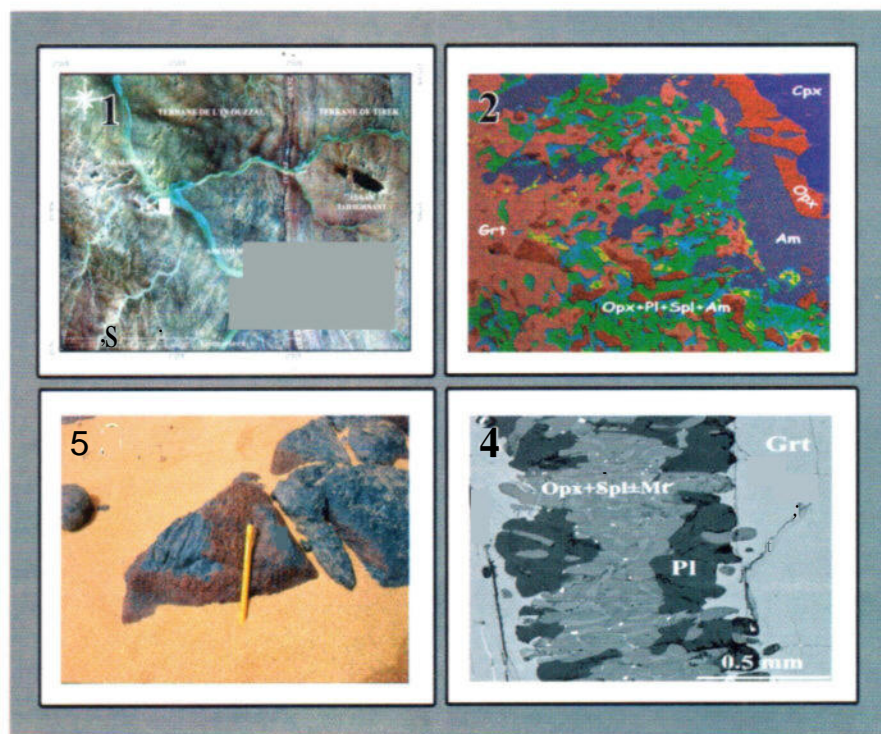




Volume 20, n°1
Janvier 2009

Bulletin du Service Géologique National



Ministère de l'Énergie et des Mines
Agence Nationale de la Géologie et du Contrôle Minier
EDITIONS DE SERVICE GEOLOGIQUE NATIONAL

ALGER, 2009

Ministère de l'Energie et des Mines
AGENCE NATIONALE DE LA GÉOLOGIE ET DU CONTRÔLE MINIER
Val d'Hydra Tour B, Alger.
Président du Conseil d'Administration :
Mohamed Mouloud BENDALI
Tél: 021.48. 85. 16.
Fax: 021.48. 84. 64.

Service Géologique National (SGN)
Val d'Hydra Tour B, Alger.
Administrateur chargé du S.G.N : L hacène BITAM
Tél: 021.48. 83. 60.
Directeur : Amar CHERIGUI

Editions - Fabrication - Secrétariat de rédaction
Val d'Hydra Tour B, Alger.
Responsable des Editions: Karima TAFER

Bibliothèque des Sciences de la Terre (BST)
Consultation documentaire - Echanges
Banque de Données-Dépôt légal
18A, Avenue Mustapha El Ouali, Alger 16 000
Tél : 021. 74. 08. 65.

