

PhD POSITION:

VERS UN PILOTAGE DYNAMIQUE DES RESEAUX BASE SUR LA QUALITE DU MILIEU AQUATIQUE DANS LA METROPOLE LILLOISE

Rubies Project – 2021/2024

Situé à Villeneuve d'Ascq, la direction régionale du Suez Eau Hauts de France en lien avec le LYRE le centre de recherche et développement de SUEZ, spécialisé dans la gestion de l'eau et associé au LASIRE - Laboratoire de Spectroscopie pour les Interactions, la Réactivité et l'Environnement au sein de l'université de Lille. Le doctorant intégrera le laboratoire du LASIRE, et en étroite liaison avec le LYRE, à l'interface entre université et l'industrie, visant à transférer les développements fondamentaux dans les activités industrielles.

Contexte du Projet

Le doctorant fera partie du projet collaboratif RUBIES impliquant les partenaires espagnols et français: Centro Tecnológico del Agua (CETAqua), AQUAMBIENTE, Universidad de Catalunya (UDC), AQUATEC, Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Canal Madrid, Metropole Européenne de Lille, LyRE (Suez), Smart Solutions (Suez) Université de Lille.

Cette collaboration est intégrée dans le cadre d'un financement de projet en lien avec le programme LIFE Environnement et efficacité des ressources de la Commission européenne.

Projet de recherche

La Deûle canalisée traverse la ville de Lille et est soumise aux pressions multiples pressions anthropiques, notamment liées aux rejets des stations d'épuration, des déversoirs d'orage, des systèmes d'assainissement non collectifs, des industriels, mais également au lessivage des sols urbains et agricoles, souvent contaminés par des produits phytosanitaires, des métaux, des HAP, des BTEX... (Ivanovsky, 2016 ; Häder et al. 2020).

A ces apports s'ajoutent les échanges avec les sédiments et les eaux souterraines qui peuvent diluer/dégrader (Weatherill et al., 2019) ou concentrer certaines substances (exemple des nitrates, voir Bhurtun et al. (2019)).

De nombreux déversoirs d'orage, auto-surveillés ou non, rejettent par intermittence des eaux chargées ou non en polluants, avec un pilotage de ces rejets très limité.

Le projet Life-Rubies a pour but de mettre en place un pilotage intelligent des réseaux avec des indicateurs de qualité reliés à la turbidité et à la conductivité. Ces deux paramètres seront également mesurés dans le milieu naturel avant et après la mise en place de ce pilotage pour mettre en évidence une probable amélioration de la qualité de l'eau en aval de la zone d'intérêt. Le projet de la thèse s'intègre dans cette évaluation de la qualité du milieu naturel et son évolution au cours du temps, au sein du périmètre géographique et temporel du projet Life-Rubies.

Objectif

Le principal objectif de ce travail est d'optimiser le nombre de paramètres, la fréquence de mesure et le nombre de stations suivies, afin d'obtenir une réponse pertinente de la qualité de l'eau de la Deûle en métropole lilloise suite à des modifications de gestion. Autrement dit, comment dégrader le signal (paramètre,

fréquence de mesure, nombre de station) tout en gardant une information suffisante.

Plusieurs tâches sont à prévoir pour le déroulement de cette thèse :

Contenu

1. Définir la qualité de l'eau au niveau de la zone d'étude, en tenant compte de l'éventuelle hétérogénéité spatiale et temporelle. Mettre en place une stratégie la plus complète possible en prenant à minima en considération les principaux paramètres paramètre physico-chimiques, les sels nutritifs et plusieurs indicateurs de contamination métallique et organique. Il est en effet intéressant de pouvoir considérer des traceurs multiples quand on s'intéresse à une masse d'eau soumise à de nombreuses pressions (Ivanovsky et al., 2018) ;
2. Définir une station en amont et une station en aval de la zone d'étude et implémenter un suivi haute fréquence, couplée avec des mesures ponctuelles et intégratives afin de borner clairement la qualité de la zone d'étude. Ces deux points nécessiteraient des instrumentations les plus avancées possibles ;
3. Si possible, positionner à l'intérieur de la zone atelier une série de capteurs à bas coût (température, turbidité, conductivité...) pour appréhender des changements de qualité et les comparer avec des prélèvements ponctuels et intégratifs ;
4. A partir de l'ensemble des données acquises, statuer sur la pertinence des différents suivis et proposer une méthodologie robuste et pertinente, avec un coût acceptable, de l'évolution de la qualité de l'eau suite à un changement de gestion.

Au final, ce travail aura comme but ultime de pouvoir piloter les réseaux en se basant sur la réponse du milieu, instrumenté à l'aide d'outils pertinents.

Qualité

Ce projet nécessite collaboration, interactions, coopération et communication entre les partenaires et les parties prenantes.

Une attention sera portée sur les aptitudes comportementales et relationnelles du candidat pour évaluer dans des environnements et contexte culturel différents.

Diplôme

Master en Sciences ou diplôme équivalent,
Ingénieur eau / hydraulique / environnement.

Pour les candidats français, des diplômes de master dans des domaines pertinents sont également acceptés.

Durée

3 années

Lieu Supervision

Le doctorant demandera une bourse CIFRE qui vise à promouvoir les collaborations privées / publiques françaises. Son temps sera sur le laboratoire du LASIRE (Villeneuve d'Ascq) et en lien avec le LYRE.

Elle sera inscrite à l'école doctorale de Villeneuve d'Ascq (UMR 8516 Sciences et Technologies)

Les travaux de recherche doctorale seront co-supervisés par le Pr Gabriel Billon (LASIRE) et le Dr Thibault Maruejols (LyRE).

Salaire	Salaire brut 2850€ par mois sur base 13 mois
Contacts	Gabriel.billon@univ-lille.fr & stephanie.gast@suez.com
Processus de Recrutement	Le Candidat doit fournir un CV, une lettre de motivation et une lettre de recommandation. Plusieurs entretiens croisés (Suez et Université) seront organisés pour recruter le candidat
