

## CARACTÉRISATION HYDROGÉOLOGIQUE DE LA RÉGION M'DAOUROUCH-DREA WILAYA DE SOUK-AHRAS NORD-EST ALGÉRIEN.

Alí Brahmia<sup>(1)</sup>, José Antonio Peña<sup>(2,3)</sup>, Teresa Teixidó<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Faculté des sciences de la nature, de la vie, des sciences de la terre et de l'univers, Université de Guelma (Algérie) - Laboratoire de Géodynamique et Ressources Naturelles, Département de Géologie, Faculté des Sciences de la Terre - Annaba, [alibrahmia@hotmail.com](mailto:alibrahmia@hotmail.com).

<sup>(2)</sup> Institut Andalou de Géophysique, Université de Grenade (Espagne), [tteixido@ugr.es](mailto:tteixido@ugr.es)

<sup>(3)</sup> Département de Préhistoire et d'Archéologie, Université de Grenade (Espagne), [peruano@ugr.es](mailto:peruano@ugr.es)

**Résumé :** La région de M'Daourouch-Dréa fait partie des hautes plaines du Nord-est algérien et constitue le synclinal de Montesquieu au Sud-ouest de la wilaya de Souk-Ahras qui s'étend sur une superficie de 96 km<sup>2</sup>. Elle est caractérisée par un climat semi-aride avec une moyenne annuelle des températures de l'ordre de 14.3°C et reçoit plus de 465 mm/an de précipitations.

Les besoins en eau de la région n'ont jamais cessé d'augmenter et ce pour satisfaire en eau potable une population d'environ 40 000 habitants, cette ressource se trouve menacé de dégradation après l'implantation de quelques unités industrielles dans la région et le développement important que connaît l'agriculture. Une situation qui impose une meilleure connaissance de ce potentiel hydrique de la région quantitativement et qualitativement afin de le préserver d'une éventuelle pollution accidentelle ou diffuse.

Les données géologiques, logs de forage et les données de prospection électriques nous ont permis de mettre en évidence deux aquifères : Le premier constitué de formations continentales à dominance sableuse et graveleuse d'une épaisseur qui ne dépasse pas 20 m. Et Le second est plus important localisé dans les calcaires fissurés d'âge Maestrichtien.

**Mots clés** - Formations continentales, calcaires fissurés, prospection électrique, sondage électrique vertical (SEV), M'Daourouch-Dréa.

### I. INTRODUCTION

La région de M'daourouch-Dréa à vocation agricole, fait partie des hautes plaines du Nord-Est algérien, située au Sud-Ouest de la Wilaya de Souk-ahras (figure 1).

L'orographie est constituée d'un système montagneux de l'atlas saharien. Le réseau hydrographique de la région est constitué par les oueds : hammam, Medjerda et Tifech. Le climat est semi aride avec une végétation du type steppique, une température moyenne de 14.3°C et une précipitation moyenne annuelle de 465mm.



Fig.1.Situation géographique de la région M'Daourouch-Dréa.

### II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

**La lithostratigraphie :** La carte géologique de M'Daourouch à l'échelle 1/50 000 montre de bas en haut les terrains suivants (Figure 2) : des marnes à intercalations calcaires, d'une puissance qui dépasse 250m, d'âge Santonien Supérieur à Campanien Inférieur, des calcaires à rares intercalations marneuses de 80 à 100m d'épaisseur, des marnes argileuses et marno-clacaires de 50 à 70m d'épaisseur d'âge Campanien Supérieur, des calcaires à rares passées de marnes d'environ 200m d'épaisseur d'âge Maestrichtien Inferieur surmontés par des marnes argileuses et calcaires marneux de 100 à 140m d'âge Maestrichtien Supérieur. Le Paléogène est essentiellement marneux. L'ensemble est recouvert par des formations récentes Mio-Plio-Quaternaire de conglomérats, grès, graviers, sables, marnes, calcaires lacustres et alluvions. Au point de vue tectonique la région est recoupée par un réseau de faille qu'on peut regrouper en deux familles principales, la première d'orientation NW-SE et la seconde NE-SW et une série de plis parallèles de direction principale identique à la deuxième famille de failles.

