Impact de la sécheresse sur la qualité des eaux de la nappe des sables miocéne de la plaine d'El Ma El Abiod N.E. de l'Algérie

ROUABHIA Abdelkader,[1] BOUTERAA M.[1], BAALI F.[1],K HERICI N.[2]

[1]Université de Tébessa. BP 34-A Nahda-Poste12004 Algérie. rouabhia22@yahoo.fr
[2]Université de Annaba, Faculté des sciences de la Terre. BP 12 -23000 Annaba Algérie.

INTRDUCTION

La gestion de l'eau et l'un des grand problèmes qui conditionne l'avenir de la région, indépendamment des changements climatiques. La région devrait être en situation de « stresse hydrique » et devra être en situation de punirie d'eau, car des problèmes important de qualité se poseront en relation avec la salinisation et la pollution.

La plaine d'El Ma El Abiod est d'une superficie d'environ 420 km², qui se trouve au sud-est de la ville de Tébessa. Elle fait partie du bassin versant de chott MELHRIR. (Fig. 01) elle se situe au centre d'un cyclinorium limité par l'anticlinal de Tnoukla et Bouroumane au Nord qui constitue la limite entre deux grands bassins versant ; Celui de la Medjradha qui s'écoule vers le Nord et de l'Oued Melhrir s'écoulant vers le Sud

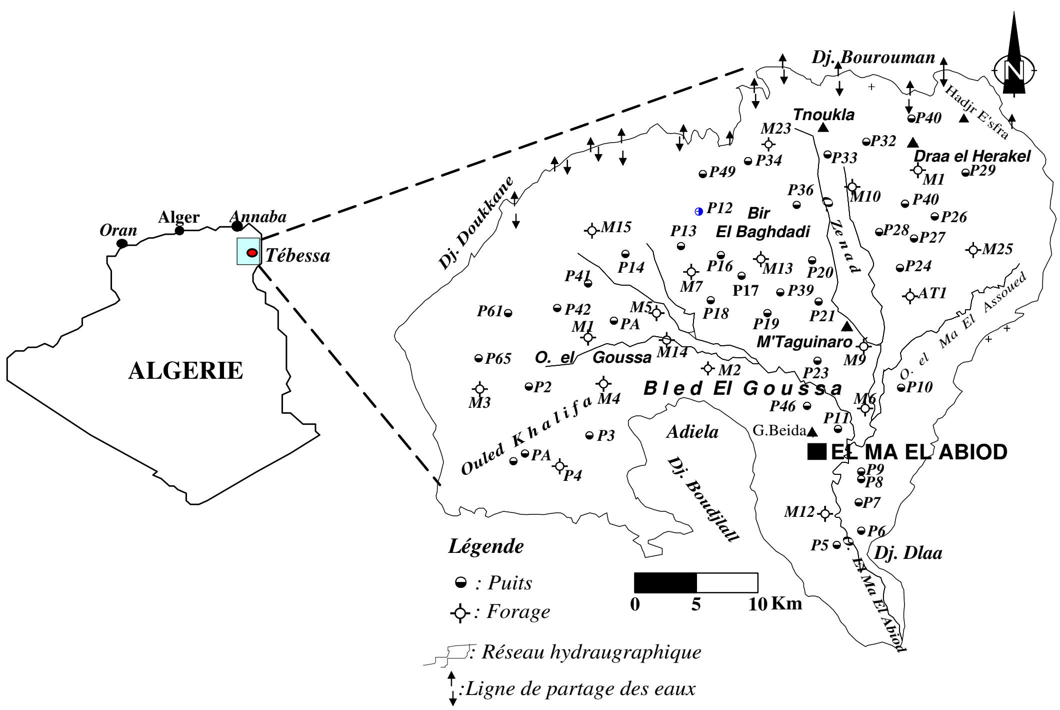


Fig. 1. Carte de situation géographique et position des points d'eau

La région d'El Ma El Abiod, est soumise au climat semi-aride. La moyenne annuelle des précipitations est de l'ordre de 222,37mm,l'évapotranspiration réelle est l'infiltration y sont respectivement de 210mm/an et 12,51 mm/an

