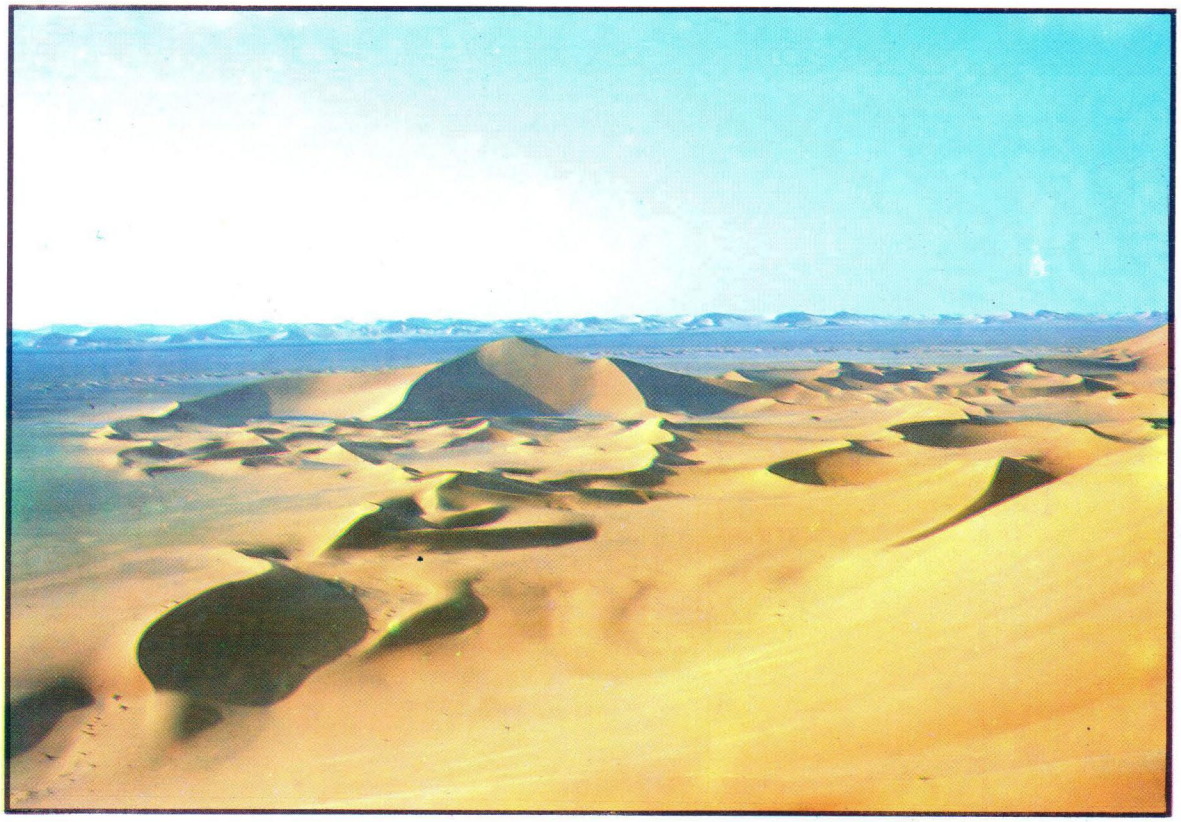
ISSN : 1010 - 9366

Bulletin du Service Géologique de l'Algérie

Volume 8, n° 2
Décembre 1997



ORGM
Office National de la Recherche Géologique et Minière

EDITIONS DU SERVICE GEOLOGIQUE DE L'ALGERIE
BOUMERDÈS, 1997

Ministère de l'Energie et des Mines

Office National de la Recherche Géologique et Minière (ORGM)
BP 102 Boumerdès (Algérie)
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 - Télex : 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 - Télex : 66 312
Fax : (02) 74 34 66
Responsable de la BST : Lounis SAMI

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

Comité scientifique

AHMED-SAID 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 Boumediène, Alger*, (ALGERIE).
AIT-KACI AHMED.A. Département de géologie, Institut des sciences de la terre, *Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène,Alger*, (ALGERIE).
AIT-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).
BENSAID 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., Geologishes 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. Departament 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 Boumediène, 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 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 Rennes1*, (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).
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).

