

---

# EXPOSE ORAL - Détection des nanoparticules dans les eaux de ruissellement urbaines - Application aux eaux du Pont de Cheviré (Nantes)

Malak Dia<sup>\*1,2</sup>, Pierre-Emmanuel Peyneau<sup>2</sup>, Denis Courtier-Murias<sup>1,2</sup>, and Béatrice Béchet<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Institut de Recherche en Sciences et Techniques de la Ville - FR 2488 – Nantes Université – France

<sup>2</sup>Laboratoire Eau et Environnement – GERS, Université Gustave Eiffel – France

## Résumé

Depuis 1970, de nombreuses études sur la pollution métallique des eaux de ruissellement (ER) urbaines ont fourni des données sur les teneurs totales et dissoutes (1), puis colloïdales plus récemment. A la suite de l'augmentation de l'utilisation de nanoparticules (NP) manufacturées, des inquiétudes accrues quant à l'impact environnemental de l'émission de NP ont commencé à émerger. Les ER étant des vecteurs de particules, l'objectif de cette étude est de caractériser et de quantifier par sp-ICP-MS les NP présentes dans une ER de chaussée. Les ER analysées proviennent du pont de Cheviré, ouvrage de franchissement de la Loire faisant partie du périphérique nantais et supportant un trafic d'environ 100 000 veh/j. L'eau ayant ruisselé sur les 2,2 ha de la partie sud du pont est acheminée via un collecteur en béton vers le bassin de rétention-infiltration, Un préleveur automatique est installé dans un regard. Une fois collectées, les ER sont soumises à une série d'analyses : pH, conductivité, COT, quantification des éléments traces métalliques. Par la suite, ces échantillons sont filtrés en cascade (8, 0,45  $\mu\text{m}$  et 5 kDa) pour une identification précise des NP inorganiques contenant les isotopes  $^{48}\text{Ti}$ ,  $^{56}\text{Fe}$ ,  $^{63}\text{Cu}$  et  $^{64}\text{Zn}$ , par spectrométrie de masse (Agilent 8900).

Six échantillons d'ER ont été prélevés lors de différents événements pluvieux. Les signaux résolus en temps sp-ICP-MS obtenus ont été traités par spCal, logiciel Python open-source. Les résultats montrent la présence des éléments ciblés sous forme nanoparticulaire dans les six échantillons prélevés. Ti et Fe sont les éléments les plus abondants à  $1.62\text{e}+8$  et  $1.45\text{e}+8$  particules/L respectivement (campagne d'hiver 2024). En revanche, Cu et Zn sont moins présents, à des concentrations respectivement de  $2.36\text{e}+7$  et  $1.23\text{e}+7$  particules/L. Ces résultats montrent une similitude dans l'ordre de grandeur des concentrations particulaire, avec une prédominance du Ti et Fe suivis par le Cu et Zn (2). L'observation de ces teneurs en éléments nanoparticulaires dans les ER, notamment Ti et Fe, soulève la nécessité d'une enquête plus approfondie pour déterminer leur origine, qu'elle soit naturelle ou anthropique.

1. Müller A et al.2020

2. Wang J et al 2022

---

\*Intervenant