

Quantification de la recharge des aquifère à l'aide des isotopes de la molécule d'eau ($\delta^2\text{H}$ - $\delta^{18}\text{O}$)

Florent Barbecot, Eric Pili

1 Univ Paris-Sud, florent.barbecot@u-psud.fr, Laboratoire IDES, UMR8148, Orsay, F-91405, France ;

2 Commissariat à l'Énergie Atomique, eric.pili@cea.fr, CEA, DAM, DIF, F-91297 Arpajon, France

La modélisation du régime d'écoulement des masses d'eau souterraines repose sur une connaissance des flux aux interfaces. Dans le meilleur des cas, les bilans sont réalisés à des échelles pour lesquelles la fonction de recharge naturelle des aquifères reste mal définie.

Affiner nos connaissances sur ces processus et, par là même, sur la sensibilité de la fonction de recharge aux changements de condition de milieu, est une clé pour la validation des modèles dédiés à la résilience des hydrosystèmes continentaux. Le couplage entre bilans hydriques et isotopiques apparaît comme un outil performant de détermination de la recharge sous certaines conditions :

- la préexistence d'une chronique continue de la signature isotopique des précipitations,
- l'accès à la distribution des signatures isotopiques des eaux de la zone non saturée (ZNS).

Ces conditions ont été réunies sur un site du Bassin de Paris, où un profil vertical à haute résolution (70 échantillons sur 3 m) des signatures isotopiques ($\delta^2\text{H}$ - $\delta^{18}\text{O}$) de l'eau porale a pu être comparé aux signatures isotopiques des pluies enregistrées à pas de temps bimensuel sur près d'une décennie.

Au sein de la zone non saturée, certaines séquences du signal isotopique des précipitations peuvent être reconnues et permettent d'effectuer un bilan hydrique simple. L'outil isotopique devient alors un paramètre de calage du bilan hydrique : il apporte des informations clés sur la recharge locale, la vitesse de transfert des eaux en zone non saturée et permet de discuter les facteurs de contrôle de ces bilans.

Une modélisation plus fine de l'écoulement des eaux au sein de la ZNS contribue ensuite à la connaissance de l'hétérogénéité du processus de percolation des eaux de recharge, paramètre additionnel de valorisation de l'approche isotopique en termes de transport des polluants au sein de la ZNS en direction des aquifères.