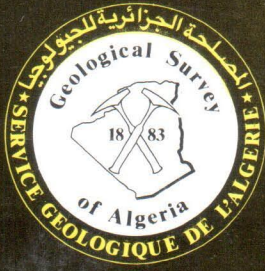


ISSN : 1010 - 9366



Volume 9, n° 1
Juin 1998

Bulletin du Service Géologique de l'Algérie



ORGM

Office National de la Recherche Géologique et Minière

EDITIONS DU SERVICE GEOLOGIQUE DE L'ALGERIE
BOUMERDÈS, 1998

Ministère de l'Energie et des Mines

**Office National de la Recherche
Géologique et Minière (ORM)**

BP 102 Boumerdès (Algérie)

Directeur Général : M^{ed} Tahar BOUARROUDJ

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

Responsable de la BST : Lounis SAMI

Abonnements - Achats

Service Géologique de l'Algérie

Bureau des ventes, BP 102, BOUMERDÈS 35 000

Comptes bancaires :

- compte dinars ORGM / DSGA 645 300 300 119/94 BNA - Boumerdès

- compte devise n° 640.310.000.010/04 BNA - Bordj el Kiffan

Comité scientifique

AHMED-SAÏD Y. Department of geology and applied geology, *University of Glasgow*, (ECOSSE).

AÏFA T. Laboratoire de géophysique interne, Institut de géologie, *Université de Rennes I* (FRANCE).

AÏSSA D.E. Département de géologie, Institut des sciences de la terre, *Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène, Alger*, (ALGERIE).

AÏT-KACI AHMED.A. Département de géologie, Institut des sciences de la terre, *Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène, Alger*, (ALGERIE).

AÏT-OUALI R. Département de géologie, Institut des sciences de la terre, *Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène, 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 Boumediène, 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).

BESSEDIK M. Département de paléontologie et de stratigraphie, *Institut des sciences de la terre, Université d'Oran*, (ALGERIE).

BOUMENDJEL K., *Centre de Recherche et Développement Sonatrach, Boumerdès*, (ALGERIE).

BURG J.P., *Geologisches Institut, ETH Zentrum, Zurich*, (SUISSE).

CAVE R. *Geofisica, Torino, Eni, Università del Piemonte*, (FRANCE).

CHENOWETH P. Département de géomatique, *Université Pierre et Marie Curie, Paris VI*, (FRANCE).

COLEMAN F. Département de géologie économique, *Université de Barcelona*, (ESPAGNE).

DEBOUTIN J. Laboratoire de stratigraphie, *Université Pierre et Marie Curie, Paris VI*, (FRANCE).

DEJONGHE L. Service géologique de Belgique, *Bruxelles*, (BELGIQUE).

DURAN M. Département Exploration, *Institut National des Hydrocarbures et de la Chimie, Boumerdès*, (ALGERIE).

HERNANDEZ J. *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 Boumediène, Alger*, (ALGERIE).

KAZI-TANI N. *Géoresources, 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 Boumediène, 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 Boumediène, Alger*, (ALGERIE).

NEDJARI A. Département de géologie, Institut des sciences de la terre, *Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène, Alger*, (ALGERIE).

OUZEGANE K. Département de géologie, Institut des sciences de la terre, *Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène, 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 Boumediène, Alger*, (ALGERIE).

SEMROUD B. Département de géologie, Institut des sciences de la terre, *Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène, Alger*, (ALGERIE).

TEFANI M. *Société Algérienne des Sciences Géologiques*, (ALGERIE).

TOUHRI 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:

Débit en prismes des microgranites de Sidi Bouguenna
(Nord de l'Edough). (Photo : Dj. E. Aïssa)



Volume 9, n° 1
Juin 1998

Bulletin du Service Géologique de l'Algérie

SOMMAIRE

L'indice à arsenopyrite aurifère de Koudiet El Ahrach (Edough, Annaba).

Modélisations gravimétriques et magnétiques des structures profondes du bassin du Chélif (Algérie).

Modalités de fonctionnement d'une synclise saharienne : l'exemple du bassin intracratonique d'Illizi (S.E. Algérien) au Carbonifère.

Fusion partielle et relation de phases dans les granulites Al-Fe à Hercynite-Quartz de la région d'Ihouhaouène (In Ouzzal, Nord-Ouest Hoggar).

