

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

جامعة فرحات عباس - سطيف 1
معهد الهندسة المعمارية وعلوم الأرض
قسم علوم الأرض



Mémoire

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de

Master en Hydrogéologie

THEME:

*Contribution à l'étude hydrogéologique de la plaine
d'El Khroub
(Secteur Nord-ouest)*

Présenté par

KESSIKESS Salah Eddine

DEVANT LE JURY:

Encadreur: Abdeslam DEMDOUM.

Examineur: Mahmoud HAMLAOUI

Examineur: M^{ed} Amokrane BELLOUCHE.

Promotion : 2020/2021

SOMMAIRE

Introduction générale

Chapitre I : Cadre Géographique

Introduction.....	01
I.1. Situation géographique.....	03
I.2. Géomorphologie.....	04
I.3. Climat.....	04
I.4. Aperçu Socio-économique.....	05
I.4.1.Agriculture.....	05
I.4.2. Industrie.....	05
I.4.3. Population.....	05
I.4.4. Economie.....	05
I.4.5. Hydrographie.....	05

Chapitre II : Cadre Géologique

Introduction.....	07
II.1. Ensembles morpho-structuraux.....	07
II.1.1.Ensemble tendre.....	07
II.1.2. Ensemble des marno-calcaires.....	07
II.1.3. Ensemble des calcaires.....	07
II.1.4. Formations superficielles.....	08
II.1.5. Complexe conglomératique.....	08
II.2. Tectonique.....	08
II.2.1. Les fractures des massifs.....	08
.Les formations perméables.....	09
.Les formations imperméables.....	09

Conclusion.....	12
Chapitre III : Hydroclimatologie	
Introduction.....	14
III.1. Délimitation du sous-bassin.....	14
III.2. Réseau hydrographique.....	15
III.3. Caractérisation de Climat.....	16
III.3.1. Diagramme Ombro-thermique.....	16
III.3.2. Indice de Martonne.....	17
III.4. Précipitation.....	18
III.4.1. Variation des précipitations moyennes mensuelles.....	18
III.4.2. Variation des précipitations moyennes saisonnières.....	19
III.4.3. Variation moyenne annuelle des précipitations.....	19
III.5. Température.....	20
III.6. Estimation de l'évapotranspiration potentielle (ETP).....	21
III.7. Estimation de l'évapotranspiration réelle (ETR) par la méthode de Turc.....	21
III.8. Bilan Hydrique de la station de Constantine.....	22
III.8.1. Interprétation du tableau.....	22
III.9. Evaluation du ruissellement et de l'infiltration.....	22
Conclusion.....	23
Chapitre IV : Hydrogéologie	
IV.1. Inventaire des points d'eau.....	26
IV.2. Interprétation de la carte piézométrique.....	27
IV.3. Essai de pompage.....	28
Conclusion.....	30
Chapitre V : Chimie des eaux	
V.1.Paramètres physicochimiques de l'eau.....	32
V.1.1. Les paramètres physiques.....	32

V.1.1.1. La température.....	32
V.1.1.2 le potentiel hydrogène Ph.....	33
V.1.13la conductivité électrique CE.....	33
V.2Les paramètres chimiques	34
V.3. La minéralisation.....	34
V.4 Méthode des rapports caractéristiques.....	35
V.4.1 . Le rapport $r \text{ Ca}^{2+} / r \text{ Mg}^{2+}$	35
V.4.2Le rapport $r \text{ SO}_4^{2-} / r \text{ Cl}^-$	35
V.4.3Le rapport $r \text{ HCO}_3^- / r \text{ SO}_4^{2-}$	36
V.5.Classification chimique des eaux	36
V.5.1Classification des eaux d'après Stabler.....	36
V.5.2Classification des eaux d'après ShoellerBerkaloff.....	36
V.5.3Classification des eaux d'après Piper.....	39
V.6. Potabilité des eaux.....	40
Conclusion.....	40

VI. Conclusion générale

الملخص:

السهل الرسوبي لمنطقة الخروب يوجد على مسافة 16 كم عن الجهة الجنوبية لمدينة قسنطينة. في المجال الجيومورفولوجي، السهل يتميز باختلاف المستويات السطحية و تتمثل في الزمن الرابع و لحواف السهل توجد على شكل كتل جبلية ذات طبيعة كلسية. الدراسة الجيولوجية تبين ان القطاع الدراسي محيط للطوبوغرافيا القديمة في المنخفضات مغطاة بحجارة الوادي الجديدة. هذه الحجارة تقع فوق الصلصال اللوتسياني، و الذي يشكل طبقة غير نفوذة للماء متواجدة تحت الطبقة لحاملة للماء. في النطاق البيومناخي، المنطقة المدروسة تتميز بمناخ شبه جاف مع شتاء بارد و صيف حار. التساقط المتوسط السنوي لمحطة قسنطينة (1989 – 2018) هو 494,56 مم . الدراسة الهيدروجيولوجية للمنطقة تبين أن مكونات الزمن الرابع تشكل طبقتنا الأساسية الحاملة للماء.

Abstract

Abstract:

The alluvial plain of el khroub is situated about 16 km in the south of Constantine city.

The geomorphology of the region is characterized by different levels of Quaternary terrace.

The geological study shows that the studied area is the site of an ancient Topography whose depressions are covered by recent alluvium.

By the hydroclimatological study we can conclude that our plain is characterized by a subhumid climate with a cold winter and a hot summer.

The average annual rain fall is calculated in the station of Constantine (494.56mm).

The hydrogeological study shows that the quaternary filling is our main aquifer.