

Offre de recrutement – Ingénieur d'étude en mesures physiques et chimiques

Recrutement effectué dans le cadre du projet A2O :

Développement d'une station de mesure de surveillance de la qualité des eaux

## Le projet A2O : Acquisition Alarme Organisation

La pression autour de la ressource en eau est grandissante dans le contexte du changement climatique. Avoir la capacité de suivre en temps réel et à l'échelle d'un territoire les variations de la qualité de l'eau de surface qui s'écoule dans les cours d'eau ou s'infiltré dans les nappes alluviales est un enjeu pour la préservation des écosystèmes et la santé publique. En réponse à cela, le projet A2O ambitionne de développer un réseau de stations de surveillance de la qualité de l'eau

à coût modéré comprenant une nouvelle sonde capacitive de mesure des teneurs en ions. Ces systèmes de surveillance amélioreront la gestion et l'usage de l'eau pour répondre aux aléas hydrologiques (crues, étiages) et aux rejets agricoles, industriels et urbains dans les cours d'eau.

Le projet A2O est financé par la **Région Nouvelle-Aquitaine** et le consortium des partenaires à l'initiative de ce projet est présenté ci-après.



## Missions

Accompagné(e) par l'ensemble des partenaires, votre mission est de développer et d'optimiser le capteur de suivi des variations de la qualité des eaux de surface. Pour cela, vous améliorez le système déjà existant en poursuivant les mesures de concentrations en éléments chimiques dans les solutions tests et les échantillons naturels, vous développerez les systèmes portatifs compatibles avec le milieu naturel, et vous participerez aux essais sur le terrain.

## Activités

- *Expérimentation en laboratoire et perfectionnement de la sonde*

Prise en main de la sonde capacitive et de la carte électronique permettant de commander l'analyseur de réseau embarqué (VNA) et de déterminer les permittivités des milieux.

Effectuer des séries de tests de performance de la sonde capacitive en laboratoire à partir de solutions types à base d'ions chlorures, phosphates et nitrates.

Effectuer des séries d'analyses de la sonde capacitive en laboratoire pour des solutions types à base d'ions chlorures, phosphates et nitrates.

Effectuer des séries de tests de performance de la sonde capacitive en laboratoire à partir d'échantillons naturels.

Développer de nouveaux essais à partir de solutions composées de nouveaux éléments chimiques (sulfates, cuivre).

- *Traitement des données*

Traitement et exploitation des données acquises.

Développer et s'assurer de la qualité du traitement de données multi-capteurs (permittivité, température, conductivité, turbidité, pH).

Adapter les algorithmes pour des mesures à partir d'échantillons échantillonnés et milieu naturel, puis une installation sur le terrain.

- *Expérimentation sur le terrain*

Echantillonnage sur le terrain et établir les seuils d'alertes environnementaux en collaboration avec les gestionnaires de l'eau partenaires.

Adapter le système portatif pour qu'il soit compatible avec le milieu naturel (e.g., rivières, lacs).

Effectuer des tests en milieu naturel avec et sans ajout de solutions chimiques non polluantes de l'environnement.

## Spécificité du poste

- *Employeur*

Association Climatologique de la Moyenne-Garonne et du Sud-Ouest. Adresse du siège social : 846, allée de la Seynes 47310 Sainte-Colombe-en-Bruilhois.

- *Lieu du poste*

Le temps de travail sera réparti entre l'ACMG et l'IMS (16, avenue Pey Berland 33607 Pessac) selon l'avancé des activités décrites ci-dessus.

- *Déplacements*

Déplacement entre les sites de l'ACMG et de l'IMS.

Déplacement sur le terrain (principalement en Lot-et-Garonne) pour l'installation et la maintenance des capteurs et les échantillonnages d'eau en rivières.

- *Contrat :*

Contrat à Durée Déterminée (CDD) d'un an à partir du mois de septembre 2023.

- *Salaire brut :*

A définir selon compétences et expériences.

## Compétences et qualifications

- *Connaissances générales*

Diplômé(e) d'un master ou d'une école d'ingénieur et spécialisé(e) en mesures physiques et chimiques, traitement du signal, et/ou développement et caractérisation de capteurs. Des connaissances et compétences en chimie et sciences de l'eau et l'environnement sont également souhaitées.

- *Connaissances techniques*

Compétences en traitement du signal, traitement de la donnée, programmation (e.g., Python). Être capable de rédiger des protocoles de mesure, de tenir un cahier de laboratoire ou de projet et de présenter ses avancées à des spécialistes et non-spécialistes du domaine.

