



# Bulletin

ISSN 1010 - 9366

Volume 1, 1990



*Dans ce numéro :*

- L. BITAM, S. GUERRAK et S.A. KEDIHA - C.G.A. - 500. Le programme de Cartographie Géologique de l'Algérie à 1/500 000.
- L. BENMOUSSA - Etude géochimique du processus de concentration du tungstène et de l'étain dans les granites «Taourirts» du Hoggar central (Algérie).
- M. AOUDJEHANE - Le district minéralisé à Ba, Sr, Pb et Zn de Berrouaghia. Arguments pour une halocinèse de Trias dans les Biban occidentaux.
- M. TCHAMBAZ - Approche d'une courbe continue de perméabilité à partir des diagraphies en milieu hétérogène et discontinu.



# Bulletin

Volume 1, 1990



Dans ce numéro :

	pages
L. BITAM, S. GUERRAK et S.A. KEDIHA - C.G.A. - 500. Le programme de Cartographie Géologique de l'Algérie à 1/500 000.	3
L. BENMOUSSA - Etude géochimique du processus de concentration du tungstène et de l'étain dans les granites «Taourirts» du Hoggar central (Algérie).	9
M. AOUDJEHANE - Le district minéralisé à Ba, Sr, Pb et Zn de Berrouaghia. Arguments pour une halocinèse de Trias dans les Biban occidentaux.	51
M. TCHAMBAZ - Approche d'une courbe continue de perméabilité à partir des diagraphies en milieu hétérogène et discontinu.	75

## C.G.A - 500

### Le programme de Cartographie Géologique de l'Algérie à 1/500.000

#### Compte rendu du 1<sup>er</sup> Séminaire

Tala Guilef 26-28 Novembre 1989

Lhacène BITAM \*, Salah GUERRAK \* et Sid Ahmed KEDIHA \*

\* Office National de la Géologie

#### INTRODUCTION

L'Office National de la Géologie veut réactualiser le 1/500.000 de l'Algérie et envisage à partir de celui-ci d'aboutir à un semi produit: la carte géologique de l'Algérie à 1/1.000.000.

Pour ce faire, L'Office National de la Géologie désire solliciter le secteur économique national et également la communauté universitaire nationale et internationale susceptible de participer à cette oeuvre immense dont les retombées seront importantes et donneront un souffle nouveau à la géologie algérienne.

C'est dans cet esprit qu'il a été décidé de tenir un séminaire de réflexion composé d'experts en matière de cartographie géologique de synthèse pour évaluer le travail à faire, les modalités de réalisation, les lacunes et les études à entreprendre pour arriver à la réalisation, du 1/500.000, synthèse des connaissances actuelles de la géologie algérienne.

Il s'agit donc de lancer la 3<sup>o</sup> édition de la carte géologique à 1/500.000 et être ainsi au diapason de nos voisins Africains et Européens.

Il est évident qu'une telle entreprise n'aurait pu être envisagée sans le volumineux travail de levé accompli par l'EREM et SONATRACH à 1/50.000 et à 1/200.000.

Ce fait nous conforte dans la nécessité de le finaliser et de le porter à l'édition.

Les multiples thèses soutenues sur la géologie de l'Algérie et des pays voisins sont autant

d'arguments justifiant l'opportunité de la refonte du 1/500.000.

La date butoir pour ce projet est fixée à 2002, date anniversaire de XIX Congrès Géologique International d'Alger de 1952.

Une fois le projet cadré, des colloques se tiendront périodiquement pour faire des bilans sous forme de publications éditées par l'ONIG. A ces occasions un réajustement des projets peut être étudié.

L'ONIG a donc demandé à des géologues connus dans le domaine de la cartographie et ses annexes ou ayant des responsabilités au sein d'organismes qui ont grandement oeuvré dans la réalisation de la couverture géologique du pays de participer à ce séminaire et de lui exposer leur vision sur ce travail.

C'est ainsi que 80 personnes : Scientifiques, Responsables techniques et Industriels du monde de la Géologie ont été regroupés à Tala-Guilef pour exposer leur expérience, exprimer leurs vues, aider à bâtir et réaliser le projet.

