

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique

Université Ferhat Abbas Sétif 1
Institut d'Architecture et des
Sciences de la Terre
Département des Sciences de la Terre

- سطيف 1

معهد الهندسة المعمارية



Mémoire

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de
Master en Hydrogéologie

THEME:

Etude Hydrogéo-chimique des eaux souterraines de la nappe
alluviale de Guelma, Nord-est Algérie.

Présenté par

BELHATTAB ROUMAÏSSA

DEVANT LE JURY:

Président: Dr. Zighmi Karim

Encadreur: Dr. Benmarce Kaddour

Examineur: Mr. Kerboub D

Promotion : 2016/2017

Conclusion générale

La présente étude, qui a porté sur la nappe Mio-Plio-Quaternaire de Guelma, située dans le Nord-est de l'Algérie, à 537km de la capitale Alger, et à 116km à l'est de Constantine, a abouti aux conclusions suivantes :

- L'étude géologique concernant la wilaya a montré que les formations s'étalent du paléogène jusqu'au quaternaire. Les formations d'âge Mio-Plio-Quaternaire occupent la totalité de la dépression, elles sont hétérogènes, composées de sables, argiles, cailloutis, des conglomérats et des calcaires lacustres. Bordées des djebels du domaine allochtone, qui constituent aussi les lignes de crêtes qui alimentent la nappe.

- la région d'étude possède un climat sub-humide à hiver froid, et un été chaud et sec. Les précipitations durant la période (1999/2008) sont relativement importantes, de l'ordre de 590.2mm en moyenne annuelle, janvier est le mois le plus pluvieux avec 102.1mm, et juillet est le plus sec avec 2.98mm. La température moyenne annuelle est de l'ordre de 17.96°C.

-Le calcul du bilan hydrologique par la méthode de Thornthwaite a révélé que l'évapotranspiration réelle moyenne est de l'ordre de 421.6 mm, mobilisant 71.43 % des précipitations. Le déficit agricole est de l'ordre de 503.6 mm pour la station de Guelma. Le ruissellement bénéficie également de 13.58% de ces précipitations et l'infiltration présente 14.97 %.

-L'étude des paramètres physico-chimiques des eaux des sept sources dans le bassin alluviale a montrée que la contamination de ces eaux est essentiellement d'origine anthropique. Les eaux sont bicarbonatées calcique et magnésiennes en période des hautes eaux, et chlorurées calcique en période des basses eaux, l'analyse par les diagrammes de piper et de Schoeller Berkloff montre des résultats très similaires a la formule ionique, et l'analyse en ACP met en évidence les minéraux responsables de minéralisation, ainsi que leur origine et la relation entre eux.

Au vu des résultats obtenus, ces eaux sont bonnes à consommer, mais nécessitent un traitement chimique.

A la fin de ce travail qui avait un objectif bien précis, qui est, l'évaluation des caractéristiques hydrochimiques des eaux souterraines de ce bassin vis-à-vis de leur

usage conformément aux normes prescrites par l'OMS après avoir recherché leurs origines, il n'en demeure pas moins que beaucoup reste encore à faire.

Au terme de cette étude, nous recommandons :

-D'installer des stations Hydrométriques fonctionnelles en aval, pour mesurer les débits liquides nécessaires à la détermination des paramètres du bilan hydrologique.

-D'installer des piézomètres à proximité des forages pour pouvoir estimer le coefficient d'emmagasinement des formations captées.

-Contrôler l'utilisation des engrais pour éviter une éventuelle pollution par les nitrates.

-La réflexion sur l'établissement des cartes de vulnérabilité à la pollution vue la sensibilité de l'aquifère de la région étudiée.

- une étude quantitative des phénomènes de recharge de la nappe par le biais d'une analyse isotopique associée à l'étude piézométrique dans l'ensemble du bassin.

- une étude biologique et bactériologique des eaux souterraines pour connaître la composition microbienne des eaux souterraines et les origines de ses microbes.