

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur 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 Ressources Minérales, Géomatériaux et Environnement

THEME:

Etude Géologique et Gîtologique de la Minéralisation à
Pb-Zn-Ba et F d'Ain Kahla-Massif de Hadjer Labiod
(Monts du Hodna-Algérie Nord orientale)

Présenté par

SELIKH Yasmina et DILMI Ibtissem

DEVANT LE JURY:

Président: ^{Mr} DEMDOUM Abdeslem Professeur
Encadreur: ^{Mr} MEZERZI Aboutaleb M.Assistant
Examineur: ^{Mme} KADA Houria M.Assistant

Université de Sétif1
École N.S de Sétif
Université de Sétif1

Promotion : 2018/2019

Résumé

Ce travail se veut une contribution à l'étude pétrographique et gîtologique des minéralisations plombo-zincifères d'Ain Kahla, en déterminant les divers types texturaux, les différents minéraux existants et la paragenèse.

Le gisement d'Ain Kahla est localisé dans la région sud sétifienne, à environ 08 Km à l'Ouest de Ain Azel. Géologiquement, le gisement se situe sur le flanc nord à l'extrémité orientale du massif de Hadjar Labiod qui représente la portion septentrionale de la chaîne du Hodna.

Le massif de Hadjar Labiod appartenant au domaine externe autochtone de la chaîne des Maghrébides, c'est un anticlinal d'orientation E-O, formé par des terrains sédimentaires d'âge méso-cénozoïque et découpé par plusieurs failles de diverses directions.

La minéralisation plombo-zincifère d'Ain Kahla est portée essentiellement par les dolomies du lias moyen-supérieur et du dogger, elle renferme onze corps minéralisés et se caractérise par une morphologie essentiellement stratiforme, exprimée par des lentilles multicouches inter-stratifiées.

L'étude pétrographique montre que les roches encaissantes sont constituées par plusieurs microfaciès, exprimées essentiellement par des dolomicrite, dolomicrosparite, dolosparite et des dolomies quartzeuses.

L'étude gîtologique révèle l'existence de plusieurs textures tels que: la texture en chou-fleur, massive, disséminée, mouchetée, veinulée, bréchique, rubanée.....etc.

L'étude métallographique et pétrographique montre que la minéralisation a une paragenèse simple, composée de sphalérite, galène, barytine, fluorite, pyrite, quartz, cérusite et hématite. La présence de ces minéraux nous a permis de dégager trois phases paragénétiques; une phase diagénétique, une phase épigénétique et une phase d'altération et d'oxydation.

L'analyse minéralogique par DRX confirme que la minéralisation de la partie méridionale du gisement d'Ain Kahla est très riche en minéraux de plomb.

Mots clés : Ain Kahla, gîtologie, paragenèse, minéralisation, pétrographie.

ملخص

يهدف هذا العمل إلى المساهمة في الدراسة البيتروغرافية والجيولوجية لتمعنات الرصاص والزنك لعين كحلة، وذلك من خلال تحديد أنواع النسيج المختلفة ومختلف المعادن الموجودة والتكوين الترتيبي (الباراجينيز). يقع مكن عين كحلة في الجنوب السطايفي، على بعد حوالي 08 كم غرب عين ازال. جيولوجيا، يقع المكن في الجزء الشرقي من كتلة حجر البيوض على الجانب الشمالي للطفية، يعتبر جبل حجر البيوض الامتداد الشمالي لسلسلة جبال الحضنة.

إن كتلة حجر البيوض، تنتمي إلى المجال الخارجي الأصلي (الاولوكتون) للسلسلة المغاربية، هو عبارة طية مقعرة ذات اتجاه غرب-شرق تشكلها تكوينات رسوبية ذات عمر ميزو-سينوزوي وتخللها عدة صدوع ذات اتجاهات مختلفة.

تتموضع تمعنات الزنك والرصاص اساسا في الصخور الدولوميتية ذات الاعمار المختلفة، اللياس الاوسط والعلوي والجوراسي الاوسط (الدوقار) وتحتوي على احد عشر جسماً معدنيا. تتميز بمورفولوجيا طبقية أساساً، يتم التعبير عنها بواسطة قطوع متعددة ذات هيئة طبقية موازية للطبقات، وتقع بين اسطح التطبيق.

تظهر الدراسة البيتروغرافية أن الصخور الحاملة للتمعنات تتكون من عدة أنواع من الانسجة المجهرية، يعبر عنها بشكل رئيسي بالدولوميت، الدولوميت وسباريت، الدولوسباريت والدولوميت الكوارتزي. تكشف الدراسة الجيولوجية للتمعنات والصخر الحامل لها عن وجود العديد من الانسجة مثل: نسيج القرنبيط، الكتلي، المنشور، المرقط، الوريدي، البريشيا، والنطاقات ... إلخ.

أظهرت الدراسة الميتالوغرافية والبيتروغرافية أن التمعنات لها ترابط تكويني (باراجينيز) بسيط، يتكون من سفاليريت، غالينا، باريت، فلوريت، بيريت، كوارتز، سيروزيت وهيماتيت. يسمح تواجدهم هذه المعادن بتحديد ثلاث مراحل تكوينية: مرحلة التصخر، مرحلة ما بعد التصخر ومرحلة التحول والأكسدة.