Les discussions en commissions ont porté sur les aspects géologiques, cartographiques, techniques et de présentation générales des futures cartes. Toutefois quatre principes ont été énoncés à l'avance et n'ont pas figurés à l'ordre du jour :

- i. l'opportunité de refaire la Carte Géologique de l'Algérie à l'échelle du 1/500 000
- ii. la réalisation du travail sous la responsabilité scientifique d'un coordinateur (chef de file) par coupure ou groupe de coupures.

iii. la carte doit pouvoir être exposée dans son ensemble avec une légende commune dans la perspective d'aboutir à un sous-produit : de 1 1.000.000

iv. la carte doit pouvoir être exposée en trois parties correspondant aux régions : Algérie tellienne - Atlas Saharien, Plateforme Saharienne,

Société sud.

Au terme des travaux de ce séminaire ont été définies et en séance plénière retenues et approuvées les grandes lignes du projet de programme C G A - 500, exprimées sous la forme d'une liste de recommandations.

## Etude géochimique du processus de concentration du tungstène et de l'étain dans les granites «Taourirts» du Hoggar Central-(Algérie)

Lakhdar BENMOUSSA \*

\* Entreprise Nationale de Recherche Minière, BP 102 - Boumerdès (Algérie)

**Résumé :** Les minéralisations de tungstène et d'étain sont en général associées à des granites intrusifs type «TAOURIRTS» que l'on rencontre au Hoggar central Algérie.

L'étude pétrologique et les diagrammes chimico-minéralogiques montrent un degré élevé de l'évolution des deux intrusions NAHDA et TAMAZAROR en comparaison de celle d'EL-NAMA.

Le traitement statistique des données géochimiques montre une absence de corrélation entre le tungstène et les autres éléments à NAHDA. A TAMAZAROR et EL-BEMA il y a de bonnes corrélations. Ces résultats confirment la grande influence de la phase fluide qui concentre le tungstène dans les filons de quartz, phase dont nous n'avons pas tenu compte dans la présente étude. L'absence de corrélation entre le tungstène et les autres éléments doit être soulignée. C'est le cas à NAHDA qui est associé à un grand gisement. A TAMAZAROR associé à un petit gisement, une partie du tungstène est associée à certains éléments (Ti - Fe - Cr...) d'une phase basique non entièrement assimilée par les granites TAOURIRTS. A EL-BEMA associé à un gisement d'étain on remarque un processus de cristallisation fractionnée mis en évidence par une corrélation du W avec Rb - Li K contenus dans les minéraux comme les micas.

Les traits caractéristiques de la différenciation magmatique conduisant à un gisement du tungstène sont ainsi quantifiés.

**Abstract :** Tungsten and tin mineralizations are commonly associated with the intrusive granite «Taourirts » found in Central Ahaggar (Algérie). Petrological study and chemical-mineralogical diagramme reveal a high degree of evolution of both Nahda and Tamazaror intrusions as compared with those of El Bema. The statistical treatment of geochemical data shows lack of any relationship between tungsten and any other element in Nahda. In Tamazaror and in El Bema good correlations occur. These results point out the major influence of a fluid phase which concentrate W in the vein system not taken into account in the present study. No correlation between W and other element of granite must be expected : it is the case at Nahda connected with a large tungsten deposit.

In Tamazaror connected with a minor deposit a part of tungsten is associated with elements (Ti, Fe, Cr...) of a basic phase not entirely assimilated.

El Bema connected with tin deposit shows a fractionated crystallisation process as emphasized by a correlation of W with Rb, K, Li-bearing minerals (micas).

The features of magmatic differentiation conducting to a tungsten deposit is quantified.

## Le district minéralisé à Ba, Sr, Pb et Zn de Berrouaghia Arguments pour une halocinèse de Trias dans les Biban occidentaux.

Mohamed AOUJJEHANE \*

\* Centre Recherche et Développement EREM, B.P. 102 Boumerdès, Algérie.

**Résumé** - Les concentrations de *célestine* et *barytine* de la région de Berrouaghia sont, pour l'essentiel, encaissées par une *extrusion de dolomies triasiques* enracinées dans des *brèches polygéniques* à matrice gypseuse, le long de la structure de Kerroucha affectant les séries crétacées de la zone axiale bibanique.

Ces minéralisations constituent le ciment de brèches monogéniques et polygéniques et résultent du remplacement de leur matrice initialement anhydritique. L'essentiel de la minéralisation est le résultat de circulations contemporaines de la formation du «*cap-rock*» du diapir de Berrouaghia.

