

ReactiveCity Newsletter

04/2025



A noter sur vos agendas

- ▶ **18-19/09/2025: Rencontre à mi-parcours ReactiveCity** dans les locaux de l'AZV (Abwasserzweckverband) *Breisgauer Bucht* à Forchheim, près de Fribourg. Merci de bien vouloir retenir cette date, l'inscription sera bientôt possible. L'objectif est de réunir les urbanistes, les gestionnaires des eaux usées et le public pour travailler sur le thème de la «*Micropolluants et santé environnementale : co-construction de trajectoires urbaines vers une réduction des biocides*».
- ▶ **07-10/07/2025: École d'été trinationale à Strasbourg** sur le thème «*Micropolluants urbains - Diagnostics, défis et solutions pour la ville du XXI^e siècle*» pour les doctorants et post-doctorants à Strasbourg → plus d'infos et candidature [ici](#).



Science of The Total Environment
Volume 954, 1 December 2024, 176269



Emissions and transport of urban biocides from facades to topsoil at the district-scale

Laura Sereni ^{a, b, 1}, Tobias Junginger ^{a, c, 1}, Sylvain Payraudeau ^a, Gwenael Imfeld ^{a, 2, 3}

Immersion dans le sujet des biocides dans les enduits

- ▶ **Lors du Scientific Game Jam à Strasbourg**, 12 projets scientifiques ont été adaptés sous forme de jeux vidéo en moins de 48 heures. ReactiveCity était également présent, et vous pouvez tester le mini-jeu BioSight [ici](#).
- ▶ Un **article scientifique** récemment publié dans le cadre de ReactiveCity met en lumière le problème du **ruissellement des biocides urbains présents dans les enduits à façades dans les sols de surface** ([Sereni et al., 2024](#)). La problématique est actuellement étendue au niveau de la ville, le modèle sous-jacent doit ici servir d'outil de décision pour les acteurs concernés, tels que les urbanistes.
- ▶ Pour en savoir plus : [voici](#) un article récent de notre collègue G. Christen (SAGE) dans *The Conversation*

Au point personnel

- ▶ **Bienvenue aux nouvelles arrivées** du côté de notre équipe
 - ❖ Céleste Dagallier, 03-09/2025, étudiante en master CNRS/ITES/EMS Strasbourg
Ce stage vise à élaborer des scénarios de politiques publiques pour réduire l'usage des biocides en milieu urbain, en particulier dans le champ de l'urbanisme, en lien avec les compétences de la Ville et de l'Eurométropole de Strasbourg. Ces scénarios, conçus pour être intégrés dans une modélisation numérique ultérieure, permettront d'identifier des actions concrètes et d'évaluer leur impact environnemental à l'échelle urbaine.
 - ❖ Jonas Capozio, 02-09/2025, étudiant en master SAGE Strasbourg
Cette enquête sociologique par observations et entretiens menée à Strasbourg analyse les chaînes d'acteurs impliqués dans l'usage des biocides dans le secteur de la petite enfance, ainsi que les porteurs d'alternatives. L'objectif est de comprendre leurs pratiques, perceptions et interactions, afin d'évaluer les dynamiques de transition vers des solutions plus durables et motivées par des préoccupations sanitaires et environnementales
 - ❖ Erik Butter, Doctorant CNRS/ITES, à partir de juillet 2025
Impact of hydro-climatic forcing on the emissions, transport, and transformation of urban biocides : an urban-scale approach
- ▶ **Félicitations à Paula Hilgert** (Hydrologie Fribourg) **et Carina Klebl** (Pharmacie Fribourg) **pour avoir terminé avec succès leurs thèses de master** réalisées dans le cadre de ReactiveCity sur les sujets suivants (tous les travaux sont accessibles sur la page web du projet ou le seront prochainement)
 - ❖ *Substances pharmaceutiques comme précurseurs potentiels des trifluoroacétate - Développement et validation d'une méthode LC-MS/MS (C. Klebl)*
 - ❖ *Eaux parasites dans le réseau d'eaux usées de la Baie de Brisgau - Séparation des hydrogrammes pour l'analyse et l'identification des sources de TFA dans les eaux usées (P. Hilgert)*



