



Centre de Recherche des Instituts Groupés
de la Haute Ecole Libre Mosane

Le CRIG recherche

Pour une durée de 17 mois (1/08/21 au 31/12/22)

dans le cadre du projet de recherche Win²Wal MOUV

**Un ingénieur ou docteur en sciences de l'ingénieur (H/F) temps plein
ayant de bonnes connaissances en
chimie, matériaux, techniques d'analyse**

Descriptif du projet de recherche dans lequel sera impliqué le chercheur :

Les activités économiques et industrielles et le tissu urbain toujours croissant sont sources d'émissions de substances chimiques toujours plus nombreuses et complexes dans l'environnement. Toutes ces substances sont susceptibles d'avoir un impact sur les différentes composantes du cycle de l'eau, en particulier sur les eaux souterraines qui constituent des ressources naturelles de première importance. En Région wallonne, 80% de la consommation d'eau potable provient des eaux souterraines.

A l'heure actuelle, les moyens d'échantillonnage et de monitoring actuels des eaux souterraines permettent soit des prélèvements épisodiques, soit des mesures cumulatives par échantillonnage passif sur une matrice absorbante. Les mesures de concentration sont ensuite réalisées en analysant au laboratoire les échantillons prélevés. Les techniques d'analyse utilisées sont la GC-MS ou la GC-FID, techniques très coûteuses, encombrantes et très énergivores.

L'objectif du projet MOUV est de mettre au point un dispositif expérimental permettant de mesurer, en conditions réelles et en continu, la concentration en polluants organiques dans les eaux souterraines. Les concentrations en polluants dans les eaux souterraines seront ainsi stockées sous la forme d'une chronique d'informations au cours du temps plutôt que de manière ponctuelle ou cumulée.

Pour y parvenir, la spectroscopie UV à onde évanescente sera utilisée. Cette technique consiste en l'interaction entre une onde lumineuse guidée dans une fibre optique et le polluant concentré dans une membrane avec laquelle la fibre optique est revêtue. Couplée à l'inscription de réseaux de Bragg sur la fibre optique, le dispositif permettra d'atteindre des limites de détection plus basses.

Dans un premier temps, un nombre limité de polluants qui posent communément des problèmes et des défis pour les eaux souterraines seront envisagés, à savoir les BTEX.

Le cahier des charges défini avec le partenaire industriel présentera une checklist des indicateurs permettant de vérifier l'atteinte du livrable final. En voici les principaux indicateurs :

1. Mesure de concentrations en toluène inférieures aux normes de concentrations en polluant fixées par l'annexe 1 du Décret Sol wallon
2. Temps de réponse relativement court (quelques secondes)
3. Durée de vie de la membrane concentrant les polluants suffisamment longue, de l'ordre de six mois à un an, afin de s'affranchir de coûts de maintenance trop importants
4. Autonomie la plus grande possible d'un point de vue énergétique
5. Données enregistrées et télétransmises.

Les tâches que le chercheur devra accomplir sont les suivantes:

1. Conception et montage du dispositif expérimental permettant de détecter un signal émis en UV
2. Préparation de la fibre optique
3. Mesure de la concentration du polluant cible, puis de la concentration dans un mélange, et détermination des droites étalon correspondantes
4. Validation du dispositif expérimental avec solutions de concentrations aléatoires dans la plage visée de 0.1 à 5 ppm
5. Evaluation de la durée de vie de la membrane
6. Mesures de concentration sur des eaux réelles.

Intéressé.e? Postulez en ligne sur le site de HELMo avant le 15 juin 2021

Pour de plus amples information, contactez :

- Direction CRIG : Isabelle Bragard – i.bragard@crig.be
- Promotrice du projet : Sophie Pirard – 04/340 3439 – s.pirard@helmo.be