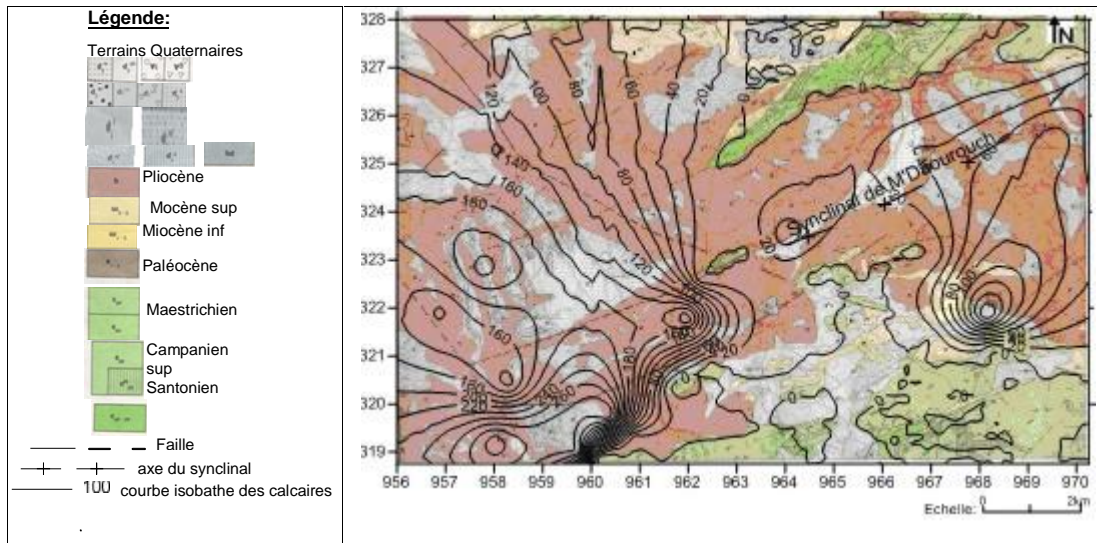


Fig.2. Carte géologique de la région d'étude. Extrait de la carte géologique de M'Daourouch 1/50 000. Ci-dessus sont superposées les courbes isobathes des calcaires du Maestrichien.

**La géophysique.** Les sondages électriques verticales (SEV) établis lors des études de prospection électriques (Algéo en 1982, et celle d'un bureau d'étude privé) nous ont permis d'établir quelques valeurs de résistivités électriques des formations géologiques de la région M'Daourouch. Ces valeurs nous ont servi pour localiser la profondeur des calcaires Maestrichiens sous le remplissage Mio-Plio-Quaternaire. Ces valeurs sont regroupées dans le tableau suivant :

Tableau 1. Valeur de résistivité des principales formations de la région de M'Daourouch proposés par Algéo (1982).

Lithologie	Age	Résistivité Ohm.m
Croute calcaire	Quaternaire	170-610
Argiles, marnes et sables	Mio-Pliocène	2-30
Sables et grès	Mio-Pliocène	30-70
Grès et conglomérats	Mio-Pliocène	80-140
Calcaires blanchatres	Maestrichien sup	40-180

**Les forages mécaniques.** Pour déterminer les formations potentiellement aquifères ainsi que leur extension verticale et horizontale, nous avons dépouillé les logs d'une quinzaine de forages mécaniques qui ont servi à l'élaboration d'une corrélation lithologique du sous-sol compris entre des forages.

### III. RÉSULTATS ET DISCUSSION

**La géométrie des calcaires profonds Maestrichiens.** La combinaison des informations géophysiques, les logs de forages et la carte géologique de M'Daourouch a permis d'établir une carte isobathe des calcaires d'âge Maestrichien (Carte en courbes noires. figure 2). L'analyse de cette carte montre que les calcaires s'approfondissent sur un axe situé à la limite Ouest de la ville de M'Daourouch selon une direction NE-SW avec un gradient fort à proximité de la ville et un gradient moyen à l'Ouest. La profondeur maximale est d'environ 300m sous forme d'une fosse allongée superposée à une faille bien visible sur la carte géologique et de même direction. Un autre point où les calcaires atteignent jusqu'à 200m de profondeur environ est à 5km au Sud de Drea.

**Identification des aquifères :** nous avons réalisé une corrélation lithologique entre certains forages à différentes profondeurs (figure 3). A partir de cette coupe on peut mettre en évidence deux aquifères superposés:

- 1) L'aquifère principal constitué de calcaires fissurés, karstifiés du Crétacé sup (Maestrichien).
- 2) Un aquifère formé de formations plus récentes de galets, graviers et sables d'âge Mio-Pio-Quaternaire, localisé essentiellement en bordure des reliefs.

**L'hydrodynamique des eaux souterraines :** la carte piézométrique réalisée à partir de des mesures dans les puits de l'aquifère superficiel avril 1999 (figure 4) montre l'existence de :

- 1-une zone de partage des eaux souterraine située au Nord-Est de la ville de M'Daourouch.

