

## OFFRE DE STAGE 2024 - Master 2 / Ecole d'Ingénieur Bac+5

### Modélisation semi-distribuée des BV karstiques de la Mosson et du Coulazou

**Laboratoire d'accueil** : BRGM Montpellier, Direction des Actions Territoriales Occitanie (DAT/OCC)

**Encadrant(s)** : Vincent Bailly-Comte (BRGM), Hervé Jourde (HSM, Univ. Montpellier)

**Thème** : Modélisation hydro(geo)logique, crues éclairs, hydrologie karstique, traitement du signal

#### Contexte et objectif du stage

Dans le cadre du programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) du bassin versant Lez-Mosson-Etangs-Palavasiens, la métropole Montpellier Méditerranée Métropole (3M), le SYBLE et le BRGM se sont associés pour mieux caractériser la contribution des eaux souterraines aux crues de la Mosson. Un projet d'une durée de 4 ans a été signé fin 2020 pour proposer un réseau de surveillance, mieux évaluer le risque d'inondation et proposer des recommandations pour la gestion de crise.

Les bassins-versants de la Mosson et de son affluent principal (le Coulazou) font par ailleurs l'objet de suivis et d'études scientifiques par le laboratoire HSM, notamment au travers de l'observatoire MEDYCYSS rattaché à l'OSU OREME (<https://oreme.org/observation/medycyss/>) et au Service National d'Observation du Karst (<http://sokarst.org/>).

Dans ce contexte, le BRGM de Montpellier propose un stage de niveau Master 2 en co-encadrement avec l'équipe d'hydrogéologues d'HSM. Ces deux unités sont spécialisées sur la caractérisation et la modélisation des aquifères karstiques, et sur leurs interactions avec les eaux de surface (interaction karst/rivières).

#### Descriptif des tâches

Ce stage a pour objectifs :

- de poursuivre les acquisitions et assurer la gestion du réseau de suivi hydrodynamique, réaliser des mesures ponctuelles sur le terrain (jaugeages, prélèvements d'eau pour contraindre des modèles de mélange, etc.),
- d'analyser l'ensemble des données acquises pour décrire la contribution des eaux souterraines aux écoulements de surface (analyse graphique, traitement du signal sur les débits, modèle de mélange sur la conductivité et/ou la température), en se focalisant sur les événements ayant été mesurés à la fois sur le Coulazou et la Mosson depuis 2021
- de préciser le modèle conceptuel hydrodynamique représentant le fonctionnement du bassin amont de la Mosson et du Coulazou lors des crues pour différentes conditions hydrologiques initiales,

- de construire (BV de la Mosson) ou mettre à jour (BV du Coulazou) un ou plusieurs modèles numériques à l'échelle du tronçon (débit/débit) et du bassin versant (pluie/débit) s'appuyant sur une approche semi-distribuée pour les apports souterrains et de surface. Ces modèles seront construits dans le logiciel HEC/HMS, mais d'autres outils de modélisation tels que Gardenia ou KarstMod pourront également être testés. Des notions de programmation R et/ou MATLAB seront utiles pour analyser les transferts de l'onde de crues dans le cours d'eau concerné.

#### **Compétences requises :**

- Connaissances en hydrologie
- Connaissances en hydrogéologie karstique, intérêt pour le traçage naturel
- Maîtrise d'Excel
- Connaissance ou intérêt pour la programmation (R, MATLAB)
- Capacité rédactionnelle et de synthèse

**Durée et date :** 6 mois entre Février et Aout 2024

#### **Localisation du stage**

Le stage se déroulera au sein de l'unité de recherche DEPA/NRE de Montpellier rattachée à l'UMR G-EAU) et du laboratoire HydroSciences Montpellier (UMR HSM). Ces équipes sont notamment spécialisées dans la caractérisation de la structure et du fonctionnement des aquifères complexes (karst, socle fracturé, milieux volcaniques) afin d'évaluer leurs potentialités et de développer des outils de modélisation et d'aide à la décision pour la gestion de ces aquifères et la prévision de l'impact des changements globaux.

#### **Contact**

Lettre de motivation et CV actualisé à adresser à :

Vincent Bailly-Comte: [v.bailly-comte@brgm.fr](mailto:v.bailly-comte@brgm.fr)

Hervé Jourde : [herve.jourde@umontpellier.fr](mailto:herve.jourde@umontpellier.fr)