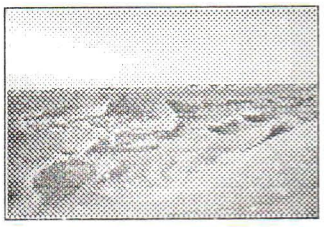


Photo de couverture:

La Sebkha de Boubernous à l'Est du Bordj de même nom. La coupe BBB y a été levée le long de la bordure ouest. Au premier plan on reconnait le recouvrement dunaire qui empêche le raccordement avec les coupes de NBA, RET et MLH.

Photo : R. Gourvennec

©1997, *Service Géologique de l'Algérie*, Boumerdès.
PAO et composition: Service Géologique de l'Algérie

ISSN : 1010 - 9366
Printed in Algéria

Volume 8, n° 2
Décembre 1997

Bulletin du Service Géologique de l'Algérie

SOMMAIRE

Foraminifères benthiques carbonifères des bassins d'Abadla et de Béchar, Sahara septentrional, Algérie.	**A. Sebbar** (109 - 133)	Benthic Carboniferous Foraminifera of the Abadla and Bechar basins, Northern Sahara Algeria.
Les formations paléozoïques anté-carbonifères du sous-bassin de l'Iguidi (Flanc sud du bassin de Tindouf, nord-ouest du Sahara Algérien).	**R. Gourvennec, L. Bitam et M. Robardet** (135 - 148)	The pre-carboniferous paleozoic formations of the Iguidi sud-basin, southern flank of the Tindouf basin (Algerian Sahara).
Apport des données satellite SAR ERS-1, SPOT et Landsat TM pour la cartographie géologique de la région de Reggane (Algérie).	**O. Benamer et J. Chorowicz** (149 - 161)	The contribution of data satellite SAR ERS-1, SPOT and TM on cartography of Reggane region (Algeria).
Essais méthodologiques de biogéochimie sur le gisement cuivre-polymétallique de Boukaïs (Algérie).	**A. Henni** (163 - 170)	Methodological biogeochemistrical tests over the copper-polymetallic deposit of Boukais (Algeria).
Etude expérimentale de la formation de la structure fractale dans le processus sismique.	**K. Baddari** (171 - 182)	Experimental study of the fractal structure formation in the seismic process.
Les minéraux à usages nouveaux : nouvelles chances pour l'Algérie.	**M. Kecir** (183 - 192)	Mineral with new applications : New occasions for Algeria.

CONTENTS

ORGM
Office National de la Recherche Géologique et Minière

EDITIONS DU SERVICE GEOLOGIQUE DE L'ALGERIE
BOUMERDÈS, 1997

Bulletin du Service Géologique de l'Algérie
Vol. **8**, n° **2**, pp. **109 - 133**, **4** fig., **3** pl. **1997**

Foraminifères benthiques carbonifères des bassins d'Abadla et de Béchar, Sahara septentrional, Algérie

Amina SEBBAR *

* Institut National des Hydrocarbures et de la Chimie - Département de Géologie,
Avenue de l'Indépendance 35000 Boumerdès, Algérie.

Résumé: La microfaune de Foraminifères du Viséen supérieur- Moscovien du bassin de Béchar (au sens large) est composée de 81 genres et plus de cent cinquante espèces, dominés par les Archaediscidés, les Fusulinidés, puis par les Endothyridés et les Palaeotextularidés.

Ces assemblages bien développés au Viséen diminuent progressivement à partir du Bashkirien supérieur, lié au passage de la rampe marine ouverte à un bassin paralique. Ils suivent ainsi l'appauvrisssement concomitant de la microflore d'Algues calcaires.

