

Intitulé du sujet :

Influence du changement climatique sur la recharge de l'aquifère du Dogger. Vulnérabilité de la ressource en eau souterraine en Nouvelle-Aquitaine

Laboratoire d'accueil : IC2MP

<u>Directeur de thèse (HDR) :</u> Nom : CANER Laurent MCU HDR _laurent.caner@univ-poitiers.fr Tel : 05 49 45 36 70	<u>Co-directeur de thèse :</u> Nom : BODIN Jacques jacques.bodin@univ-poitiers.fr Tel : 05 49 45 41 06
--	--

<u>Co-encadrant de thèse :</u> Nom : POREL Gilles Gilles.porel@univ-poitiers.fr Tel : 05 49 45 34 07
--

Description du sujet de thèse :

L'objectif est de déterminer les flux de recharge diffuse potentiels sur des profils de sol représentatifs des terrains de couverture de l'aquifère du Dogger sur le site du Site Expérimental Hydrogéologique de l'université de Poitiers (SEH). Des études géophysiques et pédologiques ont montré de fortes hétérogénéités de texture des formations superficielles, liées notamment à la présence de poches sableuses d'extension décamétrique dans une matrice à dominante argileuse.

A partir des données géophysiques et pédologiques disponibles, plusieurs sites caractéristiques de ces hétérogénéités seront identifiés. Des sondages pédologiques (0 à 4 m de profondeur), des mesures de densité apparente et des analyses granulométriques en laboratoire seront réalisés afin de préciser les textures associées aux différents faciès présents et de sélectionner six profils verticaux pour un suivi des teneurs en eau (deux profils argileux, deux profils sableux, deux profils mixtes). Les données obtenues permettront par ailleurs de définir les plages possibles pour la détermination des paramètres hydrodynamiques régissant les écoulements en zone non-saturée (ZNS) à l'aide de fonctions de pédotransfert.

Les six profils sélectionnés seront équipés d'un tube d'accès pour un train de sondes TDR TRIME-PICO permettant le suivi des teneurs en eau à différentes profondeurs (entre 0 et 4 m). Le suivi sera réalisé sur une durée correspondant à la percolation suite à un événement artificiel « contrôlé » : un volume d'eau précis sera déversé sur une surface délimitée de 1 m² centrée sur le tube d'accès. La fréquence et la durée de mesure ainsi que le volume d'eau déversé seront définis à partir des plages de paramètres hydrodynamiques identifiées précédemment.

Le logiciel Hydrus-1D sera utilisé pour modéliser les flux dans la zone non-saturée. Un grand nombre de jeux de paramètres hydrodynamiques tirés aléatoirement à partir des plages possibles seront testés afin d'identifier ceux permettant de minimiser les écarts aux observations. Des simulations à long terme du flux de percolation à la base des différents profils seront ensuite réalisées pour des chroniques climatiques réelles ou générées à partir de scénarios climatiques. L'impact du changement climatique simulé par une augmentation de la température ou un changement du régime des précipitations sur les flux de recharge diffuse potentiels pourra ainsi être estimé pour des constitutions variées des terrains de couverture de l'aquifère du Dogger.

Une caractérisation des formations géologiques superficielles (formations détritiques) et des types de sols associés sera mise en place pour extrapolation des données obtenues sur le site du SEH à l'aquifère du dogger dans l'interfluve Clain Vienne. Ce travail comportera un inventaire des travaux géologiques et pédologiques existants (cartes géologiques, données sur des forages, cartes des sols, études pédologiques) dans le but d'identifier les différentes formations géologiques superficielles, notamment les formations détritiques, ainsi que les types de sols présents. La répartition spatiale, la granulométrie et la texture et l'épaisseur de ces formations seront des paramètres importants à mettre en évidence car ils contrôlent les transferts d'eau dans la zone non-saturée. Les données recueillies lors de cette étape seront traitées sous SIG pour pouvoir établir une cartographie des formations géologiques et des sols en employant différentes méthodes d'interpolation. La présence et l'extension de formations sableuses seront précisées car elles jouent localement un rôle important sur la recharge diffuse. Les fonctions de pédotransferts seront couplées à ces cartes pour obtenir une répartition spatiale de la recharge potentielle au niveau de la ZNS, c'est-à-dire en dessous de la zone d'influence racinaire.

Connaissant les flux de recharge et la manière dont ces flux, s'ils sont diffus, sont susceptibles d'être affectés par une augmentation de la température ou un changement du régime des précipitations, des simulations de l'impact du changement climatique sur les stocks d'eau souterraine de l'aquifère du Dogger pourront être réalisées.