- *Aptitudes et savoir-être*

Sens de l'écoute, de l'organisation et de la communication. Capable de s'intégrer dans une équipe pluridisciplinaire. Autonomie pour prévoir et préparer des déplacements et pour avancer dans son travail. Rigueur scientifique. Titulaire du permis de conduire.

## Contacts

Merci d'adresser votre candidature (CV – lettre de motivation) par courrier électronique à :

**Thomas Gardes**, directeur technique adjoint de l'ACMG : [tgardes@acmg.asso.fr](mailto:tgardes@acmg.asso.fr)

**Jean-François Berthoumieu**, directeur de l'ACMG : [acmg@acmg.asso.fr](mailto:acmg@acmg.asso.fr)

**Isabelle Berthoumieu**, gérante d'Agralis Services : [agralis@agralis.fr](mailto:agralis@agralis.fr)

**François Demontoux**, professeur au laboratoire IMS de l'université de Bordeaux : [francois.demontoux@u-bordeaux.fr](mailto:francois.demontoux@u-bordeaux.fr)

**Christine Gleyzes**, ingénieur Applications à UT2A : [christine.gleyzes@univ-pau.fr](mailto:christine.gleyzes@univ-pau.fr)

## Présentation des partenaires

L'*Association Climatologique de la Moyenne-Garonne et du Sud-Ouest (ACMG)* (<https://www.acmg.asso.fr/>) est un centre régional de transfert technologique pour l'adaptation au changement climatique. Engagée dans la lutte contre les aléas climatiques depuis sa création en 1959, l'ACMG accompagne aujourd'hui les acteurs du territoire dans la mise en place de stratégies locales adaptées. L'association est constituée d'administrateurs du monde rural qui accompagnent une équipe scientifique et technique pour qui l'adaptation au changement climatique se décline dans plusieurs champs de compétences dont l'agrométéorologie, la gestion de l'eau en surface et dans les nappes, la lutte contre l'érosion, le développement de capteurs innovants et la télédétection. Chef de file de projets régionaux et européens, l'ACMG collabore aussi bien avec des centres de transfert et de recherche académique régionaux et internationaux. Afin que le plus grand nombre d'utilisateurs puisse bénéficier des retombées techniques des programmes de recherche appliquée, l'ACMG a créé en 2003 une filiale commerciale **Agralis Services** (<https://agralis-services.fr/>). Aujourd'hui, Agralis Services propose aux agriculteurs une solution technique fiable pour piloter leur irrigation. Partenaires historiques de l'entreprise Sentek, Agralis Services est à l'origine d'une plateforme en ligne *Aqualis* et propose également des stations météorologiques connectées dédiées aux mondes agricole et urbain.

Le *laboratoire de l'Intégration du Matériau au Système (IMS, CNRS UMR 5218)* (<https://www.ims-bordeaux.fr/fr/>) a été créé le 1<sup>er</sup> janvier 2007, par la fusion de trois unités de recherche bordelaises (IXL, PIOM, LAPS), avec une stratégie scientifique commune de développement principalement centrée dans le domaine des Sciences et de l'Ingénierie des Systèmes, à la convergence des Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication (STIC), et des Sciences pour l'Ingénieur (SPI). Le laboratoire est rattaché à trois tutelles, le CNRS, l'Université de Bordeaux et Bordeaux Aquitaine INP. Au CNRS, l'UMR 5218 est rattachée en principal à l'Institut des Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes (INSIS) et en secondaire à l'Institut des Sciences de l'Information et de leurs Interactions (INS2I). Au sein de ce laboratoire, l'équipe MIM axe ses recherches sur la conception d'instruments pour le suivi de l'environnement basés sur l'analyse des interactions ondes électromagnétiques et matériaux.

*Ultra Traces Analyses Aquitaine (UT2A)* (<http://www.ut2a.fr/fr/>) est un laboratoire spécialisé en chimie analytique inorganique qui a été créé en 1999 en tant que cellule de valorisation du Laboratoire de Chimie Analytique Bio-Inorganique et Environnement (LCABIE) de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour. Depuis 2009, UT2A est devenu un centre de transfert technologique autonome dont la gestion administrative et financière est assurée par l'ADERA, société par Actions Simplifiées dont la mission principale est de développer et multiplier les relations entre le milieu de la recherche et le monde industriel. Le statut du laboratoire est celui de l'ADERA.