

Suivi de la percolation dans la zone non saturée sur le Site Expérimental Hydrogéologique de l'université de Poitiers : mesures, modélisation et impact du changement climatique

Jérôme TEXIER, Laurent CANER, Benoît NAULEAU, Jacques BODIN, Gilles POREL

L'impact du changement climatique sur la ressource en eau contenue dans les grands aquifères reste difficile à appréhender. Les signaux d'origine climatique observés sur les masses d'eau souterraine peuvent être (i) déphasés par rapport à la variabilité des précipitations et des températures et (ii) en partie masqués par des pressions liées aux usages de la ressource. La problématique de l'impact du changement climatique sur les masses d'eau souterraine est particulièrement sensible en Nouvelle-Aquitaine, où s'étendent de grands aquifères sédimentaires. Ainsi, dans la région en 2010, plus de 60 % des prélèvements en eau pour l'alimentation en eau potable des populations et pour l'agriculture (soit plus de 500 Mm³) provenaient des nappes souterraines. La question de la recharge de l'aquifère du Dogger dans le nord de la région Nouvelle Aquitaine est une problématique sociétale importante et particulièrement dans un contexte lié aux changements climatiques. La recharge diffuse (par infiltration de la pluie sur le lieu de précipitation) est plus affectée par une diminution des précipitations et une augmentation des températures que la recharge indirecte (au niveau des cours d'eau). Dans ce contexte, l'aquifère du Dogger au nord de la Région Nouvelle Aquitaine dans l'interfluve Clain-Vienne (qui alimente en eau potable l'agglomération de Poitiers) et qui est étudié par l'Institut de chimie des Milieux et Matériaux de Poitiers (IC2MP) site expérimental Hydrogéologique de Poitiers (SEH) est choisi comme site de référence.

Pour estimer et modéliser la recharge diffuse par infiltration depuis le sol, la teneur en eau du sol a été mesurée à différentes profondeurs de la surface jusqu'à une profondeur de 1,80 m à l'aide de sondes TDR. Les données enregistrées sur une période de 7 mois pour réaliser un modèle d'infiltration de l'eau dans le sol à l'aide du logiciel Hydrus 1D. Les paramètres de calibration du modèle ont été établis avec des fonctions de pédotransfert utilisant la granulométrie et la densité apparente qui ont été déterminées lors de l'installation de la sonde et lors d'une deuxième campagne de prélèvements. Les données permettent d'estimer la lame d'eau s'infiltrant sous la zone racinaire et pouvant participer à la recharge de l'aquifère du Dogger sous-jacent en fonction de la perméabilité des formations géologiques de la zone non saturée.

Dans un deuxième temps, les chroniques de température et pluviométrie de la région ont été utilisées pour simuler l'impact de changements climatiques sur l'infiltration de l'eau dans le sol et la recharge en utilisant deux scénarios.

Les résultats des simulations sur les chroniques météorologiques et les scénarios de changement climatique montrent une forte hétérogénéité de la recharge en fonction de la température, de l'ETP et de la pluviométrie.

Afin de transposer les données obtenues sur le site de référence du SEH sur l'aquifère du Dogger dans l'interfluve Clain-Vienne, une étude de la variabilité spatiale des formations géologiques de la zone non saturée est envisagée pour estimer les paramètres hydrodynamiques et les implanter dans le modèle validé sur le SEH.