

---

# POSTER - Développement analytique en HPLC-ICP-MS pour la spéciation et la quantification de produits de contraste à base de Gadolinium dans les eaux de surface.

Manon Dalla Costa\*<sup>1</sup>, David Dumoulin<sup>1</sup>, Anne Garat<sup>2</sup>, and Gabriel Billon<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire Avancé de Spectroscopie pour les Interactions la Réactivité et l'Environnement - UMR 8516 – Institut de Chimie - CNRS Chimie, Université de Lille, CNRS – France

<sup>2</sup>Impact de l'environnement chimique sur la santé humaine - ULR 4483 – Université de Lille, Centre Hospitalier Régional Universitaire [CHU Lille] – France

## Résumé

Les agents de contraste à base de gadolinium (ACBGs), sous forme de complexes organométalliques, sont utilisés pour l'imagerie par résonance magnétique. En France, plus de 2 millions d'ACBGs sont prescrits annuellement et cette utilisation est en constante augmentation. Six ACBGs sont actuellement commercialisés en France ; le Gd-DOTA ( $\approx 73\%$  en 2023), le Gd-BT-DO3A ( $\approx 16\%$ ), le Gd-HP-DO3A ( $\approx 9\%$ ), le Gd-BOPTA ( $\approx 1\%$ ), le Gd-DTPA-BMA ( $< 0,001\%$ ) et le Gd-DTPA ( $< 0,001\%$ ).

De récentes études ont mis en lumière la présence de gadolinium (Gd) dans les eaux de surface dont la majorité serait d'origine anthropique. Celles-ci montrent que la concentration de Gd anthropique serait essentiellement liée aux ACBGs, la présence de ces molécules dans les milieux naturels étant liée à leur difficulté de traitement au sein des stations de traitement des eaux usées (STEU) et autres systèmes d'assainissements non collectifs. Les ACBGs s'avèrent donc être d'excellents traceurs de pollutions anthropiques d'origine urbaine. La littérature fait état d'un bon nombre de méthodes d'identification des différents ACBGs par HPLC-ICP-MS. Toutefois, la plupart des méthodes employées impliquent l'utilisation de solvants organiques à des concentrations importantes (1, 2, 3).

Nous proposons ici une nouvelle méthode de spéciation des ACBGs par HPLC-ICP-MS utilisant une colonne échangeuse d'ions. La méthode se distingue par la très faible utilisation de solvant organique. Elle permet d'atteindre des limites de détection et de quantification compatibles avec des études en milieu naturel. Les premiers essais de validité menés sur la Marque rivière (région Hauts-de-France), fortement impactée par des rejets de STEU, ont montré la faisabilité de cette nouvelle méthode analytique. Cette dernière sera employée dans le cadre d'un projet financé par la Région Hauts-de-France et l'Agence de l'Eau Artois-Picardie pour réaliser une cartographie de l'état des masses d'eau sur certains points DCE (Directive Cadre sur l'Eau).

1. Rabiet et al., *Chemosphere* (2009). 2. Lerat-Hardy et al., *Science of the Total Environment* (2019). 3. Telgmann et al., *Environmental Science & Technology* (2012).

---

\*Intervenant