
Evaluation des biais potentiels de caractérisation de la productivité des aquifères de socle liés aux bases de données de forages

August Abdon Kinglo^{*1,2,3}, Basile Hector³, Clovis Galiez⁴, Mahamadou Koïta², Patrick Lachassagne¹, Fabrice Lawson⁵, and Jean-Michel Vouillamoz³

¹Hydrosciences Montpellier – Institut de Recherche pour le Développement, Centre National de la Recherche Scientifique, Université de Montpellier, IMT Mines Alès – France

²Laboratoire Eaux HydroSystèmes et Agriculture (LEHSA), Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement (2iE), Ouagadougou 01 BP 594, Burkina Faso, – Burkina Faso

³Institut des Géosciences de l'Environnement – Institut de Recherche pour le Développement, Centre National de la Recherche Scientifique, Université Grenoble Alpes, Institut Polytechnique de Grenoble - Grenoble Institute of Technology – France

⁴Laboratoire Jean Kuntzmann – Centre National de la Recherche Scientifique, Université Grenoble Alpes, Institut polytechnique de Grenoble (Grenoble INP) – France

⁵Univ. d'Abomey-Calavi, Institut National de l'Eau (INE), Cotonou, Bénin, – Bénin

Résumé

Les eaux souterraines des aquifères de socle constituent une ressource en eau stratégique. Depuis les années 1970, ces aquifères ont fait l'objet de nombreuses investigations hydrogéologiques, ayant conduit à la réalisation de millions de forages dans le monde, afin de répondre aux besoins en eau croissants et pour soutenir la production alimentaire. En Afrique subsaharienne, les données hydrogéologiques issues de ces forages sont centralisées dans des bases de données nationales. Dans cette étude, il a été question d'évaluer l'impact des consignes données aux foreurs sur la caractérisation des propriétés hydrogéologiques de ces aquifères au moyen de ces bases de données. Leur productivité à court terme a été modélisée ainsi que les consignes données aux foreurs, grâce à une approche de modélisation numérique stochastique. La modélisation numérique de 10 000 aquifères de socle synthétiques révèle des biais systématiques dans les bases de données de forages dus aux consignes données aux foreurs, telles que le débit cible (QCible), la profondeur maximale du forage (Zmax), et la profondeur minimale (Zmin). Une profondeur de forage insuffisante en dessous de la base de la saprolite ($Z \leq 35$ m) conduit à un sous-échantillonnage des venues d'eau plus profondes (wbf), provoquant une sous-estimation de la productivité de l'aquifère et de l'épaisseur de la zone fracturée (plus de 10%) située sous la saprolite. Ces biais persistent quel que soit le débit ciblé (0,5 à 10 m³/h) et sont accentués par une faible profondeur de forage. L'analyse globale de sensibilité des paramètres d'entrée du modèle corrobore ces conclusions. Les résultats de ce travail ont d'importantes implications pour améliorer l'utilisation précise des bases de données de forage dans l'évaluation du potentiel d'exploitation des eaux souterraines issues des aquifères de socle.

*Intervenant

Mots-Clés: Basement's aquifers, Drillers Behavior, Numerical modeling