2-une zone de drainage qui coïncide bien avec les cours d'eau superficiels essentiellement vers Oed Leghdir.  
3-un gradient hydraulique fort au Nord de la ville de M'Daourouch qui devient plus faible en allant vers le Sud.  
La transmissivité moyenne est de l'ordre de  $2.46 * 10^{-4}$  m<sup>2</sup>/s et la perméabilité moyenne est de  $1.3 * 10^{-6}$  m/s.

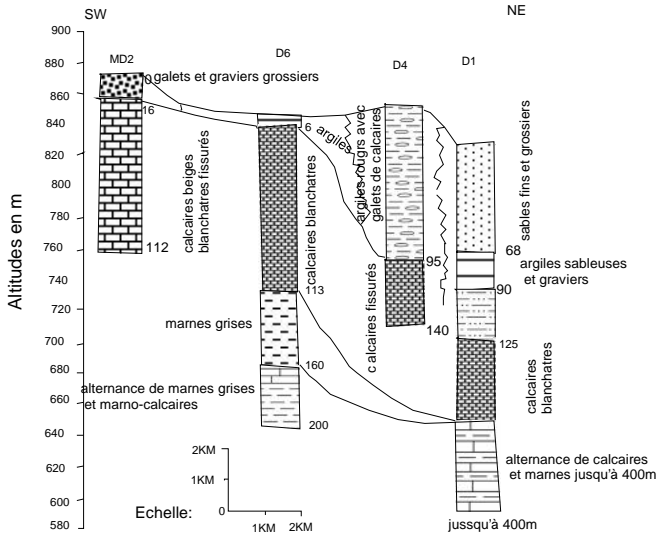


Fig.3. corrélation lithologique entre les forages mécaniques.

**Qualité des eaux.** L'analyse hydrochimique effectuée sur des échantillons prélevés au niveau des sources, forages et puits montrent que les faciès les plus répandus sont bicarbonatés calciques et chlorurés calciques.

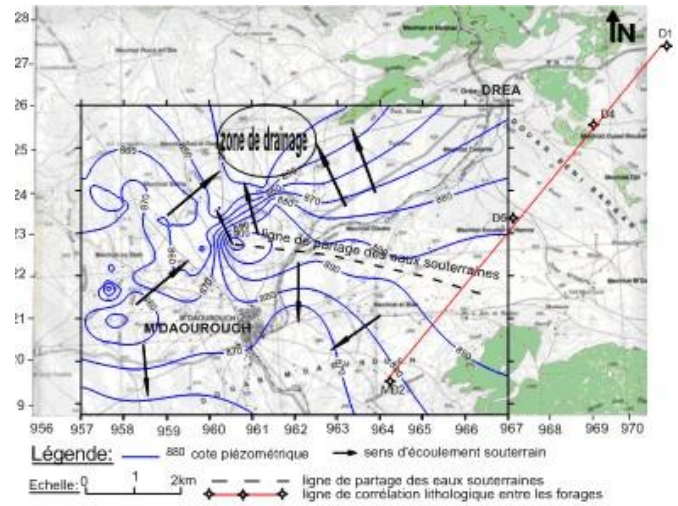


Fig.4. Carte piézométrique de la région d'étude (Avril 1999).

#### IV- CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Cette étude nous a permis d'identifier deux aquifères dans la plaine M'Daourouch-Dréa, le premier est de formations continentales reposant sur un aquifère constitué de calcaires fissuré d'âge Maestrichien qui atteint une profondeur maximale d'environ 300m à l'Ouest de M'Daourouch sous une forme de fosse allongée à la même direction d'une faille locale et celle l'axe du synclinal de M'Daourouch. L'écoulement souterrain se fait principalement vers oued Leghdir au Nord de la plaine. La perméabilité de ces aquifères est mauvaise. Les eaux sont de faciès bicarbonatés calciques et chlorurés calciques.

#### VI- REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

1. ALGEO.(1982). Etude géophysique par sondage électrique vertical de la région Dréa-M'Daourouch.
2. Carte géologique et notice explicative de la feuille N°100 de M'Daourouch 1/50 000 (1989). Office national de la géologie.
3. Icosium forage et engineering services (2001). Prospection électrique dans la région Ragouba-M'Daourouch.
4. Logs de forages mécaniques.
5. Rezaiguia.T. (1999). Etude hydrogéologique de la plaine de Dréa-M'Daourouch, mémoire d'ingénieur département des sciences de la terre université d'Annaba.