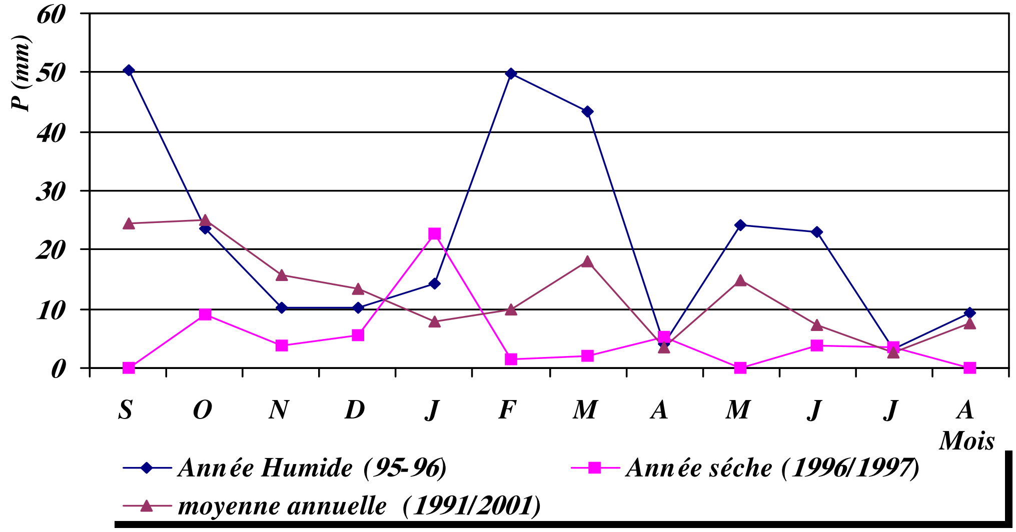


Fig.2-Distribution inter-annuelle des précipitations mensuelles
Station d'El Ma El Abiod.(1993-2003)

CARACTERISTIQUES HYDROGEOLOGIQUES

La région d'étude n'a pas fait l'objet d'études géologique précise mais elle est intégrée dans un ensemble géologique mieux connu , Il s'agit d'un haut plateau, où on distingue deux grands ensembles géologiques; les affleurements de bordure d'âge crétacé et les formations d'âges miocène et quaternaire. Les premiers constituent les zones d'alimentation de la nappe contenue dans le second ensemble, formés de sables et de grès. L'épaisseur des formations aquifères varie d'Est en Ouest de 20 à 200m (*Figure 2*) avec des transmissivités qui varient de 10^{-2} à 10^{-3} m²/s.

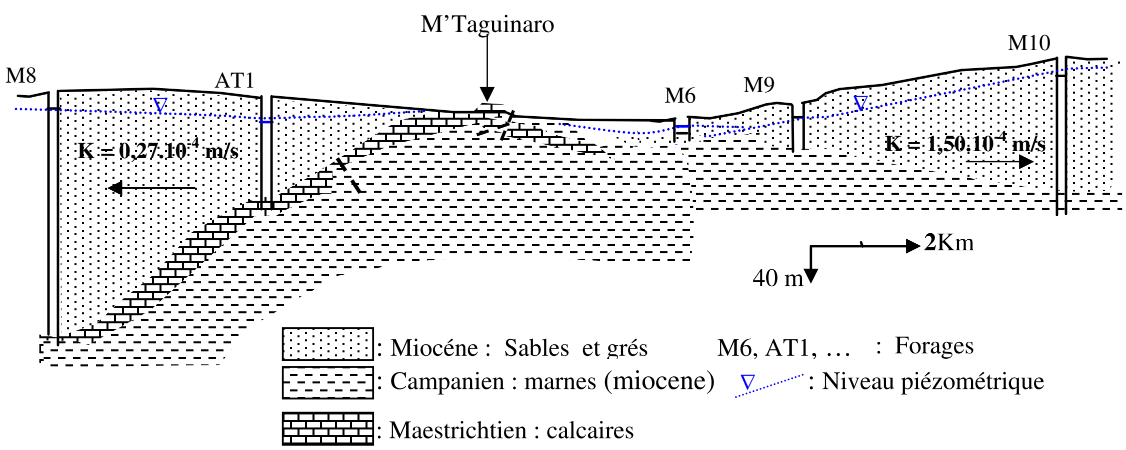


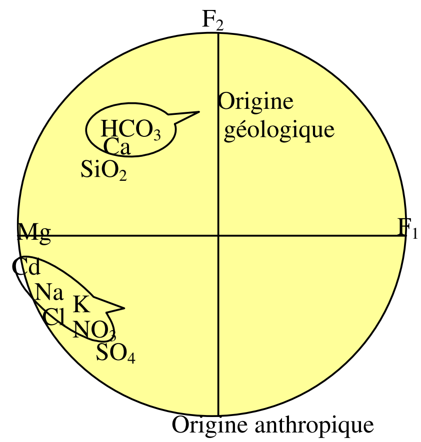
Fig.3. Coupe hydrogéologique schematique

CARACTERISTIQUES CHIMIQUES DES EAUX

l'analyse hydrochimique a montré la mauvaise qualité des eaux et l'existence d'une pollution se traduisant par un excès des teneurs en chlorures, sulfates, sodium et nitrates . Cette pollution peut avoir deux origines ; une naturelle et l'autre anthropique. Pour déterminer l'origine des concentrations observées nous avons utilisé une méthode statistique dite analyse en composante principale (ACP) ainsi que la cartographie de la répartition des concentrations.