Lithoséquences et électroséquences dans le houiller du Bassin d'Abadla : comparaison des modèles et interprétations.

Théorie de la consolidation de Terzaghi et approche du coefficient d'emmagasinement dans les réservoirs aquifères à couches compressibles : application au bassin d'El Harrach (Mitidja, Algérie).

Dj.E. Aïssa, Ch. Marignac A. Cheilletz et M. Ch. Boiron
(3 - 20)

M. Idres, J. P. Lefort et T. Aïfa
(21 - 32)

A. Nedjari, A. Amrane et F. Amrouche
(33 - 41)

S. Aït Djafer et Kh. Ouzegane
(43 - 67)

A. Nedjari
(69 - 79)

A. Ch. Toubal, P. Verdeil et A. Issaadi
(81 - 93)

CONTENTS

Gold bearing arsenopyrite from Koudiet El Ahrach occurrence (Eddough, Annaba).

Gravity and magnetic modelling of the deep structures in the Chelif basin (Algeria).

Evolutionary characteristics of a Saharian syncline : the case of the Carboniferous intracratonic Illizi basin (S.E. Algeria).

Partial melting and phase relations in hercynite-quartz-bearing Al-Fe granulites of the Ihouhaouene area (In Ouzzal, North-Western Hoggar)

Lithosequences and electric-sequences in Abadla Basin coal bearing : comparison models and interpretations.

Consolidation theory of Terzaghi and determination of the storage coefficient in the compressible layers aquifers : application to the basin of El Harrach (Mitidja, Algeria).

ORGM

Office National de la Recherche Géologique et Minière

EDITIONS DU SERVICE GEOLOGIQUE DE L'ALGERIE
BOUMERDÈS, 1998

L'indice à arsénopyrite aurifère de Koudiet El Ahrach (Edough, Annaba)

**Djamel-Eddine AISSA * , Christian MARIGNAC ** , Alain CHEILLETZ **
et Marie Christine BOIRON *****

* IST/USTHB- BP 31 El-Alia 16111 ALGER

**CRPG (CNRS) Rue Notre Dame des Pauvres, Vandoeuvre-NANCY (France)

*** CREGU (CNRS) BP 23- 54501 NANCY (France)

Résumé : L'indice aurifère de Koudiet El Ahrach est situé au N.E. du massif de l'Edough, à une dizaine de kilomètres au Nord-Ouest de la ville de Annaba. Il consiste en deux filons de quartz pauvres en sulfures prospectés par la SONAREM en 1979. L'étude détaillée de cette zone nous a permis de préciser que les filons sont encaissés dans la zone de contact bréchifiée rhyolites-gneiss ocellés à sillimanite, proche d'affleurements d'amphibolites. Ces filons, remaniant aussi bien des embryons ou des fragments polymétalliques, que des aiguilles de minéraux antimonifères; montrent une évolution assez complexe consistant en des cycles alternés de quartz géodiques - quartz calcédonieux - quartz microcristallins reflétant des périodes de sous saturation et sursaturation en silice; en liaison avec des recharges thermiques; rythmées par les phases de mise en place des rhyolites; accompagnées d'épisodes de fracturation.

C'est dans le quartz microcristallin (qui se met en place surtout au sein des quartz calcédonieux et géodiques intensément fracturés et bréchifiés) que se déposent les sulfures (disséminations de marcasite, pyrrhotite, arsénopyrite \pm sphalérite \pm galène), en association avec séricite, argile et phyllites.

L'étude des arsénopyrites à la microsonde électronique, a permis d'une part de déceler des teneurs variables en or; et de caractériser ces minéraux d'autre part. En effet, ces arsénopyrites aurifères montrent un léger excès en soufre, un faible déficit en As, Fe, et une anomalie en Sb.

L'or est surtout réparti au coeur et sur les bordures caractérisées par un ratio As+Sb/S relativement élevé. Le traitement statistique des analyses des arsénopyrites à la microsonde permet de distinguer deux groupes:

- dans les analyses où As >30,5% at. et S <35,5% at., il existe une corrélation Sb-S; et ce sont les analyses à or significatif;
- dans les analyses où As <30,5% at. et S > 35,7% at., il existe une corrélation As-Sb.

En outre, les études à la microsonde protonique ont mis en évidence l'existence d'or libre dans la matrice siliceuse.

