

ISSN : 1010 - 9366



Volume 6, n° 2
Décembre 1995

Bulletin du Service Géologique de l'Algérie



ORGM

Office National de la Recherche Géologique et Minière

**EDITIONS DU SERVICE GEOLOGIQUE DE L'ALGERIE
BOUMERDÈS, 1995**

Ministère de l'Industrie et de l'Energie

Office National de la Recherche Géologique et Minière (ORGM)

8, Rue de l'Aurès, El Harrach, ALGER
Directeur Général : Belkacem TOUAHRI

Service Géologique de l'Algérie

BP 102, BOUMERDÈS 35 000 (Algérie)
Directeur : Lhacène BITAM

Editions

BP 102, BOUMERDÈS 35 000 (Algérie)
Responsable des Editions : Mahmoud AMOKRANE
Tél : (02) 81 96 81 - Téléc : 68 467 EREM DZ
Fax : (02) 81 76 06
Responsable de la Fabrication : Abdelhamid FENDJEL
18A, Avenue Mustapha El Ouali, Alger 16 000
Tél : (02) 74 36 54

Bibliothèque des Sciences de la Terre (BST) Consultation documentaire - Echanges- Dépôt légal

18A, Avenue Mustapha El Ouali, Alger 16 000
Tél : (02) 74 08 65 - Téléc : 66 312
Fax : (02) 74 34 66
Responsable de la BST : Malika DJENDER

Abonnements - Achats

Service Géologique de l'Algérie
Bureau des ventes, BP 102, BOUMERDÈS 35 000

Comité scientifique

- AHMED-SAÏD Y.** Department of geology and applied geology, *University of Glasgow*, (ECOSSE).
- AIFA T.** Laboratoire de géophysique interne, Institut de géologie, *Université de Rennes I* (FRANCE).
- AISSA D.E.** Département de géologie, Institut des sciences de la terre, *Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumedienne, Alger*, (ALGERIE).
- AIT-KACI AHMED.A.** Département de géologie, Institut des sciences de la terre, *Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumedienne, Alger*, (ALGERIE).
- AIT-OUALI R.** Département de géologie, Institut des sciences de la terre, *Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumedienne, Alger*, (ALGERIE).
- AUMASSIP G.** Centre National des Etudes Historiques, Alger, (ALGERIE).
- AZZOUNI-SEKKAL A.** Département de géologie, Institut des sciences de la terre, *Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumedienne, Alger*, (ALGERIE).
- BENHALLOU H.** Centre National de Recherche Astrophysique du Globe, Alger, (ALGERIE).
- BENSAÏD M.** Direction de la géologie, *Ministère de l'Energie et des Mines, Rabat*, (MAROC).
- BESSEDK M.** Département de paléontologie et de stratigraphie, *Institut des sciences de la terre, Université d'Oran*, (ALGERIE).
- BOUDJEMA A.**, *Sonatrach Exploration, Alger*, (ALGERIE).
- BOUMENDJEL K.**, *Centre de Recherche et Développement Sonatrach, Boumerdès*, (ALGERIE).
- BURG J.P.**, Geologisches Institut, *ETH Zentrum, Zurich*, (SUISSE).
- CABY R.** Géofluides, Bassins, Eau, *Université de Montpellier II*, (FRANCE).