Leur analyse permet de reconnaître une succession de dix biozones à Foraminifères de Mamet (15 à 23), corrélées à celles de Lys et de Conil. Elle démontre, encore une fois, l'importance de l'étude biostratigraphique de la plate-forme carbonatée de ce bassin, considéré comme une région de référence pour établir des corrélations inter-continentales.

Mots-clés: Foraminifères - Carbonifère - Biozones - Sahara septentrional - Abadla - Béchar - Algérie.

Bulletin du Service Géologique de l'Algérie
Vol. 8, n° 2, pp. 135 - 148, 3 fig., 1997

Les formations paléozoïques anté-carbonifères du sous-bassin de l'Iguidi (Flanc sud du bassin de Tindouf, nord-ouest du Sahara Algérien)

Rémy GOURVENNEC *, Lhacène BITAM ** et Michel ROBARDET ***

*Laboratoire de Paléontologie et Stratigraphie du Paléozoïque, Université de Bretagne Occidentale, *6 avenue Le Gorgeu, B.P.809, 29285 BREST Cedex, France*
** Office National de la Recherche Géologique et Minière - Service Géologique de l'Algérie, *B. P. 102, BOUMERDES 35000, Algérie.*
***UPR 4661 du CNRS «Géosciences-Rennes» - Laboratoire de Stratigraphie et Paléontologie, Institut de Géologie, Université de Rennes I, Campus de Beaulieu, *35042 RENNES Cedex, France.*

Résumé : L'article présente une révision des formations paléozoïques anté-carbonifères (en particulier dévoniennes) dans la partie orientale du flanc sud du Bassin de Tindouf (sous-bassin de l'Iguidi). Huit coupes, réparties entre le puits d'Oguilet-Laroussi à l'Ouest (entre les méridiens 6° et 5°30) et la région de Bou Bernous-Gour Jiffa à l'Est (au voisinage du méridien 3°), ont été étudiées. Les faunes récoltées ont conduit à réviser les attributions stratigraphiques antérieures et à établir des corrélations, d'une part, entre ces différentes coupes et, d'autre part, avec celles qui ont été récemment étudiées plus à l'Ouest dans le sous-bassin de Djebilet.

Mots-clés: Algérie - Bassin de Tindouf - Paléozoïque - Silurien - Dévonien - Biostratigraphie.

The pre-carboniferous paleozoic formations of the Iguidi sub-basin, southern flank of the Tindouf basin (Algerian Sahara)

Abstract : The present paper gives an updated review of the pre-Carboniferous Palaeozoic formations (mainly Devonian) from the eastern part of the southern flank of the Tindouf Basin (Iguidi sub-basin). Eight sections have been studied, from Oguilet-Laroussi in the W (between meridians 6° and 5°30) to the Bou Bernous-Gour Jiffa area in the E (near meridian 3°). Collected faunas allowed revision of previous stratigraphical attributions and correlation between these sections and those studied recently in the western part of the same structure (Djebilet sub-basin).

Key-words: Algeria - Tindouf Basin - Palaeozoic - Silurian - Devonian - Biostratigraphy.

Bulletin du Service Géologique de l'Algérie
Vol. **8**, n° **2**, pp. **149 - 161**, **5** fig., 2 pl., 1997

Apport des données satellite SAR ERS-1, SPOT et Landsat TM pour la cartographie géologique de la région de Reggane (Algérie)

Omar BENAMER* et Jean CHOROWICZ**

* Département Géologie, Direction des Etudes et Synthèse, Division Exploration SONATRACH,
2 Rue Capitaine Azzoug H. Dey (Algérie).
** Laboratoire de Géologie-Géomorphologie Structurale et Télédétection,
UPMC Paris VI, 4, place Jussieu 75252 Paris Cedex (France).

Résumé : L'analyse et l'interprétation des images SAR-ERS 1 et optiques LANDSAT TM et SPOT, a permis de compléter la carte géologique de la région de Reggane.

