
Compréhension multi-échelle d'un aquifère karstique sous couverture à partir d'observations hydrodynamiques : Exemple de la source des Moulineaux (Dordogne)

Maxime Jolly^{*1,2}, Guillaume Lorette¹, Roland Lastennet², Alain Denis², Théo Castanet¹, and Nicolas Peyraube²

¹Syndicat mixte des eaux de Dordogne – Syndicat Mixte des Eaux de la Dordogne – France

²Université de Bordeaux, I2M-GCE – Université de Bordeaux, I2M CNRS UMR 5295 – France

Résumé

Les environnements karstiques sous couverture représentent des aquifères complexes dont le fonctionnement reste encore mal compris. Ils se développent dans des formations carbonatées recouvertes par une couche peu perméable, d'épaisseur et de nature variables. Dans ce type de configuration, les indices karstiques sont peu visibles en surface. Seuls certains indices géomorphologiques (dolines, pertes, vallées sèches) témoignent d'une possible activité karstique souterraine. Leur grande capacité de stockage, combinée à une vulnérabilité potentielle, confère à ces systèmes un rôle stratégique dans la gestion et la protection des ressources en eau souterraine.

Ces systèmes karstiques se matérialisent généralement par des exutoires dont les réponses naturelles (hydrodynamique et hydrochimique) sont complexes à interpréter. L'analyse du fonctionnement hydrogéologique nécessite donc d'adapter les concepts et méthodes classiques de l'hydrogéologie karstique.

La source des Moulineaux (Dordogne, France) offre l'opportunité d'étudier ce type de système et de développer des approches scientifiques transposables à d'autres aquifères. Avec un débit moyen de 0,82 m³.s⁻¹, elle constitue une ressource stratégique, sur lequel repose l'alimentation en eau potable de plus de 60000 habitants de l'agglomération de Périgueux.

L'objectif de cette étude est de développer une approche permettant d'améliorer la compréhension du fonctionnement hydrodynamique des aquifères karstiques sous couverture. Elle repose sur la décomposition du suivi hydrodynamique continu à l'exutoire, en parallèle d'une analyse spatiale du fonctionnement du réseau hydrographique du bassin versant, à travers cinq points représentatifs. L'analyse des hydrogrammes à l'exutoire révèle un comportement inertiel et marqué par une forte composante saisonnière de la source des Moulineaux. En contraste, l'analyse corrélatrice des points de mesure du bassin versant met en évidence une réponse rapide et spatialement contrastée, fortement conditionnée par la nature lithologique des formations traversées. Ces résultats soulignent le rôle déterminant des entités géologiques semi-perméables dans le contrôle des écoulements et la régulation de la ressource en eau.

*Intervenant

L'approche proposée offre ainsi des perspectives concrètes pour une gestion durable et adaptée des aquifères karstiques sous couverture.

Mots-Clés: Karst sous couverture, analyse spatiale, approche hydrodynamique, analyse corrélatoire, Récessions