



HAL
open science

Evaluation de la réponse de la passive SBSE face à des pics de contamination en pesticides dans les milieux aquatiques

C. Margoum, A. Assoumani, A. Lombard, C. Guillemain, Marina Coquery

► To cite this version:

C. Margoum, A. Assoumani, A. Lombard, C. Guillemain, Marina Coquery. Evaluation de la réponse de la passive SBSE face à des pics de contamination en pesticides dans les milieux aquatiques. 45e congrès du Groupe Français des Pesticides, May 2015, Versailles, France. 2 p. hal-01294946

HAL Id: hal-01294946

<https://hal.science/hal-01294946>

Submitted on 30 Mar 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Evaluation de la réponse de la passive SBSE face à des pics de contamination en pesticides dans les milieux aquatiques

Margoum Christelle (1), Assoumani Azziz, Lombard Antoine, Guillemain Céline,
Coquery Marina

(1) Irstea UR MALY - 5 rue de La Doua CS70077 69626 VILLEURBANNE Cedex –
christelle.margoum@irstea.fr

L'évaluation et le suivi des niveaux de contamination de l'environnement aquatique par les micropolluants organiques tels que les pesticides sont des enjeux majeurs dans les politiques de préservation du bon état chimique et écologique des masses d'eau. L'échantillonnage passif peut d'ores et déjà représenter une alternative simple et économique aux échantillonnages ponctuels et moyennés automatisés, pour la détermination de la contamination des eaux de surface par les pesticides, en particulier pour mieux évaluer les effets de plans d'actions mis en œuvre.

L'échantillonnage passif permet la détermination de concentrations moyennes de composés ciblés, intégrées sur la période d'exposition de l'échantillonneur, après un étalonnage réalisé en conditions contrôlées de laboratoire. Différents outils sont actuellement disponibles pour échantillonner des contaminants de nature et de polarité différentes. La passive SBSE (Stir Bar Sorptive Extraction) a été récemment développée par Irstea pour détecter et quantifier les pesticides moyennement polaires à hydrophobes, pour lesquels il n'existait pas encore d'outil d'échantillonnage passif adapté.

Le déploiement de barreaux SBSE pendant plusieurs périodes de 7 jours dans les cours d'eau de petits bassins versants agricoles a permis de mettre en évidence les variations spatiales et temporelles des contaminations en pesticides [1]. L'application *in situ* de cet outil est simple, permet d'abaisser les seuils de quantification et ainsi de détecter des pesticides présents à de très faibles niveaux de concentrations ou dont la présence dans le milieu aquatique est fortement corrélée aux conditions hydrologiques (présence fugace en période de crue). Les données de concentrations acquises sont reproductibles, et sont similaires à celles issues de prélèvements moyennés réalisés pendant la même période, et plus représentatives que celles obtenues suite à des prélèvements ponctuels, dans le cas de périodes de pic de contamination.

L'objectif des travaux présentés ici est de mieux évaluer, en conditions contrôlées de laboratoire, la réponse de l'outil passive SBSE face à des variations de concentrations d'amplitude et de durée variables (pics de contamination de quelques heures, ou variations plus modérées pendant 4 jours).

L'étude a été menée avec une vingtaine de pesticides moyennement polaires à hydrophobes ($2,18 < \log K_{ow} < 5,11$). Lors d'une première expérimentation, des barreaux ont été plongés dans une eau fortement contaminée en pesticides (quelques dizaines de $\mu\text{g/L}$) pendant 2 à 6 heures puis une cinétique de désorption dans de l'eau non contaminée a été suivie pendant 7 jours. Les résultats ont mis en évidence la réactivité des passive SBSE soumis à de brusques

variations de concentrations en pesticides. Les pesticides hydrophobes s'absorbent très rapidement sur les barreaux et leur désorption est limitée lorsque l'outil est plongé dans une eau non contaminée. Les pesticides plus polaires s'absorbent également très rapidement sur les barreaux. En revanche, la désorption peut être quasi totale lorsque l'outil est mis en contact avec de l'eau propre. Ceci est dû à l'affinité de la phase absorbante en polydiméthylsiloxane des barreaux, plus faible pour les pesticides plus polaires.

Une deuxième expérimentation sur 4 jours a consisté à mettre en œuvre 5 scénarios d'exposition différents avec une concentration moyenne identique ; l'objectif étant d'évaluer la justesse de la réponse des barreaux SBSE face à des variations modérées de concentrations. Les résultats obtenus ont confirmé les conclusions précédentes : pour les composés les plus polaires, la quantité finale de pesticides accumulés sur les barreaux est fortement dépendante du scénario d'exposition, tandis que pour les pesticides les plus hydrophobes les concentrations moyennes obtenues par la passive SBSE varient peu. C'est notamment le cas des insecticides comme le chlorpyrifos éthyl, pour lesquels l'utilisation sur le terrain de la passive SBSE semble tout à fait indiquée.

Les expérimentations menées en conditions contrôlées de laboratoire ont permis de mieux définir les domaines d'application de la passive SBSE. L'outil est très réactif face aux pics fugaces de contaminations et permet d'obtenir des concentrations moyennes représentatives, en particulier pour les pesticides les plus hydrophobes qui sont rarement détectés et quantifiés par les techniques d'échantillonnages ponctuels.

Mots-clés : pesticides, échantillonnage passif, milieu aquatique, pics de contamination,

[1] A. Assoumani, M. Coquery, L. Liger, N. Mazzella, C. Margoum, *Field application of passive SBSE for the monitoring of pesticides in surface waters, Environmental Science and Pollution Research*, (2014) 22 (6), 3997-4008.