Comité scientifique

- AIFA T. Laboratoire de Géophysique Interne, Institut de Géologie, Université de Rennes I (France).
- AISSA D.E. Département de Géologie, Faculté des Sciences de la Terre, de la Géographie et de l'Aménagement du Territoire, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène, Alger, (Algérie).
- AIT-OUALI R. Département de Géologie, Faculté des Sciences de la Terre, de la Géographie et de l'Aménagement du Territoire, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène, Alger, (Algérie).
- AZZOUNI-SEKKA M. A. Département de Géologie, Faculté des Sciences de la Terre, de la Géographie et de l'Aménagement du Territoire, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène, Alger, (Algérie).
- BESSKDIK M. Université Hassiba Ben Bouali, Chief, (Algérie).
- BEN MENDJEL K. Centre de Recherche et Développement Sonatrach, Boumerdès, (Algérie).
- BUI-DIVAL B. Président. Comité National Français de Géologie, (France).
- BLRG J.P. Geologisches Institut, ETH Zentrum, Zurich, (Suisse).
- CUNY R. Géofluides, Bassins, Eau, Université de Montpellier, (France).
- CHOROWICZ P. Département de Géotectonique, Université Pierre et Marie Curie, Paris VI, (France).
- COLOMBO F. Departament de Geologia Dinamica, Universitat de Barcelona, (Espagne).
- DERCOLRT J. Laboratoire de Stratigraphie, Université Pierre et Marie Curie, Paris VI, (France).
- DJEDDI M. Laboratoire de Physique de la Terre, Université Abou El Kacem Bouguera, Boumerdès, (Algérie).
- DLRWU-DELGA M. H. Rue Charles-Lefebvre F-77210 Avon (France).
- FIBRE J. Le Fermier, La Tania 73/20 Courchevel, (France).
- GIERRSK S. International Consulting Bureau, Alger, (Algérie).
- GHIRUD R. Laboratoire de Géologie Appliquée et Dynamique, Université J'Alger, (France).
- HERVÉ-DESJARDINS J. Institut de Minéralogie et de Pétrographie, Université de Lausanne (Suisse).
- ISSAADI A. Département d'Hydrogéologie, Faculté des Sciences de la Terre, de la Géographie et de l'Aménagement du Territoire, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène, Alger, (Algérie).
- KAZI-TANI N. Géoressources, Billière, Pau, (France).
- KIENAST J.R. Laboratoire de Pétrologie, Université Pierre et Marie Curie, Paris, (France).
- KOLLI O. Département de Géologie, Faculté des Sciences de la Terre, de la Géographie et de l'Aménagement du Territoire, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène, Alger, (Algérie).
- MAHDJOUB Y. Département de Géologie, Faculté des Sciences de la Terre, de la Géographie et de l'Aménagement du Territoire, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène, Alger, (Algérie).
- MARIGNAC Ch. Laboratoire de Géologie, Ecole des Mines de Paris, (France).
- MEGARTSI M. Département de Géologie, Faculté des Sciences de la Terre, de la Géographie et de l'Aménagement du Territoire, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène, Alger, (Algérie).
- NEDJARI A. Département de Géologie, Faculté des Sciences de la Terre, de la Géographie et de l'Aménagement du Territoire, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène, Alger, (Algérie).
- OUABADI A. Département de Géologie, Faculté des Sciences de la Terre, de la Géographie et de l'Aménagement du Territoire, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène, Alger, (Algérie).
- OUZEGANE K. Département de Géologie, Faculté des Sciences de la Terre, de la Géographie et de l'Aménagement du Territoire, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène, Alger, (Algérie).
- PEUCAT J.J. Géosciences Rennes, Institut de Géologie, de Rennes I, (France).
- ROUSSEL J. Laboratoire de Géophysique et Géodynamique, Université d'Aix Marseille III, (France).
- TOUAHRI B. A 28 Cité les Falaises, Ain Ten a, Alger (Algérie).
- VILA J.M. Laboratoire de Pétrologie et de Pétrographie, Université Paul Sabatier, Toulouse, (France).

Bulletinbulletin du Service Géologique National

Volume 20, n°1
Janvier 2009

S O M M A I R E

S. DJEMAI, H. HADDOUM, A. BENDAOU, KH. OUZEGANE ET J.-R. KIENAST - Les séries archéennes d Amesmessa (Ouest Hoggar) remobilisées au Protérozoïque : cartographie, évolution tectonique etcheminement <i>P-T</i> .	3-29
M. MESSAOUDI-BELABBES, D. BELHAÏ, M. BOUROT-DENISE ET B. DEVOUARD - La Météorite d El Idrissia (Algérie)...	31-40
M. BRIEDJ, A. CHERIGUI, M. BARA, K. ALLEK ET M. LEBDIRI - La structure circulaire de Douïra (wilaya de Djelfa - Algérie) : Une origine encore énigmatique	41-48
N. BRUNIS, A. BOUDOUKHA, L. DJABRI ET J.MANIA - La salinité des eaux souterraines de la zone est de la plaine d El Outaya (Région de Biskra, Algérie)	49-61
A. SEMAR ET M. MESBAH - Apport de la cartographie automatique par approche géostatistique à l'évaluation de la qualité des eaux souterraines de la vallée de la Soummam (Algérie)	63-76
I. YAHIA, M. HAMOUDI ET M. MANDEA - Les secousses magnétiques vues par les données scalaires satellitaires	77-85