Les études microthermométriques ont en outre révélé un processus de mélange entre des fluides purement météoriques, des fluides météoriques ayant traversé les rhyolites et

amphibolites, et des fluides marins provenant de la mer langhienne; à des températures 180-280°C et à très basses pressions.

Mots clés: Arsénopyrite aurifère - Filons épithermaux - Microthermométrie - Géothermométrie.

Gold bearing arsenopyrite from Koudiet el Ahrach occurrence (Edough, Annaba)

Abstract : At the Koudiat el Ahrach occurrence (Edough metamorphic basement, NE Algeria) stibnite, pyrite, pyrrhotite, sphalérite, galene and gold-bearing arsenopyrite are found in epithermal quartz veins. Gold distribution within crystals is very irregular and it is very difficult to establish a correlations with elements bearing arsenopyrite, thus a microprobe study have shown that these arsenopyrites can be approximatively subdivided in two groups :

- in the analysis were As >30.5 at. % and S <35.5 at.%; it exists a correlation Sb-S. This subgroup include a relatively Au-rich arsenopyrite.

-in the analysis were As <30.5 at. % and S > 35.7 at.%, it exists a correlation As-Sb. This subgroup include a Au-poorly arsenopyrite.

Thus gold is heterogeneously distributed and it is specifically enriched in growth zones or overgrowths having a high ratio As+Sb/S.

Therefore, a secondary ion mass spectrometry have shown that Au is correled with AsS⁻, FeS⁻ phases, AsS⁻/FeS⁻ boundary; and have revealed the presence of a free nativ gold in a quartz matrix.

The vuggy quartz is strongly zoned, with abundant fluid inclusions, mainly primary, allowing a description of the variation in fluid composition and temperature during quartz growth. Melting of ice occurs in the very restricted range of 0°C to -1.3°C, while the eutectic temperature is recorded around -21°C, thus indicating a low-salinity NaCl-dominated. Fluid Homogenization temperatures are in the range of 180° to 270°C, and densities (0.795-0.854 g/cm³). From one growth zone to the other, changes in both salinity and homogenization temperature are the rule. Mixing trends between a very low-salinity fluid and a more saline fluid are apparent. Mixing occurs either with an increase or a decrease in homogenization temperature.

Key words : Gold-bearing arsenopyrite - Epithermal veins - Microthermometry - Geothermometry.

Modélisations gravimétriques et magnétiques des structures profondes du bassin du Chélif (Algérie)

Mouloud IDRES^{*,**}, Jean Pierre LEFORT^{***} et Tahar AIFA^{***}

^{*}USTHB, IST, Département de Géophysique, BP32, Bab-Ezzouar El-Alia, Alger (Algérie)

^{**}Centre de Recherche en Astronomie, Astrophysique et Géophysique (CRAAG),
BP 63, Bouzaréa, Alger (Algérie)

^{***}Géosciences-Rennes CNRS LP4661, Université de Rennes 1, Laboratoire de Géophysique
Interne, Campus de Beaulieu, 35042 Rennes cedex (France)

Résumé : Une carte gravimétrique résiduelle du bassin du Chélif, qui tient compte des variations topographiques dues au séisme du 10/10/1980, a récemment été acquise. Pour modéliser les structures profondes du bassin, trois profils gravimétriques ont été sélectionnés sur cette carte. La profondeur du bassin varie sur les trois profils, ceci suggère que le fond du bassin a une topographie accidentée. Le bassin du Chélif est aussi caractérisé par la remontée à la surface de massifs épimétamorphiques d'âge jurassique de dimensions variées (Massifs de Temoulga et Rouina). Par analogie nous pensons qu'il existe en profondeur, au niveau du troisième profil, un massif de même nature.

L'interprétation de la carte aéromagnétique montre des anomalies liées au bassin à l'Ouest et au socle paléozoïque à l'Est. Ce socle magnétique pourrait être en partie plus profond que le socle créacé qui a servi de base aux modélisations gravimétriques. La carte aéromagnétique confirme le décalage du bassin et la discontinuité transversale T2 observés sur la carte gravimétrique à l'Ouest. Les massifs épimétamorphiques d'âge jurassique observés sur la carte gravimétrique ainsi que le massif de Doui qui est de même nature sont aussi visibles sur cette carte. Les modélisations magnétiques réalisées sur le bassin suggèrent que les corps à l'origine des anomalies pourraient être dus à une superposition de sills de nature basaltique puisque l'on connaît du volcanisme à l'affleurement dans la région. Les modélisations magnétiques n'ont pris en compte que l'aimantation induite car des mesures effectuées sur les roches volcaniques affleurantes ont montré une aimantation rémanente négligeable. Les modèles magnétiques sont compatibles avec la dynamique connue dans ce bassin. Les sills pourraient avoir été générés au cours de la distension tortonienne.

