

Offre de stage de recherche de fin de Master 2 ou de fin d'études Ecole d'Ingénieur Caractérisation hydrogéologique de l'aquifère de la craie en Picardie (Oise)

La présente proposition de master a pour objectif d'identifier et de modéliser les mécanismes physico-chimiques régissant les écoulements d'eau et le transfert de solutés dans les systèmes hydrogéologiques de l'Oise (Beauvais). Plusieurs études ont examiné le transport de solutés dans les milieux poreux et fissurés en proposant une démarche mathématique (Ridolfi and Sordo, 1997 ; Wang *et al.*, 2000, Zouhri *et al.*, 2009). Les modèles de simulation de polluants dans la nappe de la craie de Beauvais sont rares et les relations hydrauliques entre la nappe libre et le Thérain sont mal connus.

Les travaux d'investigation reposent sur un couplage expérimental et numérique :

i) Approche expérimentale : il s'agit de comprendre la géométrie des unités hydrogéologiques susceptibles de piéger des ressources en eau. Les corrélations entre forages hydrogéologiques ainsi que les études hydrogéophysiques (électriques et diagraphies) permettront de proposer un schéma des horizons perméables et imperméables.

L'exploitation des données piézométriques, couplées aux résultats de pompages d'essai (régimes permanent et transitoire), apporteront des informations sur la circulation de la nappe et sur les caractéristiques physiques (perméabilités, transmissivité, coefficient d'emmagasinement) du réservoir de la craie.

ii) L'ensemble des données déduites de la phase expérimentale aboutira à la construction d'un modèle mathématique (convectif-dispersif) fiable et proche de la réalité hydrogéologique. Le code développé contribuera à visualiser le fonctionnement hydrogéologique de la nappe de la craie (2 et 3D), à prévoir l'état de captage d'eau à court et à long termes, et à simuler la pollution dans les eaux souterraines.

Le stage de recherche au sein de l'équipe HydrISE sera réalisé en collaboration avec le Laboratoire de Génie Civil et géo-Environnement Lille Nord de France.

Ce stage de recherche de fin de Master 2 ou de fin d'études Ecole d'Ingénieur (Hydrogéologie de l'aquifère crayeux) d'une durée de 6 mois fera l'objet d'une indemnité de stage (selon législation en vigueur) et les frais de logement en résidence universitaire seront pris en charge. Dans l'idéal, le stage devrait commencer en janvier 2012. Une connaissance des outils de modélisation (Visual Modflow) et géophysique de sub-surface est souhaitable.

Mots clefs : milieu poreux fissuré, hydrogéophysique, simulation mathématique, convection dispersion, relation hydraulique, forage, rivière.

Directions

Lahcen ZOUHRI (HydrISE-IPLB) et Erick CARLIER (Polytech-Lille I)

Le candidat doit faire parvenir un CV et une lettre de motivation à :

Lahcen ZOUHRI (Institut Polytechnique LaSalle Beauvais)

lahcen.zouhri@lasalle-beauvais.fr

Tél : +33(0)3 44 06 89 76

Références

Ridolfi L, and Sordo S. 1997. Hydrodynamic dispersion in an artesian aquifer during flow to a partially penetrating well. *Journal of Hydrology* 201 (1-4): 183-210.

Wang H, Lacroix M, Masséi N, Dupont J-P. 2000. Particle transport in a porous medium: determination of hydrodispersive characteristics and deposition rates. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences - Series IIA - Earth and Planetary Science* 331 (2): 97-104.

Zouhri L, Smaoui H, Carlier E, Ouahsine A. 2009. Modelling of hydrodispersive processes in the fissured media by flux limiters schemes (Chalk aquifer, France). *Mathematical and Computer Modeling*, 50 (2009) 516-525.