C O N T E N T S

S. DJEMAI, H. HADDOUM, A. BENDAOU, KH. OUZEGANE AND J.-R. KIENAST - Archean series reworked at proterozoic in Amesmessa (West Hoggar) : cartography, tectonic evolution and <i>P-T</i> path	3-29
M. MESSAOUDI-BELABBES, D. BELHAÏ, M. Bourot-Denise AND B. Devouard - El Idrissia meteorite (Algeria)...	31-40
M. BRIEDJ, A. CHERIGUI, M. BARA, K. ALLEK AND M. LEBDIRI - Circular structure of Douira (wilaya of Djelfa - Algeria) a still enigmatic origine	41-48
N. BRUNIS, A. BOUDOUKHA, L. DJABRI AND J.MANIA - The salinity of the ground water of the Eastern plain area of El Outaya (Biskra, Algeria)	49-61
A. SEMAR AND M. MESBAH - Contribution of the automatic cartography to the assessment ground water quality of the Soummam valley (Algeria) using geostatistical methods	63-76
Y. YAHIA, M. HAMOUDI AND M. MANDEA - The geomagnetic jerks viewed by scalar satellite data	77-85

**Ministère de l'Energie et des Mines
Agence Nationale de la Géologie et du Contrôle Minier
Editions du Service Géologique National
Alger,2009**

LES SÉRIES ARCHÉENNES D'AMESMESSA (OUEST HOGGAR) REMOBILISÉES AU PROTÉROZOÏQUE: CARTOGRAPHIE, ÉVOLUTION TECTONIQUE ET CHEMINEMENT *P-T*.

Safouane DJEMAI*, **Hamid HADDOUM***, **Abderahmane BENDAOU***,
Khadidja OUZEGANE* et **Jean-Robert KIENAST****

RÉSUMÉ

Le terrane de l'In Ouzzal où se situe la région d'Amesmessa (Hoggar occidental) est un exemple d'une croûte archéenne remobilisée par un métamorphisme de très haute température au Paléoprotérozoïque (2 Ga). Cette croûte est composée de deux ensembles archéens, un ensemble infracrustal constitué pour l'essentiel de charnockites et un ensemble supracrustal composé de métasédiments et de metabasites et ultrabasites. Les terrains granulitiques de l'In Ouzzal témoignent de l'évolution d'une partie profonde de la croûte à l'Archéen (> 2.5 Ga) et au Paléoprotérozoïque (2 Ga). Ce dernier événement, correspondant à l'orogénèse éburnéenne, très intense dans cette zone, a pratiquement oblitéré toute trace de l'histoire archéenne. Cartographiquement, les séries de l'In Ouzzal Nord sont caractérisées par des structures fermées d'orientation NE-SO à ENE-OSO, correspondant à des dômes d'orthogneiss charnockitiques et des bassins étirés formés de roches supracrustales. Dans la région d'Amesmessa les roches supracrustales sont formées essentiellement de marbres associés à de rares granulites Al-Mg et Al-Fe, en synformes et les orthogneiss charnockitiques en dômes. À l'inverse de la partie nord de l'In Ouzzal, où les roches basiques et ultrabasiques sont toujours associées aux formations paradérivées, à Amesmessa, elles affleurent sous forme d'un complexe lité en concordance structurale avec les orthogneiss qui l'entourent.

La remobilisation tectono-métamorphique au Paléoprotérozoïque a donné l'architecture actuelle des formations observées et décrites dans l'In Ouzzal Sud. Les traits structuraux observés au niveau de cette croûte sont en faveur d'une déformation paléoprotérozoïque (2 Ga) totalement réalisée dans les conditions du faciès granulite. Deux phases de déformation syn-granulitique sont décrites, un premier épisode, D_p correspondrait à un raccourcissement crustal à l'origine de la création de la chaîne éburnéenne dont il ne subsiste que la partie profonde et caractéristique du pic du métamorphisme granulitique (haute température) et un épisode de relâchement des contraintes, D_2 , accompagné par le développement de symplectites réactionnelles issues des paragenèses primaires suite à une décompression.

