

Analyse et identification de produits phytosanitaires et produits de transformation dans les eaux souterraines par Spectrométrie de Masse Haute Résolution

Coralie Soulier, Nicole Baran, Anne Togola, Philippe Subra

► To cite this version:

Coralie Soulier, Nicole Baran, Anne Togola, Philippe Subra. Analyse et identification de produits phytosanitaires et produits de transformation dans les eaux souterraines par Spectrométrie de Masse Haute Résolution. 1er Colloque du Réseau Public Contaminants, Nov 2017, Arcachon, France. <hal-01617292>

HAL Id: hal-01617292

<https://hal-brgm.archives-ouvertes.fr/hal-01617292>

Submitted on 16 Oct 2017

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.

Analyse et identification de produits phytosanitaires et produits de transformation dans les eaux souterraines par Spectrométrie de Masse Haute Résolution

Soulier C.¹, Baran N.¹, Togola A.¹, Subra Ph²

¹BRGM Orléans, LAB, 3 avenue Claude Guillemin, BP 36009, 45060 Orléans Cedex 2, 02.38.64.35.57

²BRGM Poitou-Charentes, 5, rue de la Goélette, 86280 St-Benoît, 05.49.38.15.38

Mots clés : Spectrométrie de Masse Haute Résolution, Echantillonnage passif, Pesticides, Produits de transformation

Souhait de présentation orale

La présence de micropolluants organiques dans les compartiments environnementaux et notamment les eaux souterraines, largement utilisées en France pour l'alimentation en eau potable, préoccupe la communauté scientifique depuis plusieurs décennies. Ces composés, réglementés ou non, sont introduits dans l'environnement par diverses sources (agricoles, domestiques et industrielles) et peuvent être soumis à des transformations dans l'environnement. L'ensemble de ces processus contribue à l'occurrence de produits de transformation dans les eaux de surface et/ou souterraines simultanément à celle des molécules mères.

Les instruments analytiques classiquement utilisés pour doser ces micropolluants organiques permettant uniquement la recherche de molécules sélectionnées au préalable. Ces méthodologies quantitatives sont basées sur des listes de molécules ciblées en amont de l'injection sans tenir compte d'autres composés potentiellement présents dans les échantillons. En complément de ces approches, il est possible d'utiliser la spectrométrie de masse haute résolution (SMHR) permettant un screening exhaustif d'un échantillon. En effet, tout composé verra sa présence enregistrée de manière non sélective par le détecteur dans la mesure où la méthode analytique permet de les détecter. Il est cependant important de préciser que ce type d'outils n'est pas universel et que la méthode d'extraction joue un rôle important sur le type de composés présents dans l'extrait. Malgré ces limitations cette technique offre l'opportunité d'avoir une caractérisation plus exhaustive de la présence de composés dans des échantillons. Toutefois, pour identifier de façon sûre la présence de ces molécules, il est indispensable d'avoir accès à leurs étalons analytiques. Ceux-ci permettent en effet de mettre en place une base de données répertoriant tous les paramètres nécessaires à leur identification dans un échantillon (temps de rétention, masse exacte, rapport isotopique, masses des fragments).

D'autre part, un verrou analytique relatif à la surveillance résulte des niveaux de concentrations relativement faibles rencontrés dans les eaux (de l'ordre du dixième de $\mu\text{g/L}$), parfois inférieures aux limites de détection des méthodes analytiques. De plus, l'approche classiquement utilisée pour le suivi de la qualité des eaux (un prélèvement ponctuel couplé à une mesure en laboratoire) donne une image de la contamination d'un milieu à un moment donné sans tenir compte des variations temporelles. Grâce à la pré-concentration *in situ* et à sa capacité intégrative au cours du temps, l'échantillonnage passif permet d'améliorer la représentativité d'un échantillon et parfois d'abaisser les limites de détection conventionnelles. Parmi les échantillonneurs passifs existants, le POCIS (Polar Organic Chemical Integrative Sampler) est classiquement utilisé pour des substances polaires dont le coefficient de partage octanol/eau ($\log K_{ow}$) est compris entre 2 et 4.

De ce fait le couplage de l'échantillonnage passif POCIS avec la SMHR a été appliqué sur deux sites d'eaux souterraines impactés par une grande pression agricole mais avec des contextes géologiques et des pratiques agricoles différentes dans le but d'effectuer un screening environnemental exhaustif. En complément, l'analyse d'échantillons ponctuels par les techniques quantitatives classiques permet d'évaluer les concentrations en produits phytosanitaires dans ces mêmes sites mais aussi d'évaluer les limites et intérêts de l'approche couplée proposée ici afin d'assister les gestionnaires pour la surveillance de leur bassin versant.