APTITUDE DES EAUX DE LA REGION D'EL MENEA A L'IRRIGATION (CENTRE DU SAHARA ALGERIEN)

Fenazi Bilal[1], Zeddouri Aziez[2], Boualem BOUSELSAL[3]

[1, 2, et 3] *Faculté des hydrocarbures, des énergies renouvelables et des sciences de la terre et l'univers. Univ-Ouargla.*

[1]*Laboratoire de Géologie du Sahara, Univ-Ouargla.*

[2 et 3] *Laboratoire des réservoirs souterrains pétroliers gaziers et aquifères, Univ-Ouargla. 4 Laboratoire de Géologie du Sahara, Univ-Ouargla.*

Résumé

La région d'El-Goléa, située dans la wilaya de Ghardaïa est une région saharienne repose sur la culture du palmier dattier à laquelle sont associées d'autres cultures : maraîchères, arboricoles et fourragères pour former ce qu'on appelle l'écosystème oasien. Cette zone renferme des ressources hydriques très importantes assurées essentiellement par les eaux de la nappe continentale intercalaire, ainsi que la nappe phréatique peu utilisable et de mauvaise qualité chimique, Depuis plus d'un siècle, et plus particulièrement au cours des trente dernières années, l'exploitation par forages a sévèrement entamé cette réserve d'eau souterraine. De 1970 à 2016, les prélèvements, utilisés autant pour des fins agricoles (irrigation) que pour l'alimentation en eau potable et pour l'industrie, Cette intensification de l'exploitation engendre un certain nombre de problèmes dont principalement la baisse régulière du niveau d'eau, l'augmentation du coût du pompage, l'affaiblissement de l'artésianisme, un risque de plus en plus grand de détérioration de la qualité des eaux, à cette effet, nous avons réalisées une compagne hydrochimique réparties sur toute la région. Ces analyses ont concerné les concentrations en éléments majeurs dans les eaux des aquifères et les eaux du lac el Melah. L'interprétation des résultats obtenues nous permettre de déterminer la qualité et l'aptitude de ses eaux à l'irrigation.

Mots clés :
Nappe phréatique, irrigation, qualité chimique, artésianisme, continentale intercalaire.

1. INTRODUCTION.

L'Algérie est constituée d'environ 87% de Sahara (FAO, 2005), représentant parmi le plus grand mais également le plus sévère désert du globe. Cette occupation territoriale aride exige une forme très particulière de la vie qui la peuple. A cet effet, il est caractérisé par des ressources hydriques se composant surtout par des eaux en captivité et des précipitations rares et irrégulières.

La vocation agricole de la région d'El Ménea marquée par plusieurs variétés de cultures fait appel à de grandes quantités d'eau. Il est donc nécessaire que cette eau présente des propriétés physicochimiques adaptées aux plantes, notamment l'absence de la salinité. En effet, une forte salinité pourrait changer la perméabilité du sol, ce qui modifierait son aération et agirait par la suite sur le développement des plantes, Il doit s'adapter à la variabilité des ressources en eau et se modifier en fonction des risques de dégradation physique et chimique du sol.

2. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE.

L'oasis d'El-Goléa est le point le plus central de l'Algérie, Il est distant du littoral (Alger) de 900 km et de 470 km du pied de l'atlas saharien, Situé à une latitude de 30°35'Nord et une longitude de 02°52'Est, son altitude moyenne atteint 396m.

3. APERCU HYDROCLIMATIQUE.

La région d'El-Goléa possède un climat saharien de type hyper aride, avec un hiver froid, et un été chaud et sec, influencé par sa position géographique et son relief.
L'analyse de différentes données climatiques nous a conduits à conclure certaines caractéristiques principales de la région d'étude :
-Des températures élevés et présentent une grande amplitude thermique entre l'hiver et l'été avec une moyenne annuelle de l'ordre 22,41°C.
-Une faiblesse et une irrégularité des précipitations avec une moyenne annuelle estimée de 43.38 (mm).
L'étude géologique a montré que Le trait essentiel qui caractérise la région d'étude du point de vue géologique est la présence :
-Des formations à perméabilité élevé constituées de sable du quaternaire et des sables blancs, grès de l'Albien.

-Des formations marneuses, calcaires, gypses et des argiles sableuses peuvent contenir des niveaux fissurés perméables et des niveaux imperméables.

4. ETUDE HYDROGEOLOGIQUE.

L'oasis d'El-Goléa bénéfice des eaux qui proviennent de deux nappes :

- Nappe superficielle très proche de la surface de sol.
- Nappe artésienne ascendante ou jaillissante suivant l'altitude des zones.

La nappe phréatique très proche de la surface, se trouve à quelques centimètres de profondeur, en provoquant de sérieux problèmes dues à la remontés des eaux, cette nappe affleure au niveau du lac d'El-Goléa.
Les sables et grés appartenant à l'albien se trouvent au-dessous des couches argilo-calcaire d'une épaisseur de 20 à 30m.qui renferment une nappe aquifère en charge qui représente la principale ressource de la région. L'épaisseur de l'albien est de l'ordre de 600m. Les profondeurs de l'aquifère varient entre 65 à 250m en allante vers le nord.

