



HAL
open science

Extraction du glyphosate et de son métabolite (AMPA) dans l'eau avec un polymère à empreintes moléculaires

Béregère Claude, Kinga Puzio, Catherine Berho, Philippe Morin

► To cite this version:

Béregère Claude, Kinga Puzio, Catherine Berho, Philippe Morin. Extraction du glyphosate et de son métabolite (AMPA) dans l'eau avec un polymère à empreintes moléculaires. 10ème congrès francophone de l'AfSep sur les sciences séparatives et les couplages, Jun 2013, Montpellier, France. hal-00934090

HAL Id: hal-00934090

<https://brgm.hal.science/hal-00934090v1>

Submitted on 21 Jan 2014

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.

Extraction du glyphosate et de son métabolite (AMPA) dans l'eau avec un polymère à empreintes moléculaires

B. CLAUDE, K. PUZIO, S. BAYOUDH, C. BERHO, Ph. MORIN

ICOA, UMR

POLYINTELL

BRGM

ANR ORIGAMI, Décision n° ANR 11 ECOT 003 02

Le glyphosate [(N-phosphonométhyl)glycine] est un herbicide à large spectre d'action utilisé en très grande quantité depuis des années. La molécule de glyphosate inhibe l'enzyme productrice des acides aminés et des métabolites responsables de la croissance des plantes. La biodégradation du glyphosate (GLY) produit de l'acide aminométhylphosphonique (AMPA) et ces deux molécules sont suivies dans le cadre de la Directive cadre sur l'eau (Annexe 1 de la circulaire DCE 2006/18 du 21/12/06 relative à la définition du bon état des eaux souterraines)

Dans les eaux souterraines, les concentrations moyennes en GLY et AMPA sont très faibles ce qui nécessite des méthodes analytiques sensibles précédées d'étapes de pré-concentrations efficaces. Parmi les outils de pré-concentration, les échantillonneurs passifs présentent l'avantage de retenir les analytes in situ. Des phases rétentives enfermées dans des supports adaptés sont introduites dans le milieu pendant une durée variable de quelques jours à quelques mois. Ces nouveaux outils se distinguent des méthodes de prélèvements ponctuels classiques en fournissant une concentration moyenne en polluant indépendante des pics de pollution. Cependant, aucune phase d'échantillonneur passif actuellement commercialisée ne retient le GLY ni l'AMPA. La présente étude a donc comme objectif le développement de polymères à empreintes moléculaires capables de retenir spécifiquement les analytes ciblés au sein d'une eau souterraine.

Plusieurs monomères fonctionnels ont été sélectionnés de telle sorte que les interactions avec les groupements fonctionnels du GLY et de l'AMPA soient favorisées au sein des cavités du MIP. La sélectivité du MIP par rapport au NIP (polymère non imprimé constitué des mêmes monomères que le MIP à l'exception de la molécule empreinte) a été prouvée à partir d'un protocole simple d'extraction sur phase solide (SPE) avec des cartouches remplies de MIP (250 mg) ou de NIP : dépôt de 3 mL d'eau dopée en glyphosate et AMPA à 25 mg/L et élution avec 3 mL NH₄OH (10 mM). Les fractions ont

été analysées par électrophorèse capillaire. Les résultats obtenus pour l'un des MIPs sont particulièrement satisfaisants tant en termes de rendements d'extraction sur le MIP (105% pour GLY et 80 % pour AMPA) qu'en termes de sélectivité MIP/NIP avec de meilleurs rendements pour le MIP que pour le NIP (105 (MIP) / 68 (NIP) pour GLY et 80 (MIP) / 19 (NIP) pour AMPA). En revanche, on observe une diminution de la rétention des analytes lorsque l'échantillon est constitué de 15 mL d'eau Volvic dopés à 5 mg/L. Pour cette raison, l'utilisation de résines échangeuses d'ions en amont du MIP a été développée avec une amélioration notable du rendement d'extraction du GLY et de l'AMPA par le MIP.