

CARACTÉRISATION GÉOCHIMIQUE DES MINÉRALISATIONS À Pb-Zn, Cu ET Ba DU DJEBEL MESLOULA : APPORT DE LA MICROTHERMOMÉTRIE DES HALOGÈNES ET DES ISOTOPES STABLES.

Lounis SAMI^{*et**}, Omar KOLLI^{**}, Abdelhak BOUTALEB^{**} et Rabah LAOUAR^{***}

RÉSUMÉ

Le Djebel Mesloula constitue l'un des meilleurs exemples des pièges des concentrations minérales situées dans les formations calcaires d'âge aptien supérieur, renversées au contact du Trias. Ces formations sont des calcaires récifaux qui ont subi une silicification hydrothermale intense et une légère dolomitisation.

Du point de vue structural, le Djebel Mesloula constitue l'une des structures atlasiques à cœur triasique. C'est un anticlinal à structure très compliquée. Il est marqué par des accidents à jeux différents dont les accidents majeurs sont de direction NE-SW.

L'étude de la minéralisation montre une paragenèse minérale globale constituée de galène, cuivre gris, sphalérite, pyrite, barytine, dickite, quartz, calcite, dolomite, malachite, azurite et hydrozincite. Elle est essentiellement localisée sur le flanc nord. Elle présente une morphologie assez variée :

- sous forme de dissémination de galène ou de cuivre gris dans les calcaires récifaux. Dans le cas de M'Zeïta, la galène est souvent associée à la sphalérite;
- sous forme de filons et filonnets à remplissage de barytine, galène et calcite;
- sous forme d'amas de barytine en remplissage de poches irrégulières et de cavités de dissolution.

L'étude microthermométrique des inclusions fluides contenues dans les calcites, barytines et quartz montre, qu'il s'agit d'un fluide chaud avec des Tfg de l'ordre de -23 °C et des Th de l'ordre de 170 °C, salé avec une salinité comprise entre 22,66 à 28 % équivalant NaCl. Les températures eutectiques des inclusions comprises entre -50 et -52°C, indiquent la présence de cations autres que Na⁺ tel que le Ca⁺⁺. Cette étude microthermométrique montre que le fluide minéralisateur serait un fluide de bassin, chaud à salinité élevée. Ce fluide aurait subi un phénomène de dilution au cours de son évolution.

L'étude des halogènes réalisée par la méthode de Crush Leaching, montre que le fluide responsable de la mise en place de ces minéralisations est un fluide résiduel issu de la dissolution de la halite.

* Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou (Algérie). E-mail : smlounis@yahoo.fr

** Laboratoire de Métallogénie et Magmatisme de l'Algérie, FSTGAT/USTHB, BP. 32 El Alia, Alger-16111, Algeria.

*** Université Badji Mokhtar, BP. 12, El Hadjar, 23 000 - Annaba (Algérie).

- *Manuscrit déposé le 07 Mai 2012, accepté après révision le 13 Août 2012.*

Les études sur les isotopes stables du soufre, de l'oxygène et du carbone montrent une origine commune du soufre qui dériverait de la réduction thermochimique des sulfates triasiques et une source inorganique du carbone provenant probablement des roches carbonatées locales. Ces résultats militent en faveur d'un fluide qui proviendrait des eaux de formation.

Le modèle génétique de mise en place de ces minéralisations est similaire au modèle de formation des gisements du type Mississippi Valley Type (M.V.T).

Mots-clés - Aptien récifal - Minéralisation périadiapirique - Inclusions fluides - Isotopes stables - Halogènes - MVT - Mesloula.

**GEOCHEMICAL FEATURES OF THE Pb-Zn, Cu ET Ba
MINERALIZATION OF THE MESLOULA MASSIF PROSPECT
(MELLEQUE MOUNTS, N.E. ALGERIA):
CONTRIBUTION OF MICROTHERMOMETRY, HALOGENS
AND STABLE ISOTOPES STUDIES.**

ABSTRACT

The Mesloula massif is a part of the Eastern Saharan Atlas geological structure. It is made up by sedimentary formations of Triassic to Quaternary age. The Triassic formations outcrop as diapiric extrusion in the middle of the Oued Kebarit-Mesloula anticline.

Aptian occupies the most outcrops in the region. It is found in middle of anticlinal structures and the close vicinity of the Triassic formations. The Aptian limestones present reef sedimentation character.

The mineralization of this massif is very similar to the mineralizations known along the North African metallogenic belt.

This mineralization shows three types of ores : (a) dissemination of galena and tetrahedrite in Aptian limestones in M'Zeïta. Galena is often associated with sphalerite (b) vein mineralization with barite, galena and calcite and c) Barite in the pile and space-filling.

Fluid inclusion (FI) studies on calcite, barite and quartz crystals show salinity values varying from 22,66% to 28% eq. NaCl. The high homogenization temperatures (170°C) and ice melting temperatures is -23°C. Eutectic temperatures comprised between -50 and -52°C indicate the presence of cations other than Na⁺, such as Ca⁺⁺.

All microthermometric investigations indicate that the mineralizing fluid is a basin fluid with high salinity. This fluid would undergo a dilution phenomenon during its evolution.

All investigated samples, by Crush leaching (Halogens) method, give high yields when crushing and extracting the salts are indicating an overall high salinity. An important feature of the fluid composition is the general low Br-content. Shows that the majority of the investigated samples are situated on the halite dissolution trend, that means that the fluids acquired their salinity by the dissolution of halite. Cl/Br ratios indicate residual liquid derived from the halite dissolution.

Stable isotope data (S, O, and C) indicate: (a) a common source of sulphur derived most likely from thermochemical reduction of the local Triassic sulphates; (b) an inorganic origin of carbon derived from the host carbonates; and (c) formation water (brines) is the source of the mineralizing fluids.

CARACTÉRISATION GÉOCHIMIQUE DES MINÉRALISATIONS À Pb-Zn, Cu ET Ba DU DJEBEL MESLOULA :
APPORT DE LA MICROTHERMOMÉTRIE DES HALOGÈNES ET DES ISOTOPES STABLES.

The mineralogical and geochemical studies confirm the epigenetic character of the mineralization. They are comparable to MVT deposits. The fluid responsible for the implementation of the mineralization is a basinal fluid that would undergo a process of dilution. This is in agreement with the Late Alpine tectonic history of that area.

Keywords - Aptian limestones - Peridiapiric mineralization - Halogen - Fluid Inclusions - Stable isotope - Mesloula - Mississippi Valley type.