يؤكد التحليل المعدني بالأشعة السينية أن تمعدن الجزء الجنوبي من مكن عين كحلة جد غني بمعادن الرصاص.

الكلمات المفتاحية: عين كحلة، بيتروغرافيا، تمعنات، باراجينيز، جيولوجي.

Abstract

This work is intended as a contribution to the petrographic and mineralogical study of Ain Kahla lead-zinc mineralization, by determining the various textural types, the different existing minerals and paragenesis.

The Ain Kahla deposit is located in the southern region of Sétif, about 08 km west of Ain Azel. Geologically, the deposit is situated on the northern flank at the eastern end of the Hadjar Labiod massif, which represents the northern portion of the Hodna range.

The Hadjar Labiod massif, belonging to the autochthonous external domain of the Maghrebos range, is an E-O oriented anticline, formed by sedimentary lands of Meso-Cenozoic age and cut by several faults of various directions.

The lead-zinciferous mineralization of Ain Kahla is carried mainly by the dolomites of the of the lias medium-superior and of the dogger, it contains eleven ore bodies and is characterized by an essentially stratiform morphology, expressed by inter-stratified multilayer lenses.

The petrographic study shows that the host rocks consist of several microfacies, mainly expressed by dolomicrite, dolomicrosparite, dolosparite and quartz dolomites.

The geological study reveals the existence of several textures such as: texture in cauliflower, massive, disseminated, mottled, veined, breccic, banded.....

The metallographic and petrographic study shows that the mineralization has a simple paragenesis, composed of sphalerite, galena, barite, fluorite, pyrite, quartz, cerussite and hematite. The presence of these minerals allowed us to identify three paragenetic phases; a diagenetic phase, an epigenetic phase and an alteration and oxidation phase.

The mineralogical analysis by XRD confirms that the mineralization of the southern part of the Ain Kahla deposit is very rich in lead minerals.

Key words: Ain Kahla, geology, paragenesis, mineralization, petrography.

Sommaire

Introduction Générale	01
-----------------------------	----

CHAPITRE I : Cadre géographique

1. Introduction	03
2. Présentation de la zone d'étude	03
2.1. Situation géographique.....	03
2.1.1. Le massif de Hadjar Labiod	03
2.1.2. Cadre administratif	05
3. Le climat.....	05
4. La végétation	05
5. Réseau hydrographique	06
6. La population	06
7. Potentialités minières	06
8. Travaux antérieurs sur la région d'étude	07
9. Conclusion.....	09

CHAPITRE II : Cadre géologique régional

II. Cadre géologique régional.....	10
1. Introduction	10
2. Domaine interne (les Kabyldes)	10
3. Domaine médian ou Domaine des flyschs	10
4. Domaine externe	11
4.1. Les séries telliennes ou nappes telliennes	11
4.2. Les séries de l'avant pays allochtone	12
4.3. Le domaine de l'avant pays autochtone	12
5. Géologie des monts du Hodna	12
5.1. Ensembles lithostratigraphique des monts du Hodna	13
5.1.1. Le Trias	13
5.1.2. Infralias	13
5.1.3. Le Jurassique	14
5.1.4. Les formations crétacées	14
5.1.5. Le Tertiaire	15
5.1.6. Quaternaire	17
5.2. Aperçu structurale sur la région Sétifo-Hodnéenne	17
5.2.1. Les cassures.....	17
5.2.2. Les plis	18
6.2.3. Les chevauchements	18
6.2.4. Les relations du Trias	18

6.3.	Les phases tectoniques	19
------	------------------------------	----

CHAPITRE III : Géologie locale du gisement d'Ain Kahla

1.	Introduction	20
2.	Position du massif de Hadjar Labiod	20
3.	La lithostratigraphie du massif et du gisement.....	21
3.1.	Le Trias	21
3.2.	Le jurassique	21
3.3.	Le crétacé	25
3.4.	Le Miocène	28
3.5.	Le Quaternaire	29
4.	Tectonique	29
4.1.	Les déformations souples	29
4.2.	Les déformations cassantes	31
5.	Conclusion.....	33

Chapitre IV: Géologie

1.	Introduction	34
2.	Travaux antérieurs	34
3.	Localisation et caractéristiques morphologiques des minéralisations	35
3.1	Localisation de la minéralisation.....	35
3.2.	Morphologie des corps minéralisés.....	35
3.3.	Répartition des corps minéralisé	37
4.	Etude pétrographique des roches encaissantes des minéralisations	39
4.1.	Les dolomicrites	39
4.2.	La dolomicrosparite	40
4.3.	Les dolomies à grains fins à grains moyens.....	40
4.4.	Les dolosparites à grains moyens	41
4.5.	Relation encaissant-minéralisation	42
5.	Aspects texturaux de la minéralisation	43
6.	Constituants minéralogiques	48
6.1.	Les minéraux sulfurés	48
6.2.	Les minéraux de la gangue	52
6.3.	Les minéraux supergènes	56
6.4.	L'altération hydrothermale.....	57
6.5.	Analyse minéralogique par les rayons X.....	57
6.5.1.	Principe et conditions d'analyse	57
6.5.2.	Résultats	57
6.5.3.	Discussion	59
6.6.	Successions paragenétiques.....	60
7.	Hypothèses génétiques	60
8.	Conclusion	62