Mots clés: Anomalie gravimétrique - Anomalie magnétique - Modèle géodynamique - Bassin du Chélif - Volcanisme.

Gravity and magnetic modelling of the deep structures in the Chelif basin (Algeria)

Abstract : A gravity map of the Chelif basin has been recently published. The gravity interpretation is based on the computed residual anomaly map. The deep structures of the basin have been modelled along three gravity sections. The results obtained suggest that the depth of the basin is different on

the three sections, which suggests that the bottom of the basin is not flat. This basin is also affected by the uplift of the Temoulga and Rouina Jurassic massifs. Because of geophysical similarities, we think that a third massif exists at depth.

The interpretation of the magnetic map shows that the anomalies located in the West are associated with bodies within the basin; in the East the anomalies would be associated with the basement. This magnetic basement could be partly located at a deeper depth than the Cretaceous formations, which were considered as the basement for the gravity modelling. In the West, the magnetic map reinforces the gravity interpretation since the same offset of the basin axis is also observed. The different Jurassic massifs observed in gravity are also present on magnetics, but the Doui massif which shows the same composition is better expressed here. The T2 transverse disruption, which is probably associated with a transcurrent fault, is clearly evidenced both in gravity and magnetism. The large magnetic anomaly observed in the western part of the basin may correspond to a succession of basaltic sills interbedded in the calcareous formations. Our models are compatible with the geodynamical evolution of the basin; the emplacement of the possibly volcanic magnetic source could have been associated with the Tortonian extension.

Key word : Gravity anomaly - Magnetic anomaly - Geodynamical model - Chelif basin - Volcanism.

Modalités de fonctionnement d'une synéclyse saharienne : l'exemple du bassin intracratonique d'Illizi (S.E algérien) au Carbonifère

Ahmed NEDJARI***, Arezki AMRANE* et Farid AMROUCHE*

* Université des Sciences de la Technologie Houari Boumediène,
B.P. 32 El Alia, Bab Ezzouar, Alger - Algérie

** URG Unité de Recherche en Géologie, 2 Rue Didouche Mourad Alger - Algérie

Résumé : Au cours du Paléozoïque supérieur, la Plateforme Saharienne est structurée en synéclyses. Ces ensembles bien que beaucoup explorés, sont très peu caractérisés sur le plan de la géodynamique.

L'analyse d'un exemple, le bassin d'Illizi, confirme cette appellation. Elle montre un bassin ovale, qui fonctionne sans interruption du Tournaisien à l'Autunien daté, contrôlé par les accidents panafricains hérités du socle, mais réactivés.

Cette synéclyse passe par plusieurs stades: une initiation et un creusement au Tournaisien-Viséen avec des faciès profonds de prodelta puis de front de delta, une phase de maturité au Serpukovien-Bashkirien dans un régime de plateforme perturbé parfois par des arrivées sableuses, un comblement au Moscovien-Permien *pro parte* dans un environnement persistant de plateforme tidale mais avec de fréquents confinements à l'origine des évaporites, puis de playas.

La subsidence faible (<10 m/MA) en est le mécanisme fondamental qui enregistre fidèlement les variations eustatiques et climatiques.

Mots clefs : Algérie - Sahara - Illizi - Paléozoïque supérieur - Carbonifère - Bassin - Géodynamique - Subsidence.

Evolutionary characteristics of a Saharian syneclyse : the case of the Carboniferous intracratonic Illizi basin (S.E, Algeria)

Abstract : During upper Paleozoic area, the Sahara was structured in «sag basins». These basins are well explored but not enough geodynamically characterised.

The analysis of an example, Illizi basin (S.E Sahara), show a oval one, weakly directed by basement inherited Pan African faults. These syneclyses moved through several stages : an initiation phase during Tournaisian and Viséan period with prodelta and front delta facies, a maturity phase (Serpukhovian - Bashkirian) in a platform environment sometimes interrupted by sandy fans, a filling phase (Moscovian-Autunian) characterized by a tidal platform frequently confined with evaporites and playas facies.