- CHOROWICZ P.**, Département de géotectonique, *Université Pierre et Marie Curie, Paris VI*, (FRANCE).
- COLOMBO F.** Département de geologia dinamica, *Universitat de Barcelona*, (ESPAGNE).
- DERCOURT J.** Laboratoire de stratigraphie, *Université Pierre et Marie Curie, Paris VI*, (FRANCE).
- DEJONGHE L.** *Service géologique de Belgique*, BRUXELLES, (BELGIQUE).
- DJEDDI M.** Département Exploration, *Institut National des Hydrocarbures et de la Chimie, Boumerdès*, (ALGERIE).
- DURAND-DELGA M.** *Toulouse* (FRANCE).
- ELMI S.** Institut TOAEE, *Université Claude Bernard, Villeurbanne*, (FRANCE).
- FABRE J.** UFR Géologie-Minéralogie, *Institut Dolomieu, Grenoble*, (FRANCE).
- GUERRAK S.** *International Consulting Bureau, Alger*, (ALGERIE).
- GUIRAUD R.** Laboratoire de géologie appliquée et dynamique, *Université d'Avignon*, (FRANCE).
- HERNANDEZ J.** Institut de minéralogie et de pétrographie, *Université de Lausanne*, (SUISSE).
- ISSAADI A.** Département d'hydrogéologie, Institut des sciences de la terre, *Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumedienne, Alger*, (ALGERIE).
- KAZI-TANI N.** *Géoressources, Billière, Pau* (FRANCE).
- KIENAST J.R.** Laboratoire de pétrologie, *Université Pierre et Marie Curie, Paris*, (FRANCE).
- MAHDJOUB Y.** Département de géologie, *Institut des sciences de la terre, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumedienne, Alger*, (ALGERIE).
- MARIGNAC CH.** Laboratoire de géologie, *Ecole des Mines de Nancy*, (FRANCE).
- MEGARTSI M.** Département de géologie, Institut des sciences de la terre, *Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumedienne, Alger*, (ALGERIE).
- NEDJARI A.** Département de géologie, Institut des sciences de la terre, *Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumedienne, Alger*, (ALGERIE).
- OUZEGANE K.** Département de géologie, Institut des sciences de la terre, *Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumedienne, Alger*, (ALGERIE).
- PEUCAT J.J.**, Géosciences Rennes, Institut de géologie, *Université de Rennes I*, (France).
- SAADALLAH A.** Département de géologie, Institut des sciences de la terre, *Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumedienne, Alger*, (ALGERIE).
- SEMROUD B.** Département de géologie, Institut des sciences de la terre, *Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumedienne, Alger*, (ALGERIE).
- TEFIANI M.** *Société Algérienne des Sciences Géologiques*, (ALGERIE).
- TOUAHRI B.** *Office National de la Recherche Géologique et Minière, Boumerdès*, (Algerie).
- VILA J.M.** Laboratoire de pétrophysique et de tectonique, *Université Paul Sabatier, Toulouse*, (France).
- ZERGOUNI F.** *Service Géologique de Tunisie, Tunis*, (TUNISIE).



Photo de couverture: Vue du Kef Cheraïa
(5 Km à l'Ouest de Collo, Skikda)

Arrière plan: dôme de rhyolites en coulées ou dykes; avant plan:
formations post-nappes (marnes et grès). (cliché: M. BOUNESSAH).



Volume 6, n° 2
Décembre 1995

Bulletin du Service Géologique de l'Algérie

SOMMAIRE

CONTENTS

An assesment of the use of cold - extraction technique in geochemical exploration in North - East Algeria

**Bounessah M.
and Atkin B.P.**
(143 - 160)

Evaluation d'une technique d'analyse chimique partielle en prospection géochimique au Nord-Est de l'Algérie

Le gisement de célestine du Trias extrusif de Béni - Mansour (Béjaïa, Algérie): traces, cathodoluminescence et inclusions fluides dans les carbonates et sulfates

**Moulla S.
et Thibiéroz J.**
(161 - 177)

Celestite deposit of the extrusive Trias of Beni - Mansour (Bejaïa, Algeria): traces elements, cathodoluminescence and fluid inclusions in carbonates and sulfates

Le zircon, marqueur de la transition calco - alcalin - alcalin dans les complexes granitiques annulaires « Taourirts » du Hoggar (Algérie)

Azzouni - Sekkal A.
(179 - 193)

The zircon, marker of the transition calc - alkaline - alkaline from granitic ring complexes «Taourirts» Hoggar (Algeria)

Le dernier épandage détritique hercynien au Sahara: exemple du bassin de Béchar - Abadla

Nedjari A.
(195 - 209)

The last important detritical Hercynian spreading in Sahara: Bechar - Abadla basin example

Les variations paléogéothermiques dans la Dorsale d'Amguid - El-Biod - Hassi Messaoud (Régions de Gassi Touil et de Rhourde-Nouss, Sahara Central, Algérie)

Kerdjidj M.K., Trichet J. et Benrabah B.
(211 - 224)

Paleogeothermal variations in the Amguid - El-Biod - Hassi Messaoud ridge (Gassi Touil and Rhourde-Nouss Areas, Central Sahara, Algeria)

Caractérisation minéralogique et géochimique des sphalérites de l'Algérie

Henni A.
(225 - 237)

Mineralogical and geochemical characterisation of sphalerite of Algeria

ORGM

Office National de la Recherche Géologique et Minière

**EDITIONS DU SERVICE GEOLOGIQUE DE L'ALGERIE
BOUMERDÈS, 1995**

An assessment of the use of a cold-extraction technique in geochemical exploration in North - East Algeria

Mustapha BOUNESSAH* and Brian P. ATKIN*

* Mineral Resources Engineering Department, The University of Nottingham,
Nottingham NG7 2RD, U.K.