ReactiveCity Newsletter

04/2025

Spotlight sur la Recherche

- Développement d'une méthode innovante d'analyse par spectrométrie de **masse à haute résolution (HRMS, Fig. 1)** de la **metformine**, un antidiabétique. Cette méthode repose sur **l'analyse des variations naturelles des isotopes stables dans la molécule**. Elle permet potentiellement **d'identifier l'origine** de la metformine et de **distinguer les processus** responsables de sa **dissipation** dans les eaux urbaines.
- Dans le cadre d'une campagne d'échantillonnage dans le **réseau de canalisation de Fribourg**, les **concentrations de trifluoroacétate (TFA)** ont été mesurées toutes les deux heures pendant deux jours à quatre points de prélèvement différents. Les concentrations de TFA mesurées dans les eaux usées étaient constamment supérieures à celles de l'eau potable. De plus, un **schéma quotidien typique** a pu être observé : Des concentrations plus élevées ont été observées le matin, lorsque les activités humaines entraînent une proportion plus importante d'eaux usées domestiques (**Fig. 2**). Par conséquent, **l'utilisation de l'eau par l'homme est un facteur important de la charge en TFA des eaux usées urbaines**.
- Mise en place et extension de méthodes d'analyse existantes (LC-MS/MS) pour différentes substances pharmaceutiques et produits de transformation, qui sont actuellement appliquées à des échantillons collectés en novembre dans le Rhin (**Fig. 3**) et dans la station d'épuration de La Wantzenau.
- La **décomposition de la litière de feuilles par des micro-organismes et des macro-invertébrés** constitue une source importante de matière organique et d'énergie dans les cours d'eau. Afin de comprendre l'influence de différents paramètres environnementaux, notamment les micropolluants, l'équipe RPTU de Landau a mené une **campagne de terrain transfrontalière** au cours de laquelle des **sacs de mesh remplis de feuilles mortes** ont été déposés pendant trois semaines dans des **cours d'eau de la vallée du Rhin supérieur** - en amont et en aval de stations d'épuration - puis analysés (**Fig. 3**).
- Dans le cadre du travail de master de Carina Klebl, une méthode d'analyse a été élaborée pour les substances médicamenteuses fluorées considérées comme des précurseurs d'ATF. Cette méthode a été appliquée à des échantillons déjà prélevés et est actuellement évaluée et comparée dans le cadre d'une collaboration transfrontalière entre les universités de Fribourg et de Strasbourg.



Fig. 1 Spectrométrie de masse à haute résolution (HRMS) à l'ITES de Strasbourg avec les éléments LC (à gauche, à droite) ainsi que le spectromètre de masse Orbitrap (au centre)

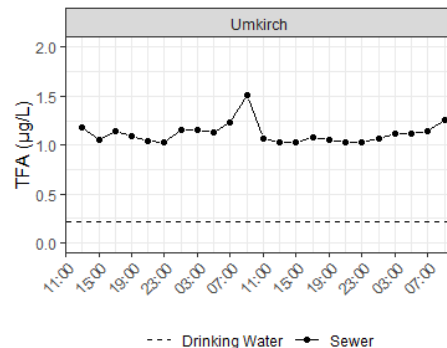


Fig. 2 Evolution journalière des concentrations en TFA à la station de mesure d'Umkirch (Fribourg) du 21/10/2024 au 23/10/2024 (points). La ligne en pointillés correspond à la concentration de fond en TFA dans l'eau potable.



Fig. 3 Campagne de terrain de la RPTU-Landau (en haut et en bas à gauche) suivie d'un traitement des échantillons à Strasbourg (en bas à droite). Echantillonnage du Rhin au pont de Gamsheim en aval de Strasbourg ou de Kehl (en haut à droite).

Autres actualités

- Un **questionnaire à propos des biocides**, destiné aux **professionnels architectes** ainsi qu'aux **étudiants en architecture**, a été lancé, **nous nous réjouissons de votre participation !**
- Lors de la rencontre de l'initiative PACTE (15/11/24), un **document de synthèse sur les biocides urbains** a été largement **discuté** lors du workshop..
- **Visite du Bauhaus de Dessau** (Allemagne) avec une rencontre de Dorothea ROOS, chercheuse et ingénieure en charge de la préservation du bâtiment historique de W. Gropius (1926). Des échanges ont porté sur l'impact moderniste du Bauhaus sur l'architecture contemporaine ainsi que sur les matériaux impactant la santé.
- Une **bibliographie sur les façades et les éléments architecturaux en lien avec les biocides** est également en cours de constitution.