The subsidence, weak but regular was the fundamental mechanism which assured a faithful transcription of climatic and eustatic variations.

Keys words: Algeria - Sahara - Illizi - Upper Paleozoic - Carboniferous - Basin - Geodynamic - Subsidence

Fusion partielle et relation de phases dans les granulites Al-Fe à Hercynite-Quartz de la région d'Ihouhaouène (In Ouzzal, Nord-Ouest Hoggar)

Saïda AÏT-DJAFER et Khadidja OUZEGANE

Institut des sciences de la terre, USTHB., B.P. 32, El Alia, Alger, Algérie

Résumé: Les granulites Al-Fe de la région d'Ihouhaouène montrent un assemblage à hercynite-quartz caractéristique d'un métamorphisme de très haute température accompagné de fusion partielle. L'association hercynite-quartz en équilibre dans les leucosomes et qui représente le pic du métamorphisme est déstabilisée à la suite d'une baisse de la température, en grenat + sillimanite et/ou en cordiérite. Le cheminement P-T horaire des roches de l'In Ouzzal avec une élévation de la température à haute pression ($10 \pm 1,5$ Kbar) suivie d'une décompression (de 9 à 5 kbar) isotherme conduit aux conditions de stabilité de l'association hercynite-quartz. Cette association qui est caractéristique d'un métamorphisme de très haute température (800 à 1000°C) et de moyenne à basse pression (5 à 7 Kb) ne représente que le stade final de décompression connu dans l'In Ouzzal. Dans les granulites Al-Fe à hercynite-quartz, la fusion partielle est favorisée par la déstabilisation de la biotite ou une infiltration de fluide par le biais des structures liées à la déformation. La migmatisation est synchrone de la déformation; les leucosomes sont produits dans d'étroites enveloppes, parfois plissées, juxtaposées à des zones de cisaillement ductiles; ces cisaillements peuvent aussi avoir servi de conduits à l'extraction des liquides. La taille et la distribution des leucosomes reflètent un faible déplacement des liquides produits par des réactions de déshydratation qui ont contribué à appauvrir la roche en eau. Au cours du refroidissement de la roche, le liquide est resté en équilibre avec le solide.

Mots clefs : Hoggar - Métamorphisme - Granulite - Migmatite - Fusion partielle - Leucosome - Mélanosome - Déformation - Cristallisation - Relation de phases - Cheminement P-T.

Partial melting and phase relations in hercynite-quartz-bearing Al-Fe granulites of the Ihouhaouene area (In Ouzzal, North-Western Hoggar)

Abstract: Al-Fe granulites of the Ihouhaouene area show the hercynite-quartz association diagnostic of a very high temperature metamorphism associated with a partial melting. With decreasing temperature, the hercynite-quartz peak metamorphic association in equilibrium with leucosomes breaks down to garnet sillimanite and/or cordierite. The clockwise P-T trajectory with a rising temperature at high pressure (10 ± 1.5 kbar) followed by an isothermal decompression (from 9 to 5 kbar) drives to the hercynite-quartz stability field. Thus, this association of typical high temperature (800° to 1000°C) and middle to low pressure (5 to 7 kbar) represents the final stage of decompression known in the In Ouzzal. Partial melting in hercynite-quartz Al-Fe granulites is related to biotite breakdown or to fluid infiltration. The migmatization is synchrone with deformation since the leucosomes are produced next to ductile shear zones that could have been used as channels to extract liquid. Leucosome's volume and distribution suggest only

limited migration and extraction of the liquid produced by dehydration reactions that probably contributed to rocks's dehydration. While the temperature decreases the liquid is kept in equilibrium with solid.

Key words: Hoggar - Metamorphism - Granulite - Migmatite - Partial melting -Leucosome- Melanosome- Deformation - Cristallisation - Phase relationship - PT path.

Lithoséquences et électroséquences dans le houiller du Bassin d'Abadla : comparaison des modèles et interprétations

Ahmed NEDJARI

USTHB Institut des Sciences de la Terre BP 32 El Alia Bab Ezzouar Alger
et URG 2 rue Didouche Mourad, Alger

Résumé: Dans le Bassin d'Abadla (Béchar, SW algérien), le Houiller, un remplissage fluvio-deltaïque moscovien est carotté et diagraphié en continu.

