

L'échantillonnage intégratif par Pocis

Application pour la surveillance des micropolluants organiques dans les eaux résiduaires traitées et les eaux de surface

Miege C., Budzinski H., Jacquet R., Soulier C., Pelte T., Coquery M.

Résumé :

Le Pocis (acronyme de polar organic chemical integrative sampler) est l'un des échantillonneurs intégratifs les plus utilisés pour la surveillance des micropolluants organiques dissous dans l'eau. L'avantage de ce type d'échantillonnage est d'abaisser les seuils de quantification et d'obtenir une concentration moyennée sur la durée d'exposition. Le Pocis est employé pour le suivi des molécules hydrophiles ($\log K_{ow} < 4$). L'objectif de cet article est de faire le point sur les avantages et inconvénients de cet échantillonneur pour l'évaluation de la qualité des eaux de surface touchées par des effluents de station d'épuration (STEP).

Des Pocis ont été mis en œuvre dans le cadre du projet Amperes, lors de cinq campagnes d'échantillonnage réalisées entre novembre 2007 et septembre 2008 : sur la Saône, la Jalle d'Eysines, l'Ardières, la Bourbre et la Seine. Ces Pocis ont été installés dans les rivières, en amont et en aval de STEP, ainsi que dans l'effluent traité de ces mêmes stations. Plusieurs familles de molécules organiques ont été étudiées : des substances d'origine plutôt industrielle telles que les alkylphénols et le bisphénol A ; et aussi cinq hormones oestrogéniques ; et d'autres molécules pharmaceutiques appartenant à plusieurs familles thérapeutiques, telles que neuf antidépresseurs, six anti-inflammatoires, dix bêtabloquants, un hypolipémiant, trois bronchodilatateurs ; et enfin la théophylline et la caféine. Les Pocis ont été exposés jusqu'à 28 jours afin d'étudier in situ les cinétiques et la linéarité de l'accumulation. La répétabilité de l'échantillonnage a été vérifiée par l'exposition de triplicats de Pocis. Pour évaluer la pertinence de l'outil, des échantillons ponctuels ont été prélevés périodiquement sur chaque site pendant la durée d'exposition des Pocis. Pour ce qui concerne les hormones oestrogéniques et les bêtabloquants, les cinétiques d'accumulation et les taux d'échantillonnage ont été étudiés in situ. Pour ce qui concerne les alkylphénols et certains médicaments, ces études ont été menées en laboratoire. Enfin, des essais ont été entrepris pour trouver une molécule pouvant jouer le rôle d'étalon interne ou de performance référence compound (PRC).

Le Pocis se révèle adapté pour l'échantillonnage des micropolluants d'origine pharmaceutique et des alkylphénols. Son intérêt n'a pas été démontré ici pour les hormones et le bisphénol A. La durée optimale d'exposition est d'environ 15 jours. Les facteurs de concentration ou abaissements des seuils de quantification avec le Pocis sont significatifs sauf pour les hormones, bêtabloquants et bronchodilatateurs. Des premiers résultats prometteurs sur l'aténolol deutéré utilisé comme PRC restent à confirmer en laboratoire. Les travaux confirment que l'outil est pertinent pour la surveillance de molécules organiques hydrophiles dans les eaux résiduaires et de surface.

Citation :

Miege C., Budzinski H., Jacquet R., Soulier C., Pelte T., Coquery M. (2011). L'échantillonnage intégratif par POCIS - Application pour la surveillance des micropolluants organiques dans les eaux résiduaires traitées et les eaux de surface. *Techniques Sciences et Méthodes*. 1/2: 80-94.