
EXPOSE ORAL - Développements analytiques pour le suivi de résidus médicamenteux dans les eaux de ressources pour l'eau potable.

Joseph Côme^{*1}, Maïté Bueno¹, Florence Pannier¹, and Sandra Mounicou¹

¹Institut des sciences analytiques et de physico-chimie pour l'environnement et les matériaux – Université de Pau et des Pays de l'Adour, Institut de Chimie - CNRS Chimie, Centre National de la Recherche Scientifique – France

Résumé

La présence de résidus pharmaceutiques dans les eaux usées et même l'eau potable est un fait, pourtant un manque de connaissance sur leur forme, quantité et toxicité est avéré. Parmi ces polluants se trouvent des complexes organométalliques tels que les médicaments anti-cancéreux à base de platine (CPC), les agents de contraste à base d'iode (ICM) et à base de gadolinium (GBCA).

Du fait de leur utilisation croissante au fil des années, leur concentration dans les eaux de surfaces peut atteindre le $\mu\text{g.L}^{-1}$ pour les ICM et le ng.L^{-1} pour les GBCA et CPC.

Il est donc nécessaire de développer des méthodes d'analyse pour atteindre la spéciation de ces complexes afin d'évaluer leur devenir dans les eaux naturelles.

Cette étude vise la mise au point d'une méthodologie analytique pour déterminer simultanément la spéciation des ICM, GBCA et CPC à des niveaux d'ultratraces ($\sim\text{ng.L}^{-1}$). Nos développements se sont concentrés sur l'évaluation du potentiel de la chromatographie d'interaction hydrophile (HILIC), couplée à l'ICP-MS pour séparer et quantifier 10 complexes médicamenteux, dont 3 ICM, 4 GBCA et 3 CPC. Trois phases stationnaires HILIC (2 phases stationnaires zwitterioniques avec phosphorylcholine et ammonium-acide sulfonique et une phase stationnaire chargée à base de silice) ont été comparées avec différentes phases mobiles (% solvant organique, concentration en sel, pH) afin d'évaluer leur capacité de rétention et de séparation des différents médicaments.

La phase stationnaire phosphorylcholine zwitterionique combinée à une phase mobile en gradient de 75:25 à 50:50 (A:B) ((A) acétonitrile ; (B) solution aqueuse de 10 mmol.L⁻¹ formiate d'ammonium) s'est avérée optimale pour la séparation des 10 complexes.

La méthode a été appliquée à des échantillons environnementaux comprenant des eaux de surface, des influents et des effluents de stations d'épuration urbaines et des effluents hospitaliers. En dehors des eaux de surface, notre méthode a permis de détecter et d'identifier 2 ICM (iohexol et iopamidol jusqu'à $\sim 20 \mu\text{g.L}^{-1}$) et 2 GBCA (acide gadotérique et gadobutrol jusqu'à $\sim 800 \text{ng.L}^{-1}$ et $\sim 200 \text{ng.L}^{-1}$ respectivement). Aucun CPC n'a été détecté.

*Intervenant