La première mobilisation diapirique peut être d'âge *aptien supérieur* et le processus s'étalerait alors jusqu'au *Miocène inférieur*. La mise en place de la minéralisation associée au Trias est antérieure à la gypsification de la matrice des brèches et à la tectonique tangentielle du Miocène inférieur (Aoudjehane, 1989).

Des *concentrations satellites* à *Pb*, *Zn*, *Sr*, *Ba* sont également connues à proximité de la structure tectonique de Kerroucha, où de nombreux indices ont été découverts (filons de galène-barytine post-nappes de direction N 60°, corps de brèches tectoniques ou système fissural à galène et/ou sphalérite dans le Crétacé, amas stratiformes à galène et célestine dans le Miocène post-nappe). Ces concentrations dans la couverture, crétacée et miocène, paraissent être d'âge post-nappes et semblent contrôlées par les accidents tectoniques Est-Ouest (Aoudjehane, 1989).

**Mots clés:** Barytine, célestine, Trias, cap-rock, brèche triasique, diapir, subsidence, structure de Kerroucha, Biban, Algérie.

**Abstract** - In the Biban, the Triassic outcrops occur around the Kerroucha structure, which is a strongly tectonized zone in the axial stripe of the Biban (Aoudjehane, 1988 and 1989).

The ore deposits of the Berrouaghia area are mostly hosted by an extrusion of Triassic dolomitic limestones, rooted in polygenic breccias with gypsaceous matrix along the Kerroucha structure.

The ores occur as the cement of monogenic and polygenic breccias and result from the replacement of their initial anhydritic cement. Most of the ores result from circulations synchronous with the diapiric cap-rock formation.

The occurrence of bioclastic limestone lenses in the Upper Aptian and albian is consistent with the presence of a shoal bound to a diapiric upthrust.

The first diapiric mobilization would have been of Upper Aptian and lasted up to the Lower Miocene. The ore deposition is bound to the tangential Lower Miocene tectonic (Aoudjehane, 1989).

Satellite ore occurrences are known in the neighborhood of the Kerroucha structure, where numerous showings have been evidenced (N60° late-overthrusting Pb-Ba veins, tectonic breccia bodies with Pb and Zn within Cretaceous, post-overthrust Miocene strata-bound Pb-Sr deposits). These ore deposits within the Cretaceous and Miocene cover, would be post-overthrust and related to E - W faults (Aoudjehane, 1989).

**Key words:** Barytine, celestine, Triassic, cap-rock, Triassic breccia, diapir, subsiding, Kerroucha structure, Biban, Algeria.

## **Approche d'une courbe continue de perméabilité à partir des diagraphies en milieu hétérogène et discontinu**

**Mohamed TCHAMBAZ \***

\* Institut Algérien du Pétrole, Boumerdès, Algérie

**Résumé :** L'estimation de la perméabilité est indispensable à la délimitation précise des niveaux drainants dans les puits et constitue une étape fondamentale pour l'étude de la distribution des propriétés réservoir à l'échelle du gisement.

La variabilité de la perméabilité est très élevée dans le cas de réservoirs hétérogènes et discontinus, ce qui diminue considérablement la représentativité des mesures ponctuelles.

Le réservoir cambrien Ra d'El-Gassi est pris comme exemple d'étude en raison de sa complexité résultant des mécanismes sédimentologiques et des transformations physicochimiques.

Compte tenu de la quartzification qui a affecté le réservoir Ra, la quantification de la cimentation du réseau poreux est capitale pour l'étude des relations faisant intervenir la perméabilité, la porosité efficace du réservoir et le facteur de cimentation.

La détermination du facteur de cimentation est abordée à l'aide d'une méthode de calcul adaptée aux spécificités du réservoir. Une technique d'approche de la perméabilité en fonction de la porosité effective et du facteur de cimentation, en courbe continue au niveau des puits est présentée avec un organigramme global de calcul. Une comparaison des résultats obtenus avec les tests de production est effectuée en vue de confirmer la validité de la méthode utilisée.

**Mots clés :** Perméabilité - Hétérogénéité - Discontinuité - Réservoir - Porosité - Cimentation.

# 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.