Abstract: Under arid or semi-arid climatic conditions, mechanical weathering predominates over chemical weathering. In this study, conducted in semi-arid climatic conditions in northeastern Algeria, a cold-extraction technique was used to analyse those chemical elements weakly bonded onto minerals surface, and considered to have been released during chemical weathering. The results were compared with those of total analysis and both data sets were used to assess the effectiveness of stream sediment samples in delineating known mineralisation and bedrock types. Dispersion trains of 1000-1300 m were found to occur, essentially in ephemeral streams, whereas background values were found in water-bearing rivers. Known lead, zinc and copper-bearing veins as well as the chromite-bearing serpentinites were well delineated by both analytical techniques, however, the iron mineralisation could only be confirmed by the total analysis. In addition, new sulphide anomalies were outlined by both analytical techniques. It is suggested that the cold-extraction technique used may offer an acceptable and cheaper alternative to the total analysis for outlining serpentinites (cxCo and cxNi) and base-metal mineralisation (cxCu, cxPb and cxZn).

Key words: Geochemical survey - Stream sediments - Semi-arid climate - Total analysis - Cold-extraction analysis - Metal dispersion.

Evaluation d'une technique d'analyse chimique partielle en prospection géochimique au Nord-Est de l'Algérie

Résumé: Sous climat aride ou semi-aride, l'érosion mécanique domine sur l'altération chimique. Dans cette étude entreprise dans un climat semi-aride au NE de l'Algérie, une technique d'analyse partielle a été utilisée pour analyser les éléments chimiques faiblement liés à la surface des minéraux et considérés comme résultant de l'altération chimique. Ces résultats sont comparés avec ceux de l'analyse chimique totale et les deux types de données sont utilisés pour examiner le succès relatif d'échantillons d'alluvions quant à la détection de la minéralisation connue et les types de bedrock. Des anomalies ayant 1000-1300 m de longueur ont été notées essentiellement dans des ruisseaux, tandis que des valeurs du background ont été notées dans les rivières. Les veines minéralisées en Pb, Zn et Cu ainsi que les serpentinites ont été bien décrites par les deux types d'analyse, mais la minéralisation ferrifère a été seulement détectée par la méthode d'analyse totale. En outre, de nouvelles anomalies de sulfures ont été décrites par les deux

méthodes d'analyse. Il est suggéré que la technique de dosage partiel utilisée peut réduire les coûts d'analyse en comparaison avec la technique d'analyse totale pour la détection des serpentinites (à l'aide de la géochimie des minéralisations à métaux de base (cxCu, cxPb et cxZn).

Mots clés: Prospection géochimique - « sédiments de ruisseaux » - Climat semi-aride - Analyse chimique totale - Analyse chimique partielle - Dispersion des métaux.

Le gisement de célestine du Trias extrusif de Béni - Mansour (Béjaïa, Algérie): traces, cathodoluminescence et inclusions fluides dans les carbonates et sulfates

Saliha MOULLA* et Jacques THIBIEROZ*

* Laboratoire de Géologie Appliquée,
case 123, UPMC (Paris VI), 4 place Jussieu, 75252 Paris cédex 05, France.

Résumé: Le Trias extrusif de Béni-Mansour, situé dans la chaîne bibanique, encasse une importante minéralisation en célestine. Cette minéralisation apparaît au sein d'une lame triasique N80°E, enracinée dans les formations albo-cénomaniennes, le long de la structure tectonique de l'oued Tigrine. Le mode d'apparition de ce Trias évoque une mise en place intrusive selon des fractures préexistantes. Il est constitué de brèches monogéniques et polygéniques, caractérisées par un cortège de minéraux authigènes, une minéralisation en célestine et plusieurs générations de calcites.

L'histoire polyphasée des matériaux triasiques correspond à quatre stades successifs :

- une phase *d'authigénèse* lors d'un stade *d'enfouissement*;
- une *bréchification* accompagnant un *déplacement* des masses triasiques;
- une *minéralisation de célestine* par *remplacement* du ciment des brèches (dissolution-cristallisation);
- l'*éjection* de la *lame triasique minéralisée*.