L'analyse des carottes de sondages et des enregistrements du gamma ray, de la résistivité et de la polarisation spontanée, ont permis d'identifier et de caractériser divers ordres séquentiels (2°, 3°, 4°) correspondant respectivement à des séquences d'environnement, des membres ou à des formations .

La comparaison des modèles déduits de ces deux sources d'informations, les observations directes des carottes, l'analyse de l'évolution du signal, montre une parfaite concordance et par conséquent une fiabilité des diagraphies en analyse séquentielle.

Par ailleurs, le décryptage réalisé à partir :

- de l'évolution du signal du gamma ray, qui enregistre le paramètre argilosité, donc la part de la décantation et le potentiel hydrodynamique de l'environnement,
- des organisations séquentielles, de faire la part des facteurs qui contrôlent les modèles : hydrodynamisme, dérive climatique, glacio-eustatisme.

Mots clés: Algérie - Béchar - Moscovien - Delta - Fluvio-lacustre - Houiller - Analyse séquentielle - Electroséquences.

Lithosequences and electric-sequences in Abadla Basin coal bearing : comparison models and interpretations

Abstract: In Abadla basin (Bechar, SW Algeria), the coal bearing deltaic plain and fluvio-lakustrine moscovian filling up phase is continuously cored and logged . Cores and log analysis allow to identify and characterize different order sequences (2, 3, 4), which correspond respectively to an environmental sequence, a member or a formation.

The comparison between the lithologic models and the logging ones show a good concordance, and unconsequently logging reability in sequential analysis.

In the other side:

- the gamma ray signal interpretation, which record the clayly evolution and in fact the hydrodynamic potential,

- the organisation, allowed to assess the sedimentary dynamic action , and the modifications probably linked to eustatic cycles or climatic changes.

Key words: Algeria - Bechar - Moscovian - Delta - Fluvio-lakustrine - Coal bearing - Sequential analysis - Electric - sequence.

Théorie de la consolidation de Terzaghi et approche du coefficient d'emmagasinement dans les réservoirs aquifères à couches compressibles : application au bassin d'El Harrach (Mitidja, Algérie)

Ahmed Chérif TOUBAL*, Pierre VERDEIL** et Abderrahmane ISSAADI*

* Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène,
Institut des Sciences de la Terre, Département d'Hydrogéologie,
B.P. 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, Alger, Algérie
** 6, Boulevard Docteur Lacroix, F 11100 Narbonne-France

Résumé : L'étude présentée dans cet article emprunte à la théorie de la consolidation de Terzaghi les éléments de calcul nécessaires à la détermination d'un coefficient d'emmagasinement dit "à long terme" tributaire essentiellement du phénomène de compressibilité des couches semi-perméables. La méthode est appliquée au bassin d'El-Harrach, secteur de la Mitidja orientale, intensément exploité pour l'alimentation en eau de la ville d'Alger, mais dont la fonction capacitive est mal étudiée.

Mots-clés : Coefficient d'emmagasinement - Compressibilité - Théorie de la consolidation de Terzaghi - Mitidja.

Consolidation theory of Terzaghi and determination of the storage coefficient in the compressible layers aquifers : application to the basin of El Harrach (Mitidja, Algeria)

Abstract: The survey presented in this paper, rests on the consolidation theory of Terzaghi, in order to determine a storage coefficient said "to long term", taking into account of semipervious layers compressibility. The method is applied to the ground water basin of El Harrach, sector of the Eastern Mitidja, intensely exploited for Algiers water feting, but which storage function is badly studied. In this region, the most exploited aquifer is formed by the middle Quaternary's alluviums (Soltano-Tensiftian), and the basis of the recent alluviums (lower Rharbian) . The reservoir includes some continuous gravely layers alternating with compressible clayey stratum. A statistical survey, carrying on 121 storage coefficient values determined by the consolidating method, indicates an average of 2,6 %. This value, very near of the one, deducted of the pumping tests interpretation, is characteristic of an unconfined aquifer. For more accuracy, the spatial storativity's variability was approached by the aid of the kriging process: the map thus elaborated shows some values generally varying between 2 and 3 %, with a very perturbed shape, compatible with the geophysical approach.

Key words : Storage coefficient - Compressibility - Consolidation theory of Terzaghi - Mitidja.

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.