* Laboratoire de Géodynamique, Géologie de l'Ingénieur et de Planétologie, FSTGAT/USTHB, BP. 32, El Alia. Bab Ezzouar, Alger, Algérie. email: s-djemai@usthb.dz

** I.P.G.P., Université Denis Diderot Paris 7, UMR 7097, 4 place Jussieu, Tour 14, 4ème étage. Paris Cedex 05, France.

- *Manuscrit déposé le 27 Mai 2007, accepté après révision le 12 Avril 2008.*

Au cours de l'événement panafricain (850-540 Ma), la déformation de type fragile affecte l'ensemble granulitique et s'accompagne dans les couloirs mylonitiques, d'une rétro-morphose dans les faciès amphibolite et schistes verts marquée par la stabilité de la chlorite, de la trémolite et de l'épidote. Le Sud de l'In Ouzzal a été affecté par une fracturation intense traduite par des familles de décrochements, dont l'une plus importante orientée à N 45°. Cette dernière a fonctionné en décrochement dextre au Panafricain. Cette période est marquée par le jeu de l'accident est ouzzalien, par une schistosité de fracture subverticale (NNO-SSE) et par un système de diaclases conjuguées. Tous ces caractères structuraux sont induits par une direction de raccourcissement maximal orientée ENE-OSO due à la collision entre le craton ouest africain et le Hoggar au cours de l'orogénèse panafricaine.

Mots-clés - Granulite - Cartographie - Cheminement *P-T* - Archéen remobilisé - Paléoproterozoïque Panafricain - In Ouzzal - Hoggar.

ARCHAEOAN SERIES REWORKED AT PROTEROZOIC IN AMESMESSA (WEST HOGGAR): CARTOGRAPHY, TECTONIC EVOLUTION AND *P-T* PATH

ABSTRACT

The In Ouzzal terrane (Western Hoggar) is an example of Archaean crust remobilized at very-high-temperature metamorphism during the Paleoproterozoic (2 Ga). Structural geomorphology of the In Ouzzal terrane is characterized by closed structures trending NE-SW to ENE-WI that correspond to domes of charnockitic orthogneiss. The supracrustal series are made up of metasediments and basic-ultrabasic rocks that occupy the basins located between the domes. In the Amesmessa area, the supracrustal synforms and orthogneiss domes exhibit linear corridors near their contacts corresponding to shear zones. The structural features in the Amesmessa area, observed at the level of the base of the crust, argue in favour of a deformation taking place entirely under granulite-facies conditions during the Paleoproterozoic. These features are compatible with D₁, homogeneous horizontal shortening of overall NW-SE that accentuates the vertical stretching and flattening of old structures in the form of basins and domes. This shortening was accommodated by horizontal displacements along transverse shear corridors.

During the Pan-African event, the brittle deformation affected the granulites which retrogressed amphibolite and greenschists facies with the development of tremolite and chlorite, in the presence of fluids along shear zones corridors. Brittle deformations were concentrated in the southern boundary of In Ouzzal. An important NW-SE-trending dextral strike-slip pattern has been mapped along which we can see the Eburnean foliation overprinted. This period was also marked by ductile to brittle deformation along the eastern shear zone bordering the In Ouzzal terrane with steep fracture cleavage (NNW-SSE) conjugate joint pattern. All these structural features are compatible with an ENE-trending shortening in relation with the collision between the West African Craton and the Hoggar during the Pan-African orogeny.

Key words - Granulite - Cartography - *P-T* path - Reworked Archaean - Paleoproterozoic - Pan-African - In Ouzzal - Hoggar.

LA MÉTÉORITE D EL IDRISSIA (ALGÉRIE).

