ORIGINE DE LA SALINITE DES EAUX SOUTERRAINES- CAS DES HAUTES PLAINES SETIFIENNES (NORD EST ALGERIEN).

Reçu le 15/05/2006 – Accepté le 30/12/2008

M.S. GHEBOULI [1]
M. BENCHEIKH ELHOCINE [2]

[1]Laboratoire de géologie et de l'environnement.
[2] Laboratoire de chimie.
Université Mentouri,
Constantine.
Algérie

Résumé

La salinité des eaux souterraines pose un problème en zones arides et semi-arides, et détériore leur qualité. Le système aquifère mio-plio-quaternaire des hautes plaines sétifiennes est logé dans des formations argileuses et conglomératiques, et des calcaires lacustres. Il est interposé entre les séries telliennes au Nord et les séries hodnéennes au Sud. Il est essentiellement alimenté par les précipitations et par des failles conditionnant et favorisant l'écoulement des eaux souterraines. L'endoréisme est le caractère principal de la région. Pour la période d'observation prise en compte, la valeur moyenne de l'évapotranspiration réelle (E.T.R.) est souvent supérieure à 85 % des précipitations et celle du coefficient d'infiltration ne dépasse pas les 10 %. Les pompages d'essai exécutés dans la région montrent de bonnes transmissivités de l'ordre de 10^{-3} m^2/s. L'étude temporelle et spatiale des paramètres physico-chimiques du système aquifère superficiel, suivie depuis 1991, leur représentation en matrice de corrélation et les rapports caractéristiques ont permis de définir les principaux traits caractérisant la salinité (teneur, origine et évolution) et de mettre en évidence les faciès hydrochimiques dominants. Les eaux de l'aquifère superficiel de la zone d'étude présentent une salinité moyennement à assez élevée. Cette dernière a même révélé une mauvaise potabilité.
Lors de leurs trajets en profondeur, les éléments chimiques dans l'eau ont évolué en deux faciès dominants : chloruré sodique et sulfaté calcique. L'analyse chimique a donc montré la dominance des ions salifères (Na^+, Cl^-) et des ions du gypse (Ca^{2+}, SO_4^{2-}) par rapport aux carbonates (Ca^{2+}, HCO_3^-).

Mots clés : Salinité- Eaux souterraines- Hautes plaines sétifiennes- Semi-aride- Colonne hydrogéologique- Masses résistantes- Forage- Chotts- Exutoires- Ecoulements endoréiques- Transmissivité.

Abstract

Groundwater salinity poses a problem in arid and semi-arid zones, and damages its quality. The Mio-plio-quaternary aquifer system of Setifian high lands is lodged in a clayey and conglomeratic formations, and lacustrine limestone. It is placed between the Tellian series at North and the Hodnean ones at South. It is essentially recharged by precipitation and by a faults governing and favoring groundwater flow. The endoreism is the main character of the region. With regard to the observation period taken into account, the real evapotranspiration mean value is often greater than 85 % of the precipitation and that of the infiltration coefficient does not exceed 10 %. The pumping tests carried out in the region show a good transmissivities about 10^{-3} m^2/s.
The temporal and spatial study of the physical and chemical parameters dealing with the superficial aquifer, followed since 1991, their correlation matrix representation and the characteristic ratios have allowed to define the principal feature characterizing the salinity (content, origin and evolution) and to show the dominant hydrochemical facies. In the studied zone, the superficial aquifer waters present a moderately to quite high salinity. The latter has even revealed a poor quality.
During their paths in depth, water chemical elements have developed two dominant facies: sodium chloride and calcium sulfate. The chemical analysis has therefore shown the dominance of a saliferous ions (Na^+, Cl^-) and a gypsum ones (Ca^{2+}, SO_4^{2-}) comparing with the carbonates (Ca^{2+}, HCO_3^-).

Keywords: Salinity- Groundwater- Setifian high lands- Semi-arid- Hydrogeologic column- Resistant masses- Borehole- Salt lake basin- Groundwater outlets- Endoreic flows- Transmissivity.

ملخص

ملوحة المياه الجوفية تطرح مشكل بالميادين الجافة والشبه الجافة. زيادة على ذلك تهلك نوعيتها. نظام الطبقات الجيولوجية الحاوية على المياه ذوي العمرالميوبليورباعي للسهول العليا السطايفية متركز في طبقات طينية و كنجلوميراتية, وحجر جيري بحيري. هذا النظام متواجد بين التشكيلات الجيولوجية بالتل في الشمال والأخرى بالحضنة في الجنوب. وهو مغدى أساسا بمياه الأمطار والفوالق التي تتحكم وتحفز مجرى المياه الجوفية. النظام الذاخلي للمياه السطحية هو الميزة الخاصة للمنطقة. بالنسبة لفترة الدراسة، معدل القيمة للتبخر الحقيقي هو يتجاوز 95% من الأمطار. أما معامل ماء الرشح لا يتجاوز 10%. تجارب ضخ المياه بالمنطقة بينت مردودية حسنة بقيمة 10^{-3} م^2/ثا. الدراسة الزمنية والميدانية مند سنة 1991 للمعطيات الفيزيائية والكيميائية التى تخص الجيب المائي السطحي وتمثيلها على شكل مصفوفات والنسب المميزة مكنتنا من معرفة الميزة الأساسية للملوحة (النسبة، الأصل والتطور، كما بينت سحنة المياه السائدة. في منطقة الدراسة، مياه الجيب المائي السطحي بينت ملوحة متوسطة الى مرتفعة تقريبا. وهذه الأخيرة أظهرت نوعية ضعيفة.
على طول مسارها، العناصر الكيميائية الموجودة بالمياه كونت سحنتان سائدة: كلورير الصديوم وسلفات الكلسيوم. التحليل الكيميائي بين إدن سيطرة الأيونات الملحية (Na^+, Cl^-)، والجبسية (Ca^{2+}, SO_4^{2-}) عن الكربوناتية (Ca^{2+}, HCO_3^-).

الكلمات المفتاحية: الملوحة، المياه الجوفية، السهول العليا السطايفية، شبه جافة، سلم هيدرو جيولوجي، الكتل المقاومة البئر

© Université Mentouri, Constantine, Algérie, 2008.