

# Simulation des transferts de chaleur dans un système aquifère multicouche : Application au bassin versant de l'Orgeval.

*Agnès Rivière, Nicolas Flipo (MINES ParisTech, Centre de Géosciences)*

La compréhension de la variation spatio-temporelle des flux de chaleur dans les aquifères est un enjeu primordial tant pour les études géothermiques de faibles profondeurs que pour la description des conditions physico-chimiques de la zone critique.

Le bassin de l'Orgeval bénéficie d'une infrastructure unique de suivi des variables hydrologiques de pluie, piézométrie, débit en rivière, auxquelles s'ajoutent de nombreuses données de température de l'eau dans les différents compartiments hydrologiques (sol, rivière et aquifères). Des stations pérennes de Monitoring local des échanges nappe-rivière sont implantées sur ce site, ce qui permet de fournir un jeu de données sur des sections 2 D de l'interface nappe-rivière.

Des simulations des flux d'eau sur le bassin ont déjà été réalisées sur le bassin grâce à une modélisation couplée des processus de surface et de sub-surface, la sub-surface étant représentée par un modèle pseudo 3D. Dans ce type de modélisation, les écoulements dans chaque couche aquifères sont 2D horizontaux et les échanges entre couches aquifères sont représentés à l'aide d'un modèle simplifié 1D simulant les flux maille à maille par une relation de proportionnalité avec la différence de charges (modèle de drainance).

L'objectif du stage est de coupler ce modèle avec un modèle de transport de chaleur. A cet effet, on recherchera dans un premier temps à conceptualiser le problème monodimensionnel du transport de la chaleur en milieu poreux couplé à un modèle de conductance en régime transitoire. Pour ce faire, les données verticales acquises à l'interface nappe rivière seront mobilisées afin de valider l'approche conceptuelle qui sera ensuite mise en œuvre sur le bassin de l'Orgeval. Les données de température dans les piézomètres permettront alors de tester la pertinence de l'approche à l'échelle du bassin versant de l'Orgeval.

**Contexte :** Ce stage sera réalisé dans le cadre du programme de recherche PIREN-Seine ([www.piren-seine.fr](http://www.piren-seine.fr)). D'une durée de 4 à 6 mois en fonction des disponibilités du stagiaire, il se déroulera au Centre de Géosciences de MINES ParisTech, sur le site de Fontainebleau. Même si le stage concerne essentiellement la modélisation des flux d'eau et de chaleur, le/la candidat(e) aura l'occasion de participer aux campagnes de terrain sur site. Gratification mensuelle : 554,40 euros.

**Contact :** CV et lettre de motivation sont à envoyer à Agnès Rivière ([agnes.riviere@mines-paristech.fr](mailto:agnes.riviere@mines-paristech.fr)) et Nicolas Flipo ([nicolas.flipo@mines-paristech.fr](mailto:nicolas.flipo@mines-paristech.fr)).