Mounia MESSAOUDI-BELABBES*, Djelloul BELHAI*, Michèle BOUROT-DENISE**
et Bertrand DEVOUARD***

RÉSUMÉ

La chute de la météorite d El Idrissia a été observée en mars 1989 dans la commune d El Idrissia 34°25' N, 2°75' E (Djelfa, Atlas saharien, Algérie). Trois fragments ont été récoltés pour un poids total d environ 10kg. C est la plus récente des sept chutes de météorites répertoriées en Algérie. L'étude pétrographique montre qu'il s'agit d'une chondrite ordinaire traversée par un réseau de veines de choc. La texture chondritique est relativement bien préservée, montrant des chondres aux contours diffus, une matrice recristallisée, des grains de métal et de sulfure. Les analyses à la microsonde électronique donnent des compositions Fa_{24g} pour les olivines et Fs_{17} pour les pyroxènes pauvres en Ca. Elle a été classifiée et déclarée comme chondrite ordinaire de type L6, avec un degré d'altération terrestre faible W1 et un degré de choc S3-4.

Mots clés - Météorite - Chute - Chondrite ordinaire

EL IDRISSIA METEORITE (ALGERIA)

ABSTRACT

El Idrissia meteorite fall was observed in Mars 1989 in the locality of El Idrissia 34°25' N, 2°75' E (Djelfa, Saharian Atlas, Algeria). Three fragments have been collected for a total weight of about 10kg. It is the most recent of the 7 observed falls in Algeria. The petrographic study shows that this meteorite is an ordinary chondrite, crossed by a network of shock veins. The chondritic texture is globally well preserved, displaying chondrules with blurred margins, a recrystallized matrix, and iron and sulfides grains. The microprobe analyses indicate compositions of Fa_{24g} for the olivines and Fs_{17} for the low-Ca pyroxenes. This meteorite has been classified and declared as an L6 ordinary chondrite, with a low degree of alteration W1 and a shock degree S3-4.

Keywords - Meteorite - fall - Ordinary chondrite

* Laboratoire de Géodynamique, Géologie de l'Ingénieur et Planétologie, FSTGAT/USTHB, BP. 32 El-Alia, Algérie

** Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, CNRS, 61 rue Buffon, 75005 Paris, France.

*** Laboratoire Magmas et Volcans, UMR-6524 Université Blaise Pascal - CNRS - OPGC, 5 rue Kessler, 63000 Clermont Ferrand, France

- Manuscrit déposé le 12 Janvier 2008, accepté après révision le 24 Mai 2008.

LA SALINITÉ DES EAUX SOUTERRAINES DE LA ZONE EST DE LA PLAINE D'EL-OUTAYA (RÉGION DE BISKRA, ALGÉRIE).

Nafaâ BRINIS*, **Abderrahmane BOUDOUKHA***, **Larbi DJABRI****
et Jacky MANIA***,

RÉSUMÉ

Ce travail a été réalisé en zone aride et concerne la salinité des eaux de la nappe du Mio-Plio-Quaternaire de la plaine d'El-Outaya (région de Biskra au sud algérien).

Cette plaine est le résultat d'un remplissage néogène qui repose en discordance sur tous les terrains antérieurs mésozoïques et paléogènes. Le Trias avec son diapir de sel reste un élément très important dans cette plaine par sa composition lithologique et ses contacts anormaux avec les autres formations.

Le contact de l'aquifère étudié avec le substratum se fait soit par des conglomérats, soit par des argiles.

L'hétérogénéité de la nappe du Mio-Pliocène se caractérise par la présence d'argile dans des proportions variables.

L'évaporation dans la région est très intense et consomme la majorité des précipitations.

La combinaison entre les outils, géologique, géophysique, statistique et chimique dans l'étude du problème de la salinité permet de déterminer l'origine et l'évolution dans l'espace de cette dernière. Les analyses effectuées indiquent la présence en fortes concentrations des éléments CT, S^{42} , Na^+ et Mg^{2+} .

Dans la partie nord et ouest, les eaux sont caractérisées par un faciès chloruré sodique (influence de la halite), à Test, le faciès sulfaté magnésien domine (influence du gypse). Entre ces deux faciès, on note une zone où les eaux sont mixtes, caractérisées par un faciès sulfaté sodique (échange de base).

L'interprétation thermodynamique a permis la détermination de l'influence des minéraux évaporitiques à des degrés variables dans la composition chimique des eaux. Ces minéraux sont à l'origine de la salinité des eaux de la région. Les minéraux carbonatés se trouvent sursaturés dans l'eau.

