

Couplage spectrométrie de masse – chromatographie en phase gazeuse pour l’analyse de pesticides dans l’eau.

Pauline Auberger, Julien Lecoq, Jean-Pierre Martin, François Faubert.

*IUT de Bourges - Université d’Orléans
Département Mesures Physiques
63 Avenue de Lattre de Tassigny 18000 Bourges.*

ffaubert@bourges.univ-orleans.fr

Sections de rattachement: 28

Secteur: Secondaire

Nous avons développé au sein du département Mesures Physiques, un protocole expérimental par chromatographie en phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse, de quantification des pesticides dans l’eau de rivière.

Le choix des molécules, ainsi que les périodes de prélèvements, sont coordonnés aux pratiques agricoles de cultures céréalières, sur le bassin versant d’une rivière du département du Cher. Une fois les molécules choisies, les étalons purs sont chromatographiés et leur spectre de masse analysé pour garder les ions majoritaires en vue d’une analyse par fragmentométrie (SIM). Les paramètres chromatographiques d’éluion ont été optimisés afin d’obtenir un chromatogramme (étude multi-résidus) de 17 molécules.

L’extraction des molécules de l’eau de rivière a été effectuée par deux méthodes différentes :

- Une classique extraction liquide/liquide par le dichlorométhane, suivie d’une concentration sur évaporateur rotatif.*
- D’autre part, dans le souci de diminuer la quantité de solvant et le temps de manipulation, nous avons mené en parallèle, sur les mêmes solutions, une micro- extraction en phase solide (SPME : Solid Phase Micro Extraction) grâce à des fibres polymères de la firme Supelco. Pour tester l’affinité des molécules avec les fibres et le rendement d’extraction, deux revêtements polymères sont étudiés : le PDMS (Polydiméthylsiloxane) d’épaisseur 100 µm et le PA (Polyacrylate) d’épaisseur 85 µm.*

Résultat :

La limite de détection pour la plupart des molécules s’établit aux alentours de 10 ng.L⁻¹ et on arrive à descendre autour du ng.L⁻¹ pour quelques unes d’entre elles. La reproductibilité et la linéarité de l’étalonnage sont meilleures avec l’extraction liquide/liquide. Cependant l’affinité de certaines molécules avec les fibres donne un meilleur rendement.

Sur le plan environnemental l’étude consistera dans l’avenir à suivre l’éventuelle pollution de la rivière, sur une durée de 3 ans, en plusieurs lieux de prélèvement d’amont en aval, en lien avec les périodes de traitement des cultures. Ces études seront menées à l’occasion de projets tuteurés et de stages.

MOTS-CLES : *Chromatographie gazeuse, spectrométrie de masse, pesticides, extraction liquide/liquide, SPME, suivi environnemental.*