INTERPRETATION DE L'ACP

L'observation du cercle formé par les axes F_1 et F_2 , montre selon l'axe F_1 une opposition entre les eaux faiblement minéralisées occupant la partie positive de l'axe et les eaux fortement minéralisées occupant sa partie négative. Selon l'axe F_2, on note une opposition entre les eaux riches en silicates (Ca, SiO_2) et les eaux riches en Cl, NO_3, SO_4 et Na. Cette répartition met en évidence deux origines des eaux : La première, endogène, caractérisée par la présence de calcium et de silice liée aux sables de la région, La deuxième est due à l'activité anthropique.
Le graphe des individus nous permet de cartographier les eaux en fonction des éléments de pollution (*Figure 6*). Pour mettre en évidence l'influence de l'activité humaine sur la qualité de l'eau nous allons procéder au calcul de l'indice de contamination**.**



1 : 2 Axe 1 Horizontal : Axe 2 Vertical

CARTOGRAPHIE HYDROCHIMIQUE

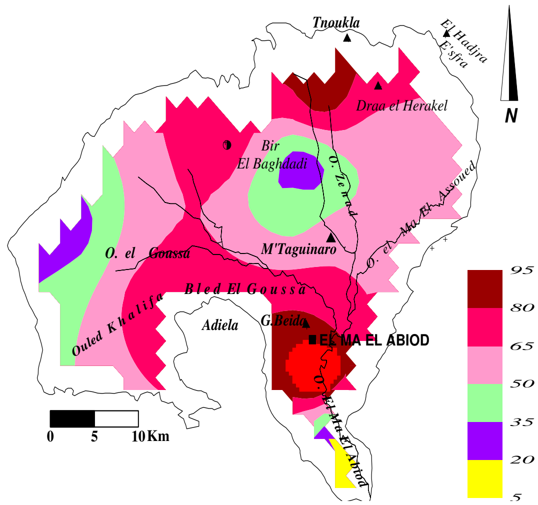


Fig.4 : Carte de la répartition des nitrates (mg/l)

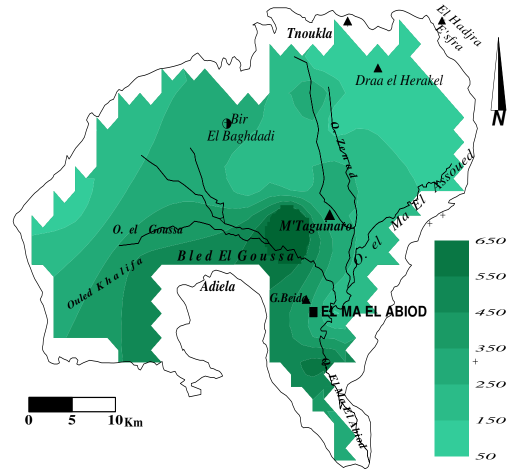


Fig.5 : Carte de la répartition des Chlorures (mg/l)

CONCLUSION

La plaine d'El Ma El Abiod est le siège d'une nappe contenue dans des sables, d'importance capitale pour l'alimentation de la population locale, mais qu'est mal protégée contre la pollution à partir de la surface. Dans cette étude, une carte de vulnérabilité a été mise au point grâce aux analyses physico-chimiques réalisées sur prés d'une centaine de points avec le calcul d'un indice de contamination, et un suivie de la profondeur du plan d'eau de la nappe, elle met en évidence trois zones à différents degrés de pollution, la forte vulnérabilité est observée en aval des écoulements, ainsi qu'au niveau central confirmant l'impact de l'industrie et l'agriculture en cet endroit ou la perméabilité est importante, qui doit faire l'objet d'une réglementation de protection

REFERENCES

1. **Albinet M. et *al*.** Cartographie de la vulnérabilité à la pollution des nappes d'eau souterraines.1970. Bull. BRGM (2), Section III, N°4, pp 13-22
2. **Rouabhia A**. Vulnérabilité des eaux souterraine d'une région semi-aride d'Algérie. Cas de laplaine d'El Ma El Abiod. Thèse de Magister. Université d'Annaba, 2001 ; 150p
3. **Djabri L**. *Mécanisme de la pollution et vulnérabilité des eaux de la sybouse. Origines géologiques, industrielles, agricoles et urbaines. Thèse de Doctorat d'Etat Université d'Annaba, 1996 ;pp. 128-132.*
4. **Baali F, Latreche D**j. *Approche hydrogéologique de la région d'El Ma El Abiod.* Mémoire d'Ing. IST. Université d'Annaba. 1994 ;168p.
5. **Kherici N**. *Vulnérabilité à la pollution des eaux souterraines de la plaine de Annaba-la Mafragh. Algérie*. Thèse de Docteur es-science. Université d'Annaba. 1993 ; pp.120-125.
6. **Mariotti A**. Dénitrification in situ dans les eaux souterraines, processus naturels provoqués. *Une revue. Hydrogéologie, n°3, (1994), p43-68.*