

Modélisation numérique et SIG pour l'évaluation des potentialités des ressources en eau et leur vulnérabilité à la pollution : application à la nappe de la rivière Magra, Italie.

Lhoussaine EL MEZOUARY¹, Bouabid EL MANSOURI¹, Andria SCOZZARI², Malika KILI¹, Jamal CHAO¹, Matia MENICHINI², Marco DOVERI³

1 : Laboratoire des Géosciences des ressources naturel (GeoNaRes), Faculté des sciences, Université Ibn Tofial, Campus Maamora, BP 133, 14000 Kenitra, Maroc. E-mail : el.mezouary.lhoussaine@gmail.com

2 : CNR, National Council of Scientific Research Pisa, Institute of Information Sciences and Technologies, Via Moruzzi 1, 56124 Pisa, Italy

3 : Istituto di Geoscienze e Georisorse (IGG) - CNR di Pisa, Via G.Moruzzi, 1-56124 Pisa, Italie

Résumé

La modélisation numérique des eaux souterraine est devenue actuellement une nécessité. Elle permet à la fois une meilleure compréhension du système étudié et un meilleur lien avec les usagés et décideurs. Le modèle numérique couplé avec un logiciel SIG est devenu techniquement possible. Ceci permet d'intégrer facilement une masse de données alphanumérique et cartographique très importante. Une base de données synthétisée dans un SIG permet une mise à jour très rapide et facile en vu d'une exploitation optimale. Ce SIG constitue également par sa périphérie d'entrée-sortie (Input-Output), un outil de gestion de paramètres requis par le modèle.

La présente étude consiste à la modélisation numérique de l'hydrodynamique de l'aquifère du bassin de la rivière Magra en Italie. Il s'agit de la dernière partie de la rivière Magra, en aval de la confluence avec la rivière Vara, représentée par une large plaine alluviale qui s'étend sur environ 30 km². Le premier objectif est l'élaboration d'un outil de gestion et d'évaluation de potentialités des ressources en eau souterraines et de prédire l'évolution de celles. Quant au second objectif il s'agit de l'étude de la vulnérabilité des ces ressources.

Le modèle numérique montre qu'un part important de l'eau entrant à la nappe est d'origine de l'infiltration depuis la rivière Magra, et qu'une augmentation de 10 % du taux de captage (64000m³/j à l'horizon 2020) par rapport à celui de 2010, aura un effet sur la piézométrie de la nappe. Ce prélèvement entraînera la création d'un cône de dépression dans la zone de Fornolla. Le comportement hydrogéologique de l'aquifère pourrait être alors affectée par des modifications du sens d'écoulement souterrain et des rabattements induits.

La situation est plus critique pour la région de la Spezia où l'aquifère de la rivière Magra constitue une source majeur des ressources en eau. La question majeure qui se pose est alors, comment gérer et protéger ces ressources en eaux sans freiner les activités anthropiques liées au développement. Pour cela des mesures de prévention et de protection s'imposent en délimitant des zones dites vulnérables ou à risques. Les résultats montrent un très fort degré de vulnérabilité intrinsèque de la ressource en eau dans la plaine de Magra. En effet, plus de 75 % du territoire de la plaine alluviale est classée de vulnérabilité élevée à très élevée.

Références

[2] Sanz D, Castaño S, Cassiraga E, Sahuquillo A, Gómez-Alday J, Peña S, Calera A(2011). Modeling aquifer–river interactions under the influence of groundwater abstraction in the Mancha Oriental System(SE Spain), Hydrogeology Journal.DOI 10.1007/s10040-010-0694-x.