

Caractéristiques optiques de la matière organique dissoute dans des eaux usées domestiques

Matthieu Masson ^{*1}, Edith Parlanti ^{2,3}, Amine Boukra ¹, Corinne Brosse-Quilgars ¹, Mahaut Sourzac ^{2,3}, Myriam Arhror ¹, Loïc Richard ¹, Cécile Miège ¹

¹ UR RiverLy, INRAE – France

² EPOC, UMR 5805, Université Bordeaux – France

³ EPOC, UMR 5805, CNRS – France

La matière organique, constituant majeur des milieux aquatiques, joue un rôle clé au cœur des processus biogéochimiques. Du fait de son abondance et de sa forte mobilité, la matière organique dissoute (MOD ; $<0,45 \mu\text{m}$) contribue fortement au cycle global du carbone depuis les têtes de bassins versants jusqu'aux écosystèmes océaniques et marins. En plus des sources naturelles, il existe de nombreuses sources de MOD d'origine anthropique comme les rejets de station de traitement d'eaux usées (STEU), les déversoirs d'orages, les fuites de réseaux d'assainissement. La MOD d'origine anthropique possède généralement des propriétés physico-chimiques et une réactivité différentes de la MOD naturelle. Cependant, la composition et les propriétés de la MOD anthropique restent encore sous-documentées.

L'objectif de cette étude est de mieux caractériser la MOD d'origine anthropique en combinant les informations obtenues à partir de deux types de caractérisation optique : spectrophotométrie UV-vis couplée ou non à la chromatographie d'exclusion stérique (HPSEC) et fluorescence 3D. Ces techniques ont été appliquées à plus de 80 échantillons d'eaux résiduaires, principalement des entrées et sorties de STEU de capacités et procédés de traitements variables représentant autant de types de sources potentielles de MOD vers le milieu aquatique. La combinaison des résultats permet d'identifier clairement des qualités de MOD dépendant des types d'eaux prélevées (par ex. entrées de STEU de grosses vs. petites collectivités) malgré une variabilité temporelle importante pour certaines sources. De nouveaux descripteurs pour caractériser la MOD (e.g. ratio des absorbances à 227 et 254 nm par HPSEC-UV) ont été testés. Les résultats ont permis de mettre évidence des indicateurs pertinents (e.g. contributions des principaux fluorophores obtenus par analyse PARAFAC) pour construire des empreintes spectrales typiques et proposer une typologie de la MOD issue de sources anthropiques diverses.

Mots-Clés : matière organique dissoute, source anthropique, rejet, spectrophotométrie UV-vis, spectres de fluorescence 3D, empreintes spectrales