Les analyses pétrographique et chimique des carbonates montrent une hétérogénéité et une diversité des calcites, qui seraient dues aux variations du régime hydrodynamique et à la nature des solutions. Celle des sulfates confirme l'existence de différentes générations de célestine dont la dernière est enrichie en Ba. Les fortes teneurs en Hg et Pb, indépendantes des faciès et de la chronologie des célestines, indiquent que ces éléments sont apportés avec le Sr et confirment le caractère polyphasé et actif de la province nord-africaine.

La *cathodoluminescence* montre que les éléments activateurs et inhibiteurs (Mn, Fe) ne sont pas suffisants pour rendre compte des luminescences observées: d'autres éléments-traces ainsi que la valence de certains éléments peuvent intervenir.

L'étude des *inclusions fluides* conduit à envisager un apport de Sr par des solutions provenant de zones extérieures au diapir: eaux de formation du Crétacé ou eaux météoriques.

Mots clés: Lame triasique - Brèches triasiques - Célestine - Diapirisme - Carbonates - Sulfates - Inclusions fluides - Eléments traces.

Celestite deposit of the extrusive trias of Beni-Mansour (Béjaïa, Algeria): traces elements, cathodoluminescence and fluid inclusions in carbonates and sulfates

Abstract: The triassic complex of Beni-Mansour located in the Biban Range, hosts an important mineralization of celestite. This mineralization occurs within an elongated triassic structure trending N80°E, deep-seated in Albian and Cenomanian formations. It appears along the tectonic structure of Oued

Tigrine. Halokinesis have to be controlled by preexistent faults. This Trias consists of monogenic and polygenic breccias, cemented by celestite and characterized by various authigenic minerals and several calcites.

The polyphasic history of triassic rocks includes four successive stages:

- an *authigenic phase* during the subsidence;
- *brecciation* accompanying the displacement of the triassic masses (*halokinesis*);
- *deposition of celestite* through replacement of the anhydrite cement of breccias (*dissolution-cristallization*);
- *ejection* of the mineralized triassic structure.

Petrographic and chemical analyses of carbonates show the heterogeneity and the diversity of calcites, probably due to the variations in hydrodynamic regime and in the nature of the solutions. As concerns the sulfates, the same analyses confirm the polyphasic character of celestite as well as the intervention of new fluids enriched in Ba.

The high contents of Hg and Pb are independent of the facies and of the various generations of celestite, indicating that these elements have been carried together with Sr and confirming the polyphasic and active character of the north african province. The cathodoluminescence determination indicate that the activators and quenchers elements (Fe, Mn) are not sufficient to influence the luminescence of carbonates which instead may be due to other trace elements and to particular states of valency within minerals. The fluid inclusions study pointed out that Sr was brought in the system by solutions coming from formation waters of Cretaceous or from meteoric waters.

Key words: Triassic structure - Triassic breccia - Diapirism - Celestite - Carbonates - Sulfates - Fluid inclusions - Trace elements.

Le zircon, marqueur de la transition calco-alkalin - alkalin dans les complexes granitiques annulaires "Taourirts" du Hoggar (Algérie)

Abla AZZOUNI-SEKKAL

U.S.T.H.B.-I.S.T, BP 32 El Alia, Bab Ezzouar, Alger, Algérie

Résumé: L'examen des populations de zircons dans les granites des complexes annulaires «Taourirts» confirme la transition calco-alkalin-alkalin de cette province. La typologie des zircons montre que ce sont les types P qui prédominent. Les types D avec présence de la face {301} apparaissent dans les variétés hyperalkalines du complexe Tioueïne. Les surcroissances tardives existent dans de nombreux zircons marquant ainsi l'enrichissement en eau dans le magma et donnant des T.E.T. très allongées. Dans le magma hyperalkalin, le zircon commence à cristalliser à une température de 900° alors que dans le magma monzonitique il cristallise à partir de 800° et continue sa cristallisation tout au long de la différenciation jusque vers des températures de 600°.

Mots clés: Granitoïdes pan-africains - Magmatisme - Calco-alkalin - alkalin - Typologie - Zircon - T.E.T - Température - Cristallisation fractionnée.

