

MODÉLISATION DES ÉCOULEMENTS SOUTERRAINS DANS LES ALLUVIONS DE LA BASSE VALLÉE DE LA SOUMMAM (NORD-EST ALGÉRIEN) ET PERSPECTIVE SUR L'ÉVOLUTION DES PRÉLÈVEMENTS.

Farès KESSASRA*, Mohamed MESBAH* et Hocine BENDJOUDI**

RÉSUMÉ

La basse vallée de la Soummam dans le Nord-est algérien est confrontée à un problème majeur, en l'occurrence, une exploitation intensive de la nappe des alluvions surtout en période d'étiage. Cette étude utilise une approche de modélisation des flux d'eau souterraine dans la nappe à l'aide du programme *Processing Modflow (PMWIN)*. Nous avons construit le modèle en régimes permanent et transitoire afin de mettre en oeuvre une simulation prévisionnelle d'un plan de captage d'eau et ce, en contrôlant l'évolution du comportement piézométrique de la nappe en fonction d'un débit de prélèvement croissant.

Ce modèle a été établi en deux périodes hydrologiques et a été calibré et validé sur les cartes piézométriques de l'année 1971 (Clinckx, 1973). Plusieurs scénarios ont été simulés dans le but de visualiser l'évolution des rabattements, de mesurer l'impact des prélèvements sur le système hydrogéologique et de cibler les zones favorables à l'implantation de nouveaux ouvrages d'exploitation. Nous avons également mis en évidence les relations oued-nappe.

Les résultats de ce travail devraient permettre d'alimenter la réflexion sur la gestion de la ressource en eau et constituer une étape dans l'élaboration d'un schéma directeur de gestion de cette ressource sur l'ensemble de la vallée. Enfin, une présentation des résultats à l'aide d'un SIG en assure une meilleure lisibilité.

Mots-clés - Nappe des alluvions - Hydrogéologie - Modèle d'écoulement souterrain - Processing Modflow - Basse vallée de la Soummam - Algérie.

MODELLING OF GROUNDWATER FLOW IN THE ALLUVIAL AQUIFER OF THE LOWER SOUMMAM VALLEY (NORTH-EASTERN ALGERIA) AND SAMPLING FUTURE PROSPECT.

ABSTRACT

The Lower Soummam Valley in the North-Eastern of Algeria is confronted to a major problem which is the intensive exploitation of the alluvial aquifer in low flow period.

* Département de Géologie, Faculté des Sciences de la Terre, de Géographie et de l'Aménagement du Territoire (FSTGAT), Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene. B.P. 32 El Alia, Bab Ezzouar, Alger, Algérie.

** UMR 7619 Sisyphe, Université Pierre et Marie Curie (Paris IV). Case 123, Tour 56-55, 4^{ème} étage. 4, place Jussieu, 75252 Paris Cedex 05, France.

- *Manuscrit déposé le 11 Mars 2006, actualisé et redéposé le 15 Décembre 2013, accepté après révision le 08 Janvier 2014*

This study presents a modelling approach based on groundwater flow simulation using the *Processing Modflow (PMWIN)* software. Indeed, a hydrodynamic model was built for steady and transient state in order to implement a provisional simulation of the water exploitation network, by controlling piezometric head evolution of the aquifer depending on the growth flow rate. This model was implemented over two hydrological periods. Its calibration and validation are based on the piezometric maps established in 1971 (Clinckx, 1973). Several scenarios are tested in order to estimate the drawdown evolutions measure the impact of pumping on the hydrogeological system and identify the most productive zones for new water supply boreholes. The relationship between the river and the aquifer is also clarified through the simulation process.

The results of this work can be used in the planning process of the water resource management and could constitute an important step to elaborate this resource scheme of the overall Soummam Valley. Finally, the presentation of these results by using a GIS provides a better legibility.

Keywords - Alluvial aquifer - Hydrogeology - Groundwater flow modelling - Processing Modflow - Lower Soummam Valley - Algeria.