Mots clés - Salinité - Evaporites - Halite - Diapir - Echange de base - El-Outaya.

*Laboratoire de Recherche en Hydraulique Appliquée- LARHYA. Université de Batna. nafaâ brinis@vahoo.fr
Adresse du courrier – Cité de l'indépendance- El-Kantara – Biskra **07130**.

**Université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie.

***Université de Lille, France.

- *Manuscrit déposé le 22 Février 2006, accepté après révision le 26 Février 2008.*

THE SALINITY OF THE GROUNDWATER OF THE EASTERN PI AREA OF EL-OUTAYA (BISKRA, ALGERIA).

ABSTRACT

The ground water in the plain of El-Outaya (w) Biskra (Southern Algeria) present salinity and this work tries to find its causes.

The geology indicates that the plain is constituted by evaporitic rocks. The Dj. El (Trias) takes a very important place in the geology of the plain by its lithological composition and its abnormal contacts with the formations around.

Evaporation in the area is very important and consumes the majority of the precipitation.

The piezometric map shows two directions of flow: from the east to the west and from the north to the south. The heterogeneity of the aquifer of Mio-Pliocene is caused by the presence in variable proportions of clay.

The combination between, geological, hydrodynamic, statistical and chemical analysis in the study of the problem of salinity allowed us to determine the origin and the evolution of the space of this salinity. The analysis made indicates the presence, in strong concentrations, of Cl^- , SO_4^{2-} , Na^+ and Mg^{2+} .

In the northern and western part we note the presence of water characterized by Chloride facies (influence of halite), in the East, the magnesium sulphated facies dominates (Influence of gypsum). Between these two facies, there is a zone of a mixed water characterized by a sodic sulphated facies (base exchange).

Thermodynamic interpretation allowed the determination of the influence in degrees of the chemical composition of water by evaporitic minerals. These minerals are the origin of the salinity of waters. The carbonated minerals are supersaturated.

Key words - Salinity - Evaporites - Halite - Diapir - Basic exchange - El-Outaya.

APPORT DE LA CARTOGRAPHIE AUTOMATIQUE PAR APPROCHE GÉOSTATISTIQUE À L'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES DE LA VALLÉE DE LA SOUMMAM (ALGÉRIE).

Ahcène SEMAR * et Mohamed MESBAH **

RESUME

Le domaine nord tellien de l'Algérie est caractérisé par une forte densité de la population. Les caractéristiques géomorphologiques et géologiques y sont par ailleurs complexes. Les ressources en eau souterraine exploitée sont essentiellement localisées au niveau des vallées montagneuses. Ces aquifères sont constitués de formations alluvionnaires très hétérogènes dans lesquelles les oueds sont installés.

La partie aval de la Soummam, qui fait l'objet de notre étude, est la zone la plus exploitée. Il s'agit d'une plaine à vocation essentiellement agricole. La qualité des eaux souterraines connaît une dégradation alarmante induite par plusieurs facteurs, parmi lesquels nous pouvons citer : le rejet non contrôlé des eaux usées des agglomérations urbaines, l'utilisation abusive en agriculture des engrais et produits phytosanitaires et la dégradation des nappes côtières par les eaux marines due aux pompes excessives.

Afin de préserver la qualité des eaux souterraines, une étude de cartographie hydrochimique automatique basée sur une approche géostatistique a été entreprise. Les données hydrochimiques recueillies et portées sur la conductivité électrique (CE) et les ions majeurs. La carte de la conductivité électrique (CE) a permis d'identifier les zones fortement minéralisées et sujettes à l'influence de l'intrusion marine. L'analyse spatiale des teneurs en nitrates (NO₃⁻) a précisé l'ampleur de la pollution d'origine essentiellement agricole.

Mots clés - Cartographie thématique - Géostatistique - Hydrochimie - Vallée de la Soummam.

ingénieur-chercheur, chargé de cours au Laboratoire de Géologie Appliquée, Département des Sciences
Institut National Agronomique (INA), Avenue Pasteur, Belfort, El Harrach, 16200, Alger, Algérie.
E-mail : ahcene_semar@yahoo.fr et a.semar@ina.dz

ingénieur-chercheur, Professeur et Directeur de Recherche, à la Faculté des Sciences de la Terre, de l'Environnement
et de l'Aménagement du Territoire (FSTGAT), Université des Sciences et de la Technologie
Boumerdes, El Alia, Bab Ezzouar, Alger, Algérie. E-mail : mohamed_mesbah@hotmail.com

Manuscrit déposé le 30 Septembre 2007, accepté après révision le 31 Mai 2008.