The zircon, marker of the transition calc-alkaline - alkaline from granitic ring complexes "Taourirts" Hoggar (Algeria)

Abstract: The typology study of zircon populations from granitic rocks of ring complexes «taourirts» confirms the transition calc-alkaline - alkaline in this province. The typology of zircon indicates that P types are predominant. The D types with {301} face appears in peralkaline varieties from Tioueïne complex. The late over growths line in the numerous zircons mark very enrichment of water in the magma, giving very elongated T.E.T. In the peralkaline magma the zircon begins to cristallize at temperature 900° whereas in the monzonitic magma it crystallizes from 800° and continued its cristallisation in full with differenciation even to 600°.

Key words: Pan-african granitoid - Magmatism - Calc-alkaline - alkaline - Typology - Zircon - TET - Temperature - Fractional crystallization

Le dernier grand épandage détritique hercynien au Sahara: exemple du bassin de Béchar - Abadla

Ahmed NEDJARI

Institut des Sciences de la Terre , U.S.T.H.B
B.P 32 El Alia Bab Ezzouar Alger16110

Résumé: Au Paléozoïque supérieur, le domaine cratonique saharien , structuré en synclises , est sous l'influence :

- des épandages détritiques méridionaux qui y progradent, entretenus par une tectonique active, consistant en des mouvements verticaux le long des grands accidents subméridiens du socle,
- des assauts successifs d'une Téthys, générés par l'eustatisme et contrecarrés par l'avancée des corps sableux .

A la limite Mississipien -Pennsylvanien, la brusque chute des eaux, évènement eustatique majeur , se traduit par des ravinements , une tendance au confinement et à l'abandon définitif par la mer d'une grande partie de la Plateforme Saharienne.

Seul le bassin de Béchar-Abadla (SW oranais) , en raison d'une situation particulière dans l' avant pays d'un axe orogénique (le domaine varisque Maroc-Algérie) connaît au Moscovien une importante sédimentation détritique. Ce détritique (1000 à 1500 m d'épaisseur) s'y organise en un complexe deltaïque sous influence tidale dans un cadre tectonique actif en contexte compressif. Les apports proviennent tour à tour de l'avant-pays saharien puis de la crête orogénique septentrionale en voie de surrection.

La sédimentation est entretenue par une subsidence de type flexural, relayée par le jeu d'accidents décrochants. Forte au début du Moscovien , elle se ralentit associée aux phénomènes de serrage. Au Permien, la subsidence redevient active dans des aires limitées, comme ce que l'on connaît au Maroc mais aussi dans le domaine varisque, en particulier au Nord (faciès d' Allemagne du Nord, d'Oslo). Elle est liée à la distension tardi-varisque générale. Ainsi des épandages fins rouges (1000 à 2000 m d'épaisseur) sur de vastes " playas" clôturent ce cycle.

Mots clés: Béchar - Abadla - Hercynien - Carbonifère - Moscovien - Delta - Tectonique.

The last important detritical hercynian spreading in Sahara: Bechar - Abadla basin example

Abstract: During the upper Paleozoic era, the saharian cratonic domain, structured in "sag basins" (synclises) was under influence of:

- detritical maps coming from the south,
- and the successive assaults of the Tethys, generated by the sea level variations.

During the time between the Mississippian and the Pennsylvanian periods, Ross and Ross chart shows a sudden and important fall of the sea level. Consequently, gullyings, confining, final emersions affect the major part of the Saharian Platform.

Onely, the Bechar basin (SW of Oran) in regard to an exceptionel situation, in front of an orogenic axis (Morroco-Algerian varisc domain) receives an important deltaïc sedimentation during the Moscovian. This tidal deltaïc complex evolution is controlled by tectonic.

Sedimentation phenomena are up keepet by flexural subsidence, relayed by the active strike-slip faults.

This subsidence is high at the begining of the moscovian period and slow down in regard to tightening phenomens. Very fine and red "playa" deposits end this cycle.

Key words: Bechar - Abadla - Hercynian - Carboniferous - Moscovian - Deltaïc - Tectonic.

Les variations paléogéothermiques dans la Dorsale d'Amguid-El-Biod - Hassi Messaoud (Région de Gassi-Touil et de Rhourde-Nouss, Sahara Central, Algérie)

Mohamed Kamel KERDJIDJ*, Jean TRICHET** et Brahim BENRABAH***

*Institut Algérien du Pétrole, 35000 Boumerdès

**Université d'Orléans, Laboratoire de Géochimie Organique

***Centre de Recherche et de Développement-SONATRACH, 35000 Boumerdès

Résumé: Dans le cadre d'une étude géologique, géochimique et minéralogique réalisée sur des séries paléozoïques et mésozoïques de la dorsale Amguid - El-Biod - Hassi Messaoud, les résultats ont permis de constater que ces séries ont subi des évolutions thermiques sous des gradients différents, élevés à Gassi-Touil et faibles à Rhourde-Nouss.

