République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique

Université Ferhat Abbas Sétif 1 — **جامعة فرحات عباس –سطيف1**
Institut d'Architecture et des Sciences de la Terre — **معهد الهندسة المعمارية و علوم الأرض**
Département des Sciences de la Terre

Mémoire
Présenté en vue de l'obtention du diplôme de
Master en hydrogéologie
Thème :

Actualisation de l'étude hydrogéologique de la nappe du plateau d'El Asnam - wilaya de Bouira

Présenté par :

MESSAOUDI Nassima

DEVANT LE JURY:

Président : SOUADNIA Sabrina	MCB IAST UFAS1
Co-encadreur : MESSAOUDI Aissa	
Encadreur : BENMARCE Kaddour	MCA IAST UFAS1
Examinatrice : MAOU Amel	MCB IAST UFAS1

Promotion : 2021/2022

Résumé

Le présent travail de ce mémoire est introduit par une généralité en présentant le secteur de la zone d'étude et en déterminant la situation géographique, hydrographique et morphologique du bassin. Ensuite une description de la région d'étude effectuée avec une étude géologique afin de comprendre la nature lithologique de la zone étudiée, une analyse des paramètres climatiques a été effectuée pour la période (2010 à 2020) afin d'extraire le rapport des effets climatiques sur le plateau d'El Asnam puis comparés aux paramètres consignés dans le rapport de mémoire élaboré en 1988 dans le but de déterminer les éventuels changements opérés dans le temps et leurs retombés sur les ressources en eau souterraines de la région d'étude.

Mot clés : Hydrogéologie, réseau hydrographique, nappe, plateau d'El Asnam, effet de changement climatique.

Table des matières

- Remerciements
- Dédicaces
- Résumé
- Liste des figures
- Liste des tableaux

Introduction générale…….....01

Chapitre I : Etude géomorphologique

I.1 : Situation géographique et économique du secteur étudié ……...03

I.2 : Géomorphologie……...04

I.2.1 : Morphologie du bassin versant……....04

I.3 : Hydrographie……04

I.4 : Etude morphométrique des bassins……...05

I.4.1 : Caractéristiques géométriques…….....05

I.4.2 : Les paramètres de forme……..05

I.4.3 : Les paramètres de relief……...06

I.4.3.1 : La courbe hypsométrique du bassin…….07

I.4.3.2 : Indice de pente globale……..….08

I.5 : Conclusion…….....09

Chapitre II : Hydroclimatologie

II.1 : Introduction…….....11

II.2 : Pluviométrie…….11

II.2 .1 : Détermination de la lame d'eau précipitée…….....13

II.2.1.1 : Méthode arithmétique……..13

II.2.1.2 : Méthode de Thiessen……...14

II.3 : Température…….....15

II.4 : Les vents et le sirocco…….....16

II.4.1: Les vents……...16

II.4.2: Le sirocco……..……16

II.5 : Humidité relative…….17

II.6 : Insolation…….17

II.7: Evapotranspiration ……...18
II.7.1 : L'évapotranspiration réelle……..18
II.7.1.1 : Formule de Turc ……18
II.7.1.2 : Formule de Coutagne……..19
II.7.2 : Calcul de l'ETP par la méthode de Thornthwaite……...19
II.7.2.1 : Discussion des résultats……..20
II.7.2.2: Déduction.....21
II.8 : Régime climatique……...……21
II.8.1 : Indice de Martone……...……21
II.8.2 : Classification bioclimatique……....22
II.9 : Ruissellement……...23
II.10: Infiltration.....24
II.11: Estimation du bilan hydrologique……..24
II.12 : Etude comparatives des données des deux périodes…….……25
II.12.1 : Comparaison des températures moyennes interannuelles……26
II.12.2 : Comparaison des valeurs de l'humidité relative……..26
II.12.3 : Comparaison des précipitations moyennes interannuelles……...27
II.12.4 : Conclusion de l'étude comparative……..27
II.13 : Conclusion….....28

Chapitre III : Etude géologique

III.1 : Introduction.....….30
III.2 : La géologie régionale…….…30
III.2.1: Le tell septentrional…….....30
III.2.1.1 : Les massifs anciens littoraux…….....30
III.2.1.2 : La dorsale kabyle……...30
IV.2.1.3: Les flyschs.....32
III.2.1.4 : Oligocène kabyle……...32
III.2.2 : Le tell méridional…….....32
III.2.2.1 : Les unités autochtones ou parautochtones…….32
III.2.2.2 : Les nappes telliennes…….....32
III.3 : La géologie locale……...32

III.3.1 : Les flyschs du flanc du sud Djurdjura…….....32
III.3.2 : Le Miocène……...34
III.3.3 : Le Quaternaire……..34
III.4 : Description lithostratigraphique……34
III.4.1 : Le Quartenaire……..34
III.4.2 : Le Miocène post-nappes….....34
III.4.3 : Le Crétacé ……....34
III.4.4 : Le Jurassique…….....35
III.4.5 : Le Trias…….....35
III.5 : La tectonique……35
III.6 : Conclusion……36

Chapitre IV: Géophysique

IV.1 : Introduction……..38
IV.2 : Etude du remplissage moi-quaternaire par prospection géophysique……..38
IV.2.1 : Sondage électrique C18 du forage H6…….....38
IV.2.2 : Examen des coupes géoélectriques 40
IV.2.3 : Carte des résistances transversales…….....42
IV.2.4 : Carte des résistivités apparentes AB= 400m…….....43
IV.3 : Etude du remplissage moi-quaternaire par les logs de forage……...43
IV.3.1 : Forages au cœur des fortes résistances transversales…….....43
IV.3.2 : Forages aux environs de la RT faible……....44
IV.3.3 : Epaisseur du Moi-Quaternaire……...44
IV.3.4 : Dimensions du réservoir ……...45
IV.4 : Conclusion……45

Chapitre V : Hydrogéologie

V.1 : Présentation de la formation aquifère……47
V.2. Piézométrie…….....47
V.2.1 : Introduction……47
V.3 : Etude piézométrique……....48
V.3.1 : La piézométrie ancienne.....48
V.3.2 : La piézométrie récente.....49

V.3.3: Conclusion et déduction.....51
V.3.4: Alimentation ou recharge de la nappe.....51
V.3.5: Relation Oued-Nappe.....51
V.3.6: Décharge de la nappe.....51
V.4: Conclusion.....52
Conclusion générale…….....54
Recommandations……...55
Références bibliographiques…….....56