



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Genève | 08 octobre 2013

EAUX : UNE INGÉNIEURE DE L'UNIGE PILOTE UN PROJET EUROPÉEN



Sondes qui permettent la détection de micronutriments et micropolluants jusqu'à une profondeur de 500 mètres.
© Marylou Tercier-Waeber

Depuis le 1^{er} octobre, Marylou Tercier-Waeber, ingénieure de recherche en chimie à l'UNIGE, coordonne le projet SCHeMA dans le cadre du programme EU FP7-Ocean 2013. Durant quatre ans, de jeunes chercheurs -doctorants et post-doctorants- seront engagés à la réalisation d'objectifs précis, croisant la chimie analytique, la chimie de l'environnement et l'art de la cartographie à très large échelle. Le projet est d'envergure, soit qu'il implique la collaboration de six universités et trois petites et moyennes entreprises implantées en Suisse, Italie, Allemagne, Autriche, Espagne et France. Les acteurs de ce volet du 7^e programme-cadre de recherche et de développement de l'Union européenne devront relever un défi ambitieux: rendre possible la mesure continue d'un grand nombre de composés chimiques, tant naturels qu'anthropiques, dans les océans. Ceci au moyen de mini-sondes à haute sensibilité, placées *in situ* et reliées à des systèmes de communication sans fil.

1.2 millions d'euros sur les 5.2 millions dotant le projet complet, voici la somme importante que devra gérer Marylou Tercier-Waeber. De l'Université de Genève (UNIGE), elle coordonnera le projet SCHeMA, pour «*Integrated in Situ CHemical MApping probes*», qui a retenu toute l'attention des jurys durant les nombreuses étapes d'un concours aux critères très stricts. C'est le 6^e projet européen dans lequel Marylou Tercier-Waeber se retrouve impliquée, et le premier qu'elle va piloter. Ingénieure de recherche spécialisée en chimie analytique et de l'environnement, la scientifique élabore des capteurs pour mesurer les micropolluants et micronutriments présents dans les eaux douces et salées de la planète. Très résistants, ces capteurs peuvent être déployés *in situ* pour effectuer des mesures en continu sur de longues périodes. Marylou Tercier-Waeber a également pris part à des projets nationaux liés à l'étude de rivières et lacs suisses, comme par exemple le projet ELEM (exploration des eaux lémaniques) impliquant les sous-marins russes MIR.

Les défis du projet SCHeMA

Le projet SCHeMA est structuré selon un quadruple objectif: développer de nouveaux capteurs; miniaturiser les sondes pour qu'elles demeurent aussi performantes que simples à manier et transporter; améliorer l'informatisation, le pilotage et le transfert des données à distance; enfin, valider et démontrer les performances des systèmes développés.

Le groupe du professeur Eric Bakker, dont fait également partie Marylou Tercier-Waeber, et le laboratoire de Corinne Vebert, tous deux au Département de chimie minérale et analytique de l'UNIGE, collaboreront avec l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL)

pour le développement de mini-modules de dessalage et de micro-capteurs basés sur un substrat solide (nano-particules ou micro-disques), modifié par greffe ou absorption de polymères, aptamères et/ou peptides. Ceux-ci permettront de détecter une large gamme de métaux traces, ainsi que les nitrates, les phosphates et le CO₂. C'est une entreprise italienne qui développera la mécanique, l'électronique et le software des mini-sondes submersibles dans lesquelles ces systèmes seront intégrés. Les Universités d'Ulm (Allemagne) et Graz (Autriche) développeront des mini-sondes permettant la détection optique à la fois de composés organiques volatiles anthropiques, et de certaines espèces d'algues et/ou de leur bio-toxines, le tout en collaboration avec une PME espagnole. L'intégration des sondes développées dans des réseaux de mesure sans fil contrôlable à distance sera le fait d'entreprises transalpines. Enfin, les universités de Bordeaux et Gênes organiseront quant à elles des campagnes en Méditerranée et sur l'Atlantique, en vue de tester et d'optimiser ces nouveaux instruments, dont elles contribueront ainsi à évaluer et valider les performances par des approches complémentaires en laboratoires avec des techniques classiques.

Aujourd'hui, des **sondes multiparamètres** [...] sont **utilisées partout dans le monde.**

Sonder les eaux en continu, à distance et en temps réel

Les milieux aquatiques sont vulnérables. Une grande diversité de substances -naturelles ou anthropiques- et d'organismes peuvent en effet influencer leurs équilibres et ainsi perturber leur fonctionnement ou leurs ressources. Afin de mieux comprendre le rôle et l'impact de ces paramètres, des réseaux de systèmes d'observation permettant d'effectuer des mesures spatiales et temporelles en continu sont nécessaires. Aujourd'hui, des sondes multiparamètres permettant la mesure de propriétés physicochimiques telles que la température, la conductivité, la salinité, le pH ou encore la concentration d'oxygène dissous sont utilisées partout dans le monde. Elles sont à l'origine des bases de données planétaires, par exemple de GEOS et Argo, qui permettent de visualiser en deux et trois dimensions la température et la salinité des océans, en temps réel.

Circonscrire les sources de pollution

En couplant certaines sondes mises au point par les chimistes de l'UNIGE et une PME italienne, il était déjà possible de repérer une source potentielle de pollution, ainsi que de suivre sa propagation dans l'espace et le temps. Une expérience menée récemment par l'équipe de Marylou Tercier-Waeber en collaboration avec l'Institut Forel de l'UNIGE en atteste: la propagation (ou plume) du rejet de la station de traitement des eaux de la ville de Lausanne dans la baie de Vidy a en effet pu être visualisée en 3D, les teneurs en cadmium, plomb et cuivre mesurées dans la plume et le devenir de ces métaux traces évalué. Avec ses neuf partenaires de six pays européens répartis en six groupes académiques et trois PME, SCHeMA perfectionnera aussi cet art du monitoring des pollutions.

UNIVERSITÉ DE GENÈVE
Service de communication
24 rue du Général-Dufour
CH-1211 Genève 4
Tél. 022 379 77 17
media@unige.ch
www.unige.ch

contact

Marie-Louise Tercier-Waeber
022 379 60 48
marie-louise.tercier@unige.ch