

INTERCOMPARAISON DE MÉTHODES D'ÉCHANTILLONNAGE DES MATIÈRES EN SUSPENSION EN MILIEU FLUVIAL : APPLICATION A LA MESURE DE LA CONCENTRATION EN MICROPOLLUANTS MÉTALLIQUES

Ciffroy P., Vazelle D., Mataix V. EDF, Direction des Etudes et Recherches, Département Environnement. 6, quai Watier, 78400 Chatou. France.

Taconnet J., Estèbe A., Thévenot D. Laboratoire de Bioélectrochimie et d'Analyse du Milieu (LABAM). Université Paris XII-Val de Marne. 61, Ave du Général de Gaulle, 94010 Créteil. France.

Bourguignon O., Idlafkih Z., Meybeck M. Laboratoire de Géologie Appliquée, Université P. et M. Curie. 4, Place Jussieu, 75252 Paris Cédex 05. France.

Introduction

Les matières en suspension (MES) constituent l'un des vecteurs majeurs de transport des micropolluants métalliques en rivière. Pour pouvoir évaluer le niveau de contamination d'un cours d'eau, il est donc souvent essentiel de disposer d'une série de mesures relatives à la phase particulaire en suspension : caractérisation physico-chimique des particules (teneur en carbone organique et inorganique, spectre granulométrique, ...); concentration totale des micropolluants métalliques associés aux particules ; spéciation chimique des micropolluants particulaires, permettant de prévoir leur remobilisation potentielle. Pour pouvoir assurer l'ensemble de ces mesures, il est nécessaire de recueillir d'importantes quantités de matériel particulaire. A cette fin, plusieurs techniques de prélèvement des MES peuvent être mises en oeuvre : centrifugation en continu [Du79 ; Le89], prélèvement séquentiel d'eau et filtration frontale, filtration sur cartouches [Ba84 ; Ci95(1)], filtration tangentielle [Sansone, communication personnelle], trappes immergées [Ga80], décanteur émergé [Ci94]. Le choix de la technique utilisée est généralement dicté par des critères de coût et d'autonomie sur le long terme. Il conviendrait toutefois d'orienter la sélection de méthodes de prélèvement de MES selon des critères de représentativité plus objectifs : respect du seuil de coupure (arbitrairement fixé à 0,45 μm) et présence négligeable de colloïdes dans l'échantillon ; respect du spectre granulométrique ; intégrité de la nature des particules ; utilisation de matériaux inertes vis à vis des micropolluants à doser (absence d'adsorption ou de relargage de métaux par le système de prélèvement).

Le but de l'étude présentée ici est de comparer plusieurs méthodes de prélèvement de MES, afin d'évaluer la représentativité de l'échantillonnage et la faisabilité des techniques testées pour l'évaluation de concentrations en micropolluants métalliques particulaires. A cette fin, deux campagnes d'intercomparaison ont été organisées en aval de la centrale nucléaire de Nogent/Seine, au cours de deux périodes hydrologiques contrastées. La représentativité des diverses techniques mises en jeu a essentiellement été testée par le suivi de métaux traces, en l'occurrence le cuivre et le zinc, émis par la corrosion-érosion des tubes de condenseurs des circuits de refroidissement de la centrale.

Critères de représentativité et techniques de prélèvement

Critères de représentativité

Plusieurs critères doivent être respectés pour assurer qu'un échantillon de particules soit effectivement représentatif du milieu naturel :

- le seuil de coupure : par définition, sont considérés comme « matières en suspension » l'ensemble des composés dont la taille est supérieure à une limite arbitrairement fixée (généralement, 0,45 μm). La méthode de prélèvement doit permettre de séparer les composés du milieu selon ce critère de taille. En particulier, il convient d'éviter la présence de colloïdes dans l'échantillon final. Ces derniers,

