

République Algérienne Démocratique et Populaire

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

Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche
Scientifique



Mémoire

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master
ressources minérales, géomatériaux et
environnement

THEME :

**Contribution à L'étude géologique des formations
évaporitiques du bassin néogène de Guelma
(NE d'Algérie)**

Présenté par

Zermani Cylia

Aissaoui Imane

DEVANT LE JURY:

Encadreur: M. BOUTTINE .N

MAA

Université de Sétif 1

Président : M. BOUAZIZ. A

MAA

Université de Sétif 1

Examineur : M. TALHI. A

MAA

Université de Sétif 1

Promotion :2020/2021.

Résumé

Le bassin néogène de Guelma se situe dans la partie nord orientale du grand bassin néogène constantinois. C'est un bassin intra-montagneux, localisé le long d'un important accident, représenté par le décrochement major E-W de Debaagh au nord, et délimité par de nombreuses failles marginales.

L'âge du bassin est miocène, il contient des formations évaporitiques qui sont liées à la crise de salinité messénienne de méditerranée, telle que les calcaires, les sulfates, le sel gemme qui reposent en discordance, sur les calcaires récifaux du néocomien, sur les calcaires sénoniens, les argiles et grès du flysch, aussi sur les marnes et les marno-calcaires.

L'étude pétrographique sur les formations évaporitiques dans la zone d'étude montre l'existence de différents facies gypsifère et le sel gemme; les facies du gypse sont : le gypse nodulaire, le gypse massif, le gypse cristallin, le gypse fibreux et microcristallin (alabastrite) aussi le gypse altéré. Ces données ont été confirmées par l'analyse de FRX qui montre aussi l'existence de la calcite et du soufre.

Les formations évaporitiques du bassin de Guelma semblent être liées à la crise de salinité messénienne, qui a conduit à la précipitation des ions du Ca^{++} , SO_4^{--} , Na^+ et Cl^- , et donc la formation des dépôts du sel gemme et du gypse.

Autre particularité qui est très importante, c'est la présence de l'indice du soufre natif qui est développé à Héliopolis. Ces dépôts du soufre natif apparaissent associés avec le gypse et le calcaire. Ce soufre natif probablement résulte de la réduction du gypse par des bactéries.

Les substances utiles qui se trouvent dans ce bassin sont : le gypse, sel gemme, soufre et actuellement l'ORGM fait des prospections et des recherches sur le soufre.

Les mots -clés : Guelma, bassin néogène, messénien, gypse, sel gemme.

Abstract

The Neogene basin of Guelma is located in the north eastern part of the great Constantinian Neogene basin. . It is an intramontaneous basin, located along a major accident, represented by the major E-W strike-slip of Debbagh in the north, and bounded by marginal faults. The basinage is Miocene; it contains evaporate formations like, limestone, sulphate, salt, which lie in discordance, on the reef limestones of the neocomian, on the Seneonian calcareous, clays and sandstones of the flysch, also on marl and marl- limestone.

This basin is characterized by evaporative deposits which appear to be in connection with the Messenian salinity crisis of the Mediterranean.

The petrographic study on evaporative formations in the study area shows the existence of different gypsum facies and rock salt; gypsum facies are: nodular gypsum, solid gypsum, crystalline gypsum, fibrous and microcrystalline gypsum (Alabastrite) also altered gypsum (white powder) and dissolved. These data were confirmed by XRF analysis, which also shows the existence of calcite and sulphur

The evaporate formations of Guelma basin seem to be linked with the messenian crisis, which led to the precipitation of ions of Ca^{++} , SO_3^- , Na^+ and Cl^- resulting in the formation of salt and gypsum deposits.

Another feature that is very important is the presence of the native sulphur, which is developed at Heliopolis. These native sulphur deposits associated with gypsum, limestone. The source of this native sulphur is the consequence of the reduction of gypsum sulphates by bacteria.

The useful substances found in this basin are: gypsum, sulphur rock salt and currently the ORGM conduct prospecting and research on sulphur.

Keywords: Guelma, neogenous basin, messenian, gypsum, Salt rock

الملخص

يقع الحوض النيوجيني في ولاية قالمة في الشمال الغربي للحوض النيوجيني القسطنطيني. يقع على امتداد حادث تكتوني كبير يتمثل في انتكاسة كبرى ذات اتجاه شرق غرب لمنطقة دباغ الشمالية، ومحدود بفوالق على أطرافه. عمر الحوض هو ميوسين، وهو يتكون من المتبخرات التي لها علاقة مع الأزمة الميسينية في البحر الأبيض المتوسط، مثل الحجر الجيري، الجبس، الملح؛ الذي يتوضع بتناقض فوق الحجر الجيري النبوكمية الطين و الحجر الرملي من الفليش و أيضا المارل و المارل الحجر الجيري .