CONTRIBUTION OF THE AUTOMATIC CARTOGRAPHY TO THE ASSESSMENT GROUND-WATER QUALITY OF THE SOUMMAM VALLEY (ALGERIA) USING GEOSTATISTICAL METHODS.

ABSTRACT

The northern tellian domain in Algeria is characterized by a relatively high density population. The geomorphologie and geological conditions are complex. The exploited groundwater resources are essentially located in the valleys surrounded by mountains like Soummam valley. The lithology of aquifers is very heterogeneous alluvial. The aquifers follow the valleys topography till reaching the seashore.

The studied area is the down stream part of the Soummam valley. This region is defined mainly by its agricultural activity. The groundwater resources present a degradation of quality caused by the leaching of pollutants from pesticides and fertilizers into the aquifers and intrusion of sea water due to the excessive groundwater pumping. In addition, leachates from agriculture, industrial waste, and the municipal solid waste have also polluted surface and groundwater.

Thematic geochemical cartography using geostatistical approaches was used in order to evaluate the groundwater resources of the Soummam valley and for its protection and management. Measurements and physicochemical analysis of groundwater were respectively to electric conductivity (EC) and the major ions. The thematic cartography of electric conductivity (EC) may help us to know the oversaturated zone and especially the zone of the intrusion of sea water. The nitrates (NO_3^-) cartography specifies the behaviour of nitrate pollution.

Keywords - Thematic cartography - Geostatistical - Hydrochemical - The Soummam valley

LES SECOURSES MAGNÉTIQUES VUES PAR LES DONNÉES SCALAIRES SATELLITAIRES.

Yasmine YAHIAT*, Mohamed HAMOUDI* et Mioara MANDEA**

RÉSUMÉ

Ce travail porte sur la détection des secousses magnétiques dans les variations temporelles du champ magnétique terrestre à partir de mesures collectées par le satellite allemand CHAMP. Les données scalaires et vectorielles, utilisées dans cette étude, couvrent la période 2001-2006. La nouveauté de cette étude réside dans l'intérêt que nous portons aux données scalaires. De récentes publications faites par Mandeia et Olsen (2006) et Olsen et Mandeia (2007) montrent que les variations temporelles de ce champ magnétique, à l'échelle mensuelle, déterminées à partir des données magnétiques vectorielles d'observatoires, sont comparables à celles obtenues à partir de satellites.

Nous présentons ici une étude similaire mais à partir, cette fois-ci, des données scalaires de quatre observatoires, Hermanus (HER) en Afrique du Sud, Kakioka (KAK) au Japon, Chambon-La-Forêt (CLF) en France et Niemegk (NGK) en Allemagne. La comparaison de la variation séculaire de l'intensité du champ magnétique terrestre, déduite des données d'observatoires au sol avec celle de leurs correspondants "virtuels", déduite des données satellitaires, nous a permis de: 1/ montrer que l'évolution temporelle de la variation séculaire est similaire dans les deux cas et 2/ mettre en évidence, pour les deux types de données scalaires, un changement de pente entre mi-décembre 2002 et mi-mars 2003, changement annonciateur d'une secousse magnétique à cette époque.

La généralisation de cette étude sur plus de 62 mois de données à l'échelle du globe, pour une grille de 5° x 5°, soient 2592 observatoires virtuels, permettrait de confirmer que cette secousse est un phénomène à l'échelle régionale comme déduit de l'étude basée sur les données vectorielles de Olsen et Mandeia (2007). Ces premiers résultats, très probants, ouvrent le chemin vers une possible étude des secousses magnétiques dans les mesures satellitaires collectées par les autres satellites magnétiques.

Mots clés - Géomagnétisme - Secousse magnétique - Variation séculaire - Régression linéaire.

Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène, FSTGAT, Département de physique, Bab-Ezzouar, Alger. E-Mail: vasminavahiat@yahoo.fr; hamoudi@usthb.dz
Forschungszentrum, GFZ, Potsdam, Allemagne. E-Mail: mioara@gfz-potsdam.de
Manuscrit déposé le 11 Mai 2008, accepté après révision le 27 Mai 2008.

THE GEOMAGNETIC JERKS VIEWED BY SCALAR SATELLITE DATA.

ABSTRACT

This work focuses on the detection of geomagnetic jerk in temporal variations of the Earth's magnetic field from measurements collected by the German CHAMP satellite. The novelty of the study aims for our interest in magnetic field intensity data. The scalar and vector data, used in this study, cover the period 2001 - 2006. Recent publications by Mandea and Olsen (2006) and Olsen and Mandea (2007) show that the temporal variations over months, determined from the vector magnetic observatories data, are slightly different from those derived from satellite data. In this paper, we present a similar study based solely on scalar data from four observatories, Hermanus (HER) in South Africa, Kakioka (KAK) in Japan, Chambon-La-Forêt (CLF) in France and Niemegk (NGK) in Germany. The comparison of the secular variation of the Earth's magnetic field from ground observatories and their "virtual" corresponding observatories at satellite altitude has enabled us to: 1 / show that the temporal evolution of the secular variation is similar in both cases and 2 / clearly show, for both types of scalar data, a change of slope between mid-December 2002 and mid-March 2003, annunciator of a magnetic jerk at that time.

The generalization of this study on a global scale, on a grid of $5^\circ \times 5^\circ$ (2592 virtual observatories for more than 62 months of data), would confirm that this jerk is a phenomenon at the regional scale as inferred from the study based on vector data by Olsen and Mandea (2007). These very initial successful results encouragingly push towards a possible investigation of magnetic jerk in the satellite measurements collected by other magnetic satellites.

Key words - Geomagnetism - Geomagnetic jerk - Secular variation - Linear regression.

Dans ce numéro :

S. DJEMAÏ, H. HADDOUM, A. BENDAOU, KH. OUZEGANE ET J.-R. KIENAST - Les séries archéennes d'Amesmessas (Ouest Hoggar) remobilisées au Protérozoïque : cartographie, évolution tectonique et cheminement *P-T*.

M. MESSAOUDI-BELABBES, D. BELHAÏ, M. BOUROT-DEMSE ET B. DEVOUARD - La Météorite d'El Idrissia (Algérie)

M. BRIEDJ, A. CHERIGUI, M. BARA, K. ALLER ET M. LEBDIRI - La structure circulaire de Douira (wilaya de Djelfa - Algérie) : Une origine encore énigmatique.

N. BRINIS, A. BOUDOUKHA, L. DJABRI ET J. MANIA - La salinité des eaux souterraines de la zone de la plaine d'El Outaya (Région de Biskra, Algérie).

A. SEMAR ET M. MESBAH - Apport de la cartographie automatique par approche géostatistique à l'évaluation de la qualité des eaux souterraines de la vallée de la Soummam (Algérie).

Y. YAHIAT, M. HAMOUDI ET M. MANDEA - Les secousses magnétiques vues par les données satellitaires.

In this issue

S. DJEMAÏ, H. HADDOUM, A. BENDAOU, KH. OUZEGANE AND J.-R. KIENAST - Archean series reworked in Amesmessas (West Hoggar) : cartography, tectonic evolution and *P-T* path.

M. MESSAOUDI-BELABBES, D. BELHAÏ, M. BOUROT-DENISE AND B. DEVOUARD - El Idrissia meteorite in Algeria

M. BRIEDJ, A. CHERIGUI, M. BARA, K. ALLER AND M. LEBDIRI - Circular structure of Douira (wilaya of Djelfa - Algeria) a still enigmatic origin.

N. BRINIS, A. BOUDOURHA, L. DJABRI AND J. MANIA - The salinity of the ground water of the El Outaya plain area of El Outaya (Biskra, Algeria).

A. SEMAR AND M. MESBAH - Contribution of the automatic cartography to the assessment ground water quality in the Soummam valley (Algeria) using geostatistical methods.

Y. YAHIAT, M. HAMOUDI AND M. MANDEA - The geomagnetic jerks viewed by scalar satellite data.