5. MATERIELS ET METHODE.

Les eaux échantillonnées (nappe phréatique et CI) pour des analyses en éléments majeurs ont été prélevées dans des flacons en plastique de 50 ml pour des analyses en anions (Cl, SO_4, NO_3, et HCO_3), et en cations (Ca, Mg, Na et K). Le matériel d'échantillonnage a été choisi en fonction des buts de ce travail de recherche. Des outils spéciaux ont été utilisés pendant l'échantillonnage sur le terrain. Les analysés des échantillons ont été effectués dans le laboratoire de radiolarise de Sfax; Le calcium, magnésium et chlore ont été dosés par titrimétrie. Le sulfate par photo-colorimétrie, le sodium et potassium au moyen d'une spectrométrie d'absorption atomique à flamme. Le nombre d'échantillons analysées est 09 forages captant le continental intercalaire (CI) et 07 échantillons captant la nappe phréatique.

6. RESULTATS ET DISCUSSIONS.

6.1. Aptitude des eaux de la nappe phréatique à l'irrigation.

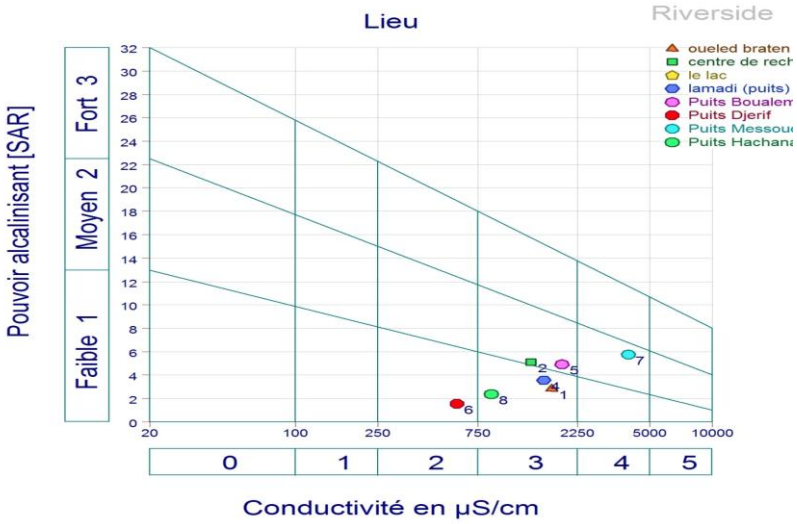

Figure1: Classification des eaux de la nappe superficielle sur le diagramme de Richards.

- La classe C2S1 : Elle caractérise une eau bonne pour l'irrigation et pouvant être utilisée sans contrôle particulier pour l'irrigation des plantes moyennement tolérantes aux sels. Cette classe représente un pourcentage (14.28 %).
- Les classes C3S1, C3S2: Généralement, ces deux classes renferment des eaux admissibles pour l'irrigation des cultures tolérantes aux sels, sur des sols bien drainés ou de bonne perméabilité et la salinité doit être contrôlée. Elle représente 42.85 % des puits, alors que la classe C3S2 ne représente qu'un pourcentage de 28.57 %.
- Les classes C4S2 : elle représente les eaux médiocres fortement minéralisées, susceptibles de convenir à l'irrigation de certaines espèces bien tolérantes aux sels et sur des sols bien drainés et lessivés. Cette classe représente un pourcentage (14.28 %).

6.2. Aptitude des eaux de la nappe continentale intercalaire à l'irrigation.

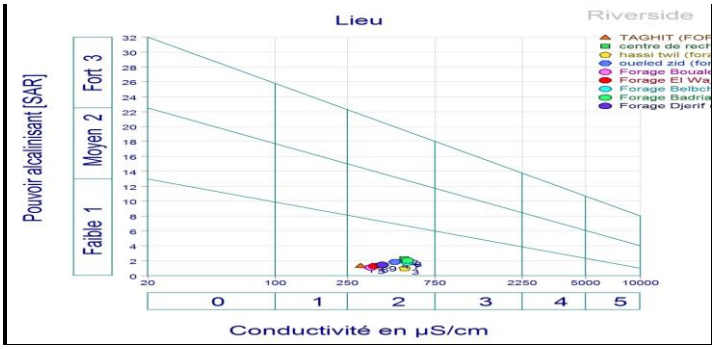

Figure 2: Classification des eaux de la nappe continentale intercalaire sur le diagramme de Richards.

- La classe C2S1 : toute les eaux de la nappe Albienne appartiennent à cette classe donc elles caractérisent par une bonne aptitude à l'irrigation.

7. CONCLUSION.

L'étude des différents éléments chimiques des eaux souterraines de la région d'El Menea montre que les eaux de la nappe Albienne sont bonnes pour l'irrigation et médiocres à admissible pour la nappe phréatique. Remarquons la faible minéralisation des eaux dans la nappe d'El-Goléa est lié à plusieurs facteurs parmi ces facteurs :

-La faible profondeur de la nappe qui est caractérisé par un faible gradient thermique qui ne participe pas à la dissolution des roches dans l'aquifère

-La situation de la nappe par rapport à son affleurement c'est-à-dire son alimentation qui est masqué par le grand erg occidental

-La couche du sable de grand erg occidental qui joue un rôle de filtre durant le période humide (glaciation de Würm)

-Le grand erg occidental qui joue un rôle d'atténuer la température et l'évaporation c'est-à-dire que la nappe se trouve loin de l'influence de l'évaporation.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.

Brihmat, a. 2013. Etude hydrogéologique d'une région hyperaride : cas d'El-Goléa. Mémoire Ing. Univ. De Constantine, 104 p.

World Health Organisation (WHO). 2006. Guidelines for Drinking-water Quality. Recommendations, 3rd edition, vol. 1. WHO, ISBN 92 4 154696 4, 595 pp.

UNESCO. 1972. Etude des Ressources en Eau de Sahara Septentrional.