الدراسة البيتروجرافية على الصخور المتبخرة في المنطقة المدروسة، تظهر وجود العديد من أنواع الجبس: الجبس العقدي، الجبس الصلب: الجبس المتبلور، الجبس الليفي، و الجبس المجهري، الجبس المتحول .

تأكدنا من هذه المعلومات بفضل تحاليل والتي أكدت وجود الكبريت والكالسيت.

المتبخرات الجبسية. محتمل أن تكون مرتبطة بالأزمة الميسينية التي أدت إلى تشكيل وترسيب أيونات Ca^{++} , SO_3 , Na^+ مما يؤدي إلى تكوين رواسب الملح و الجبس.

وجود الكبريت النقي داخل الجبس مختلط مع الحجر الجيري، محتمل أن تشكل هذا الكبريت بفضل عملية إرجاع الكبريتات الجبسية من طرف البكتيريا.

إن المواد المفيدة الموجودة في هذا الحوض هي الجبس، ملح، صخور الكبريت، وتقوم ORGM حاليا بالبحث و التنقيب عن الكبريت .

الكلمات المفتاحية : الملح الصخري، الجبس، الميسيني، الحوض النيوجيني، هي قالمة.

SOMMAIRE

Liste des figures.

Liste des tableaux.

Liste des abréviations.

Introduction générale.....01

I-l'objectif et méthodologie du travail 01

II- historique des travaux géologiques dans notre zone d'étude02

III- les substance utiles à Guelma03

Chapitre I:Généralités sur les évaporites

I-Introduction.....04

II- La genèse des évaporites05

III- Les milieux évaporitiques actuels.....06

III-1-Domaines intercontinentaux06

III-1-1-Lac temporaire.....06

III-1-2-Lac permanent sursalé.....06

III-2-Domaines paraliq07

III-2-1-Sebkha côtière07

III-2-2-Bras de mer sursalés.....07

IV- Les facteurs de la sédimentation évaporitique.....07

V- Modèles des dépôts des évaporites.....08

V-1-Les évaporites marines08

A) Evaporite de la précipitation subaquatique.....08

a) Les bassins peu profonds08

b) les bassins profonds09

B) La précipitation subaériennes.....10

V-2-Les évaporites continentale10

VI- Quelque phénomène propre aux évaporites et leur implication11

VII- Crise de salinité messénienne de méditerranée.....12

VIII- Aperçu sur les époques salifères en Algérie.....13

Chapitre II: Cadre géologique

I-1-situation géographique16

II-la géologie régionale 17

SOMMAIRE

II-1 la chaine maghribides...	17
II-1-1 domaine interne.....	18
II-1-2 Domaine des flysch.....	18
II-1-3Le domaine externe	19
II-1-4Le domaine de l'avant pays.....	20
II-1-5Les formations post-nappes	21
II-1-6Les formations de l'Oligo-Miocène kabyle et les Olistrotrome	21
 II.2. Le dispositif structural constantinois.....	21
 III géologie locale.....	23
La lithostratigraphie	23
1- Formation Néocomien	24
2- Formations du Barrémien.....	24
3- Formation de l'Aptien	24
4- Formations de l'Albien.....	25
5- Formations du Vraconnien	25
6- Formations du Cénomanién.....	25
7- Formations du Turonien.....	25
8- Formations du Coniacien	25
9- Formations du Santonien	25
10- Formations du Sénonien	26
11- Formations du Paléocène	26
12- Formations de l'Eocène inférieur et moyen.....	26
13- Formations de l'Eocène supérieur et de l'Oligocène.....	26
14- Formations du Miocène	27
15- Formations du Pliocène.....	28
16- Formations du Pléistocène	28
 IV- La tectonique de la région de Guelma.....	29
 V- Histoire paléogéographique de la région de Guelma.....	29

SOMMAIRE

Chapitre III: la description géologique de la zone d'étude

I.	Introduction.....	30
II.	Les affleurements du bassin Guelma étudiés.....	30
	A- Heliopolis.....	30
	B- El Fedjoudj.....	34
	C-Belkheir.....	35
	D-Benjerrah	36

Chapitre IV: L'étude pétrographique et minéralogique

I.	Caractéristiques pétrographiques et minéralogiques des évaporites	37
	I-1. Description macroscopique.....	37
	A-Gypse	37
	B-Halite	38
	C-calcite	38
	D-soufre.....	38
	I-2. Description microscopique.....	41
	I-3.Les caractéristiques minéralogiques et chimiques	50
	I-3-1-Le protocole de Préparation des échantillons	50
	I-3-2.Les résultats d'analyse chimique	50
	I-4-Conclusion	57

Conclusion générale

Références bibliographiques.