

Sujet de stage M1 Recherche au Leesu (printemps 2022)

Analyse de biocides dans les poussières sédimentées intérieures

Laboratoire d'accueil

Le stage se déroulera au **Laboratoire Eau Environnement et Systèmes Urbains** (LEESU – Université Paris-Est Créteil, École des Ponts) à la Maison des Sciences de l'Environnement (Rue Pasteur Vallery Radot 94000 Créteil).

Contexte et objectifs

Les substances biocides sont omniprésentes dans l'habitat urbain ; elles sont utilisées comme conservateurs dans les produits du quotidien (cosmétiques, détergents, peintures, textiles), comme biocides dans les matériaux de construction, ou pour lutter contre les nuisibles (Hahn et al. 2010; ANSES 2019; Paijens et al. 2020). L'Homme pourrait donc être régulièrement exposé aux biocides dans son domicile, ce qui augmente le risque, entre autres, de sensibilisation, d'induction d'une résistance aux antibiotiques ou de cancers (Hahn et al. 2010; Wieck, Olsson, et Kümmerer 2016; Van Maele-Fabry, Gamet-Payrastre, et Lison 2019). Les poussières peuvent-être contaminées par des contaminants organiques mais très peu de données ont été publiées à ce jour sur les teneurs en biocides. Une étude (Mahler et al. 2009) menée aux États-Unis sur une substance biocide utilisée en tant que désherbant et antiparasitaire (fipronil) a mesuré des teneurs dans les logements allant jusqu'à 10 000 ng/g, une teneur 10 fois supérieure comparée à l'extérieur. Une étude préliminaire réalisée au Leesu montre quant à elle des teneurs dans les poussières de logements franciliens dépassant les 3 000 ng/g pour les isothiazolinones et allant jusqu'à 20 000 ng/g pour les benzalkoniums.

Le projet BiociDust (2022 – 2023), financé par Paris-Est Sup, a pour objectifs d'estimer l'exposition humaine et de caractériser le risque associé en quantifiant les concentrations de 18 substances biocides dans les poussières sédimentées intérieures. Intégré à ce projet, le stage proposé vise à analyser des échantillons de poussières intérieures sédimentées et à trouver les principaux déterminants de la contamination. Le premier objectif du stage est de tamiser, extraire et analyser par chromatographie liquide couplée à la spectrométrie de masse en tandem 50 échantillons fournis par le CSTB dans le cadre du projet BiociDust. Le deuxième objectif est d'exploiter statistiquement les résultats des analyses en fonction des descriptions des échantillons afin d'expliquer la variabilité des concentrations mesurées.

Profil recherché

M1 Sciences de l'environnement ou Chimie, avec un intérêt pour la qualité de l'environnement, la chimie analytique et le traitement de données.

Contact et modalités de candidature

Envoyer CV et lettre de motivation à : pierre.martinache@enpc.fr et adele.bressy@enpc.fr

Encadrement : Adèle Bressy (Chargée de recherche, École des Ponts), Régis Moilleron (Professeur, UPEC) et Pierre Martinache (Doctorant, École des Ponts).

Bibliographie

- ANSES. 2019. « Étude Pesti'Home - Enquête nationale sur les utilisations domestiques de pesticides ».
- Hahn, Stefan, Klaus Schneider, Stefan Gartiser, Wolfgang Heger, et Inge Mangelsdorf. 2010. « Consumer Exposure to Biocides - Identification of Relevant Sources and Evaluation of Possible Health Effects ». *Environmental Health* 9 (1): 7. <https://doi.org/10.1186/1476-069X-9-7>.
- Mahler, Barbara J., Peter C. Van Metre, Jennifer T. Wilson, MaryLynn Musgrove, Steven D. Zaugg, et Mark R. Burkhardt. 2009. « Fipronil and Its Degradates in Indoor and Outdoor Dust ». *Environmental Science & Technology* 43 (15): 5665-70. <https://doi.org/10.1021/es901292a>.
- Paijens, Claudia, Adèle Bressy, Bertrand Frère, et Régis Moilleron. 2020. « Biocide Emissions from Building Materials during Wet Weather: Identification of Substances, Mechanism of Release and Transfer to the Aquatic Environment ». *Environmental Science and Pollution Research* 27 (4): 3768-91. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-06608-7>.
- Van Maele-Fabry, Geneviève, Laurence Gamet-Payraastre, et Dominique Lison. 2019. « Household Exposure to Pesticides and Risk of Leukemia in Children and Adolescents: Updated Systematic Review and Meta-Analysis ». *International Journal of Hygiene and Environmental Health* 222 (1): 49-67. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2018.08.004>.
- Wieck, Stefanie, Oliver Olsson, et Klaus Kümmerer. 2016. « Possible Underestimations of Risks for the Environment Due to Unregulated Emissions of Biocides from Households to Wastewater ». *Environment International* 94 (septembre): 695-705. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2016.07.007>.