

Projet ORIGAMI - Outils innovants pour la surveillance des eaux souterraines : échantillonnage passif couplé à la Mesure Isotopique

Contexte

Les dernières réglementations européennes relatives à la qualité des eaux ont pour objectif d'atteindre le bon état écologique et chimique des milieux d'ici 2015. Pour assurer la surveillance des différentes catégories d'eau, dont les eaux souterraines, des réseaux de mesures sont mis en place. Dans ce contexte, il faut disposer d'outils de mesure pour assurer le suivi des masses d'eau. La pratique usuelle d'échantillonnage d'eau souterraine est basée sur le prélèvement d'un échantillon ponctuel suivi d'une analyse en laboratoire mais cette pratique présente un certain nombre d'inconvénients. Depuis une quinzaine d'années, une autre approche basée sur l'utilisation des échantillonneurs passifs s'est développée. Celle-ci permet de pallier les inconvénients de l'approche classique. Alors que de nombreuses études présentent l'application des échantillonneurs passifs pour le suivi de la qualité des eaux de surface, il existe peu d'études appliquées aux eaux souterraines. Pourtant, l'utilisation d'échantillonneurs passifs en eaux souterraines serait particulièrement intéressante (obtention d'une concentration moyennée dans le temps pour des systèmes hydrogéologiques soumis à des variations de concentrations, mise en évidence de la stratification de la pollution par la pose d'échantillonneurs passifs à différentes hauteurs dans la zone saturée...) mais requiert des travaux spécifiques pour prendre en compte les particularités des eaux souterraines (faible circulation de l'eau notamment).

Du fait du phénomène d'accumulation des composés, les échantillonneurs passifs intégratifs peuvent non seulement donner accès à des concentrations moyennes intégrées sur le temps mais ils pourraient permettre la mise en œuvre de mesures isotopiques. Très peu utilisée à l'heure actuelle, cette méthode de couplage échantillonnage passif/mesure isotopique semble très prometteuse mais nécessite néanmoins une optimisation des conditions expérimentales.

Partenariat

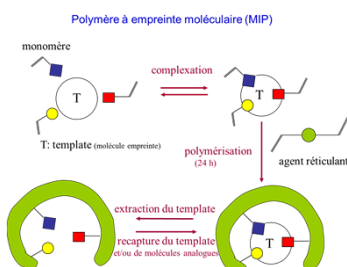
Le partenariat impliqué dans le projet **ORIGAMI** présente des compétences complémentaires :

Le **BRGM**, EPIC de référence dans le domaine des Sciences de la Terre assurera la coordination du projet. Plus précisément, les unités Chimie environnementale et Géochimie Isotopique du service analytique (MMA) assure le développement de méthodologies analytiques innovantes pour le suivi de composés dans l'environnement.

L'**Institut de Chimie Organique et Analytique (ICOA)** est une unité mixte de recherche (UMR 6005) sous la tutelle de l'Université d'Orléans et du CNRS. L'ICOA est membre de la fédération de recherche "Physique et chimie du vivant" FR CNRS 2708. Le Groupe de Chimie Analytique a des compétences reconnues sur les MIPs au travers de collaborations avec des entreprises privées ou publiques.

POLYINTELL est une PME dont le cœur de métier est le développement et la commercialisation de produits basés sur les MIPs (gamme AFFINIMIP® SPE). POLYINTELL commercialise actuellement une large gamme de produits SPE pour différents domaines d'activité (sécurité alimentaire, environnement, science de la vie, pharmacie).

Suez-Environnement (CIRSEE) est une entreprise dont l'activité est centrée sur le service de l'eau et l'assainissement pour les collectivités. Plus précisément les Pôles « Analyse et Santé » et « Eau Potable » du CIRSEE ont des compétences reconnues en chimie analytique et en hydrogéologie.



Objectifs du projet

L'objectif du projet ORIGAMI d'une durée de 3 ans est de développer des **outils innovants pour la surveillance des eaux souterraines**. Les familles de contaminants choisies sont des contaminants réglementés par la DCE à savoir, les nitrates, les pesticides et les métaux. Il s'agira de :

- Développer un **nouvel échantillonneur passif basé sur un polymère à empreintes moléculaires (MIP)** permettant de mesurer des concentrations relativement faibles pour le suivi de l'**AMPA** et du **glyphosate** et d'obtenir des concentrations moyennes intégrées sur le temps d'exposition.
- Développer des outils innovants de caractérisation des eaux basés sur le **couplage échantillonneurs passifs et mesures isotopiques** pour le suivi des métaux (Pb, Zn et Cd) et des nitrates dans l'environnement.
- D'étudier l'**applicabilité des échantillonneurs passifs dans les eaux souterraines** (DGT, POCIS, échantillonneur passif/MIP) en étudiant l'influence de la circulation de l'eau sur l'accumulation des composés (métaux, pesticides dont AMPA et glyphosate, nitrates) au travers d'un **pilote expérimental** de laboratoire adapté à ce milieu spécifique.
- Les outils proposés seront testés en vraie grandeur sur des eaux souterraines pouvant être impactées par les composés ciblés. L'objectif de ces études de cas sera de **démontrer l'apport de ces outils en termes d'information apportée** (identification des sources de pollution, stratification de la pollution...) **par rapport à l'approche classique**.

Structure du projet