Mots clés: Bassin triasique - Amguid-El-Biod-Hassi Messaoud - Cristallinité - Phases tectoniques - Pétrographique - Pouvoir réflecteur de la vitrinite - Paléozoïque - Trias - Paléogéothermie.

Palaeogeothermal variations in the Amguid - El-Biod - Hassi Messaoud ridge (Gassi-Touil and Rhourde-Nouss Area, Central Sahara, Algeria)

Abstract: Gassi-Touil and Rhourde-Nouss area are located on the high Amguid - El-Biod - Hassi Messaoud ridge in the Triassic basin horsts, in central Sahara.

The tectonic study revealed two important tectonic phases (hercynian and autrichian), that affected differently these two regions. The autrichian phase is noticeable in the Gassi-Touil region more especially as it is unusual in the Saharian level stretch.

The thermal history reconstitution is based on the thermal transformation that organic and/or mineral component have undergone underground.

Illit is used as a paleothermometer by using the progressive variation of its cristallinity as function of temperature. The thermal changes undergone by the organic components can be show by optical and geochemical studies.

The mesurment of the vitrinite reflectance, the rock eval pyrolysis (Tmax), the mineral diagenesis, and structural study permitted the distinction of two regions by their thermal history: Gassi-Touil in the North and Rhourde-Nouss in the South.

All these results show that during the paleozoic, the geothermal gradient was weak in both regions and remained as such during the Meso-Cenozoic in the Rhourde-Nouss, but varied considerably in Gassi-Touil region.

Key words: Triassic bassin - High Amguid - El-Biod - Hassi Messaoud spur - Cristallinity - Tectonic phases - Organic petrography - Vitrinite reflectance - Paleozoic - Triassic - Palaeogeothermal.

Caractérisation minéralogique et géochimique des sphalérites de l'Algérie

Abderrahmane HENNI*

* Office National de la Recherche Géologique et Minière,
B.P. 102 Boumerdès 35 000 (Algérie)

Résumé: Le but de ce travail a été l'étude des caractéristiques typomorphiques et le comportement géochimique de certains éléments traces (Fe, Cd, Ge, etc...) dans la sphalérite des trois gisements polymétalliques de Kherzet Youcef, Aïn Kahla Nord et Boucaïd. La sphalérite est le minéral le plus répandu dans la plupart des gisements polymétalliques de l'Algérie. Elle constitue le principal minéral de zinc qui renferme des métaux plus au moins rares (Cd, Ge, ...).

Les résultats des analyses minéralogiques et physico-chimiques ont permis de mettre en évidence certaines particularités typomorphiques de la sphalérite et définir les formes de présence et les modes de distribution des éléments traces (Fe, Cd, Ge, Ba...). Deux nouvelles phases de germanium ont été mises en évidence dans la sphalérite collomorphe de Boucaïd.

Mots clés: Minéralisation Pb-Zn - Sphalérite - Eléments traces - Distribution - Structure cristalline - Isomorphisme - Inclusions - Phases germanifères.

Mineralogical and geochemical characterisation of sphalerite of Algeria

Abstract: The aim of this work has been the study of typomorphic characteristics and the geochemical behaviour of certain trace elements (Fe, Cd, Ge, ...) in sphalerite of three polymetallic deposits: Kherzet Youcef, Aïn Kahla North and Boucaïd. Sphalerite is the most common mineral in the polymetallic deposits of Algeria. It is composed of the principle mineral of zinc which contains metals almost rare (Cd, Ge, ...).

The results of mineralogical and physico-chemical analyses show certain typomorphic particularities of the sphalerite and define the forms of presence and the distribution modes of trace elements (Fe, Cd, Ge, Ba, ...). Two new phases of germanium have been discovered in the colloidal sphalerite of Boucaïd.

Key-words: Pb-Zn Mineralization - Sphalerite - Trace elements - Distribution - Crystalline structure - Isomorphism - Inclusions - Germaniferous phases.

NOTE AUX AUTEURS

1. Généralités

Les manuscrits et les correspondances doivent être adressés à Monsieur Le Directeur du Service Géologique de l'Algérie/ORGM, B.P. 102, Boumerdès 35 000, Algérie.

