

MODELISATION DE LA NAPPE DE LA PLAINE ALLUVIALE DE L'OUED DJENDJEN (JIJEL)

Abdelmadjid BOUFEKANE, O. SAIGHI

Résumé :

La plaine alluviale de l'oued Djendjen fait partie des plaines côtières de la région de Jijel, elle referme une nappe libre contenue dans un alluvial quaternaire. Ces dernières années, la recharge par les précipitations a diminué à cause de la sécheresse. Par ailleurs, l'accroissement des besoins des populations, des industries et de l'agriculture a nécessité l'augmentation des pompages, ce qui peut mener à un déséquilibre de la nappe.

Pour éviter de telle situation et pour une utilisation plus rationnelle des capacités de la nappe du Quaternaire de la plaine alluviale de l'oued Djendjen, une gestion par méthode mathématique devient nécessaire. Il nous a paru dans le cadre de ce travail, de présenter des scénarios de gestion basé sur un modèle mathématique : A.S.M « Aquifère Simulation Model ».

Après une représentation du fonctionnement global du système aquifère, l'utilisation du modèle mathématique basé sur la méthode des différences finies en régime permanent améliore la connaissance des caractéristiques hydrauliques de l'aquifère et l'évolution d'un bilan hydrologique complet. Le calage du modèle a permis de vérifier la fiabilité des résultats concernant la géométrie et les limites de l'aquifère ainsi que ses paramètres hydrodynamiques (estimation des valeurs du coefficient de perméabilité et coefficient d'emmagasinement).

La seconde simulation en régime transitoire (exploitation du modèle) a permis de déterminer l'impact des débits prélevés en les tendances climatiques sur l'évolution piézométrique de la nappe. Dans ce but, et à l'échéance de 20 ans, des scénarios d'exploitation, ont été envisagés.

Le résultat de la simulation sous les conditions d'exploitations actuelles a conclu une mauvaise répartition des débits extraits (très dense le long de l'oued surtout dans la partie médiane), entraînant également une situation critique au nord de la plaine se traduisant par l'invasion marine. Il apparaît aussi que les eaux souterraines se trouvent dans un milieu de caractéristiques hydrauliques pratiquement cohérentes sur toute étendue. L'aquifère est affecté par des variations futilités des différentes caractéristiques hydrodynamiques.

L'exploitation du modèle par la réalisation des scénarios nous a permis de simuler le comportement futur de la nappe en cas d'une surexploitation. Nous proposons comme solution l'implantation d'une batterie de forages côtier et d'injecter de l'eau déjà utilisée dans ses forages ou l'installation des bassins d'infiltration dans la partie amont qui permet

d'augmenter avec le temps le niveau piézométrique et aussi de diminuer la contamination de la nappe par l'eau salée (ses deux scénarios donnent des résultats très intéressants pour augmenter les réserves de la nappe. L'implantation de nouveaux forages sur les bordures ne provoque pas d'importants rabattements au centre de la nappe. Cette opération est plus intéressante que lorsqu'on augmente le débit d'exploitation des forages et puits déjà existants. Aussitôt, pour une meilleure gestion de cette nappe et de minimiser ces effets, il est nécessaire de commencer bien contrôler les débits d'exploitation et le niveau de la nappe, la mise en place d'une politique de protection des zones vulnérables (axe central et le nord de la plaine) et enfin proscrire l'implantation de forages côtiers devient indispensable et urgente.

Mots clés : Modélisation ; nappe libre ; calage ; surexploitation ; bilan de la nappe ; gestion ; biseau salé.