

Nom et Prénom : DRAOUI YASSYR

Date de soutenance : 08/03/2021

Directeur de Thèse : F. LAHLOU

Sujet de Thèse :

Caractérisations des échanges eaux de surface-eaux souterraines et modélisation numériques des écoulements en milieux poreux alluvionnaire

Résumé :

La plaine de Bou Ahmed, qui fait partie de la zone intérieure du Rif, est située le long de la côte méditerranéenne, est constituée d'un remplissage quaternaire principalement formé par des faciès fluviaux détritiques. La plaine de Bou Ahmed est vulnérable au pompage intensif principalement dans la frange côtière. L'augmentation de la demande en eau, due à l'évolution démographique, s'accompagne d'une pression sur les prélèvements d'eau souterraine qui provoque des baisses importantes du niveau des eaux souterraines. Le but de la présente étude est d'analyser les processus de transfert des eaux de surface et sous-terraines permettant de quantifier sa vulnérabilité à l'impact des activités humaines. Également, de développer une base de données du système d'information géographique et des modèles mathématiques et numériques afin d'analyser les caractéristiques hydrogéologiques et le fonctionnement hydrodynamique de l'écoulement de l'aquifère de Bou Ahmed. Ce travail c'est concentré aussi sur les caractéristiques des échanges rivière-eau souterraine dans la plaine alluviale de Bou Ahmed et aussi sur la quantification des flux échangés entre une rivière et ses eaux souterraines. D'autre part l'étude a permis de construire un modèle tridimensionnel litho-stratigraphique pour identifier les unités hydrogéologiques et la géométrie du réservoir de la plaine de Bou Ahmed et ceci à l'aide des sondages électriques verticaux et de données de forage. Les résultats obtenus nous ont permis de simuler l'écoulement des eaux souterraines en utilisant le code MODFLOW appliqué la nappe de Bou Ahmed. Ces modèles vont permettre à mieux planifier, gérer et contrôler les ressources en eau souterraine de cet aquifère.

MOTS-CLES:

Plaine de Bou Ahmed, MODFLOW, sondages électriques verticaux, Système d'information géographique, eaux souterraines, Modélisation

Abstract :

The Bou Ahmed plain, which is part of the internal area of the Rif, is located along the Mediterranean coast, is made up by a quaternary filling mainly formed by detrital fluvial facies. The Bou Ahmed plain is vulnerable to intensive pumping mainly in the coastal fringe. The increase in water demand, due to demographic development, is accompanied by pressure on groundwater abstraction, which causes significant drops of the groundwater level. The aim of this study is to analyze the transfer processes of surface and subterranean water allowing to quantify its vulnerability to the impact of human activities. Also, to develop a geographic information system database and mathematical and numerical models in order to analyze the hydrogeological characteristics and the hydrodynamic functioning of the flow of the Bou Ahmed aquifer. This work is also focused on the characteristics of river-groundwater exchanges in the alluvial plain of Bou Ahmed and also on the quantification of the flows exchanged between a river and its groundwater. On the other hand, the study made it possible to build a three-dimensional litho-stratigraphic model to identify the hydrogeological units and the geometry of the reservoir of the Bou Ahmed plain, using vertical electrical soundings and drilling data. The results obtained allowed us to simulate the flow of groundwater using the MODFLOW code applied to the Bou Ahmed water table. These models will allow better planning, management and control of the groundwater resources of this aquifer.

KEY WORDS:

Bou Ahmed plain, MODFLOW, Vertical Electrical Sounding surveys, Geographic Information System, Groundwater, modeling