Le Bulletin

Les articles destinés à une publication dans le Bulletin doivent être inédits ou de synthèse. Ils peuvent être rédigés en français ou en anglais.

Les manuscrits sont envoyés en double exemplaire (figures et tableaux inclus) dactylographiés en double interligne (y compris la bibliographie) avec une marge de 2,5 cm sur tous les côtés sans surcharge ni rature, sur du papier de format A4 (21 cm x 29,7cm).

Sont admis tous les articles en Sciences de la Terre relatifs à l'Algérie, aux régions du Bassin Méditerranéen et à l'Afrique, ainsi que tous les articles portant sur des sujets d'ordre général.

Tous les articles doivent comporter en français et en anglais des mots clés, un titre et un résumé.

Le résumé en anglais devra être plus substantiel dans le cas d'un article en français et inversement.

Une version abrégée en anglais (*Abridged English Version*) est également exigée pour les notes rédigées en français et inversement.

Chaque article sera soumis à un comité de lecture et ne sera publié qu'après son accord.

Les Mémoires

Pour une publication dans la série des Mémoires, le texte et les planches originaux du manuscrit sont exigés. Le Service Géologique de l'Algérie se réserve le droit de publier les Mémoires sous leur forme originale ou par composition.

2. Texte

La première page de l'article ou du mémoire doit contenir le titre, le nom de l'auteur et son adresse professionnelle.

Le texte doit être subdivisé en chapitres et sous-chapitres.

L'emploi de chiffres ou de lettres pour une meilleure compréhension de la hiérarchie des sous-titres est recommandé.

Les remerciements doivent suivre le texte de l'article.

Les notes infrapaginales dans le texte ne sont pas admises.

La légende des figures-en français et en anglais - (numérotées en chiffres arabes) et des tableaux (en chiffres romains) sera placée à la fin du manuscrit. Seul le numéro des figures et des planches figurera au verso de celles-ci.

La pagination se fera à partir de la première page. Pour les textes soumis à publication, saisis sur micro-ordinateur, les auteurs sont priés d'adresser au SGA une copie sur disquette en précisant le logiciel utilisé.

3. Références

Les références bibliographiques seront réunies à la fin du texte et seront classées par ordre alphabétique.

Pour se référer à un ouvrage, il y a lieu d'indiquer le nom de l'auteur suivi de l'initiale du prénom et d'un point, la date de publication, le titre d'édition et le nombre de pages.

Leeder, M.R. 1985. *Sedimentology*. George Allen & Unwin, London, 344 p.

Pour un article dans une revue :

Selley, R.C. 1970. Studies of sequences in sediments using a sample mathematical device. *Quarterly Journal of the Geological Society of London*, 125, 557-581.

Pour un article dans un ouvrage :

Heckel, P.H. and Witzke, B.W. 1979. Devonian World palaeogeography determined from distribution of carbonates and related lithic palaeoclimatic indicators. In : House, M.R., Scrutton, C.H. and Bassett, M.S. (Editors). The Devonian system. *Special paper in palaeontology*, 23, 99-123.

Odin, G.S. 1985. Remarks and numerical scale of Ordovician to Devonian times. In : Smelling, N.J. (Editor). The chronology of the geological record. *Geological Society of London, Memoir* 10, 93-98.

Le titre des revues doit être indiqué sans abréviations.

4. Illustrations

Les originaux de toutes les illustrations sont exigés.

Les dimensions maximales admises sont 17,2 cm x 25 cm pour les Mémoires et 16 cm x 21 cm pour le Bulletin.

Les photos doivent être réalisées sur du papier brillant noir et blanc. Les planches sont montées séparément et les différentes parties des photos sont classées a, b, c...

Les schémas doivent être faits sur papier calque, du papier transparent à l'encre de chine de bonne qualité ou sur copy-proofs et comporter une échelle graphique métrique.

Les lettres et les chiffres ne doivent pas être inférieurs à un millimètre de hauteur après réduction. Ne seront publiées que les illustrations bien nettes et qui respectent l'échelle. Sur la marge gauche du manuscrit indiquer la position souhaitée des figures et tableaux.

5. Tirés-à-part

Vingt cinq (25) exemplaires sont remis gratuitement aux auteurs. Des exemplaires supplémentaires, à titre onéreux, peuvent être obtenus sur demande.