Cette région est caractérisée par une structure plissée au cours de l'orogenèse hercynienne. La zone d'étude comprend des formations infracambriennes plissées, paléozoïques discordantes sur les précédentes et méso-cénozoïques discordantes sur l'ensemble.

Cette étude a notamment mis en évidence un pli isoclinal déversé dans la formation infracambrienne, des failles affectant les terrains récents et trois structures subcirculaires dans la partie orientale du Tanezrouft.

Mots clés : Structures plissées - Structures subcirculaires - Effet de pénétration radar - Failles - Pli isoclinal - Cartographie géologique - Sahara - Paléozoïque - Télédétection.

Bulletin du Service Géologique de l'Algérie
Vol. **8**, n° **2**, pp. **163 - 170**, **1** fig., **3** tab., **1997**

Essais méthodologiques de biogéochimie sur le gisement cuivre - polymétallique de Boukaïs (Algérie)

Abderrahmane HENNI

* Office National de la Recherche Géologique et Minière,
B.P. 102 Boumerdès

Résumé : L'exploration minière se voit, de plus en plus, confrontée à la recherche de gisements cachés nécessitant une approche nouvelle à laquelle la biogéochimie doit largement contribuer.

La prospection biogéochimique de minéralisations subaffleurantes ou masquées par la couverture végétale a connu des améliorations sensibles, surtout par l'analyse des spécificités de la composante végétale du signal biogéochimique.

Les premiers essais méthodologiques de biogéochimie réalisés sur le gisement cuivre-polymétallique de Boukais ont permis de dégager certaines corrélations dans la distribution des éléments minéraux dans les plantes et les minerais sous-jacents.

Des recommandations ont été élaborées pour la conduite des travaux de prospection biogéochimique de minéralisations cuivre - polymétalliques analogues à celles de Boukais.

Mots clés : Biogéochimie - Prospection biogéochimique - Minéralisation cuivre - polymétallique - Plantes - Végétation - Géobotanique.

Bulletin du Service Géologique de l'Algérie
Vol. 8, n° 2, pp. 171 - 182, 7 fig., 1997

Étude expérimentale de la formation de la structure fractale dans le processus sismique

Kamel BADDARI

Laboratoire de Physique de la Terre, INH,
Boumerdès 35000, ALGERIE

Résumé. On a étudié la structure fractale du régime sismique dans des blocs de roches de moyenne dimension. On a obtenu des variations synchrones des paramètres d'auto-similitude (la valeur b; la dimension fractale D; le paramètre de concentration des ruptures K_2) et des variations caractéristiques des vitesses d'ondes élastiques; de la résistivité électrique et de la polarisation électrique spontanée au cours de la genèse de la structure fractale et la rupture des blocs de roches.

Mots clés: Régime sismique - Auto-similitude - Structure fractale.

Experimental study of the fractal structure formation in the seismic process

Abstract : We have studied the fractal structure of seismic rate in the block rocks. We have had synchron variations of parameters of self similarity (the b-value; the fractal dimension D; the parameter of concentration of ruptures K_2), elastic wave velocities, the electrical resistivity and the electrical self potentiel during the formation of the fractal structure and the failure in rock blocks.

Key words : Seismic rate - Self similarity - Fractal structure.

P applied on the granite layer has changed according to three cycles: 1- P has increased until its maximu value; 2- P was mainteaned constant; 3- P has decreased in consequence of the apparition of the principal rupture.

The analyse of experimental results has shown the formation of the fractal structure in the seismic field. This structure is conditionned by the evolution of the active interactions of its elements (the microruptures) and of the process of their localisation. At a given moment, the failure process, becomes concentrated at certain points on the rock under loading. The release of the fractal structure occurs when the crucial concentration of ruptures reached in the failure source, the interaction between them results in the formation of a rupture of higher rank. The release of the fractal structure provokes the decreases of the statistic parameters of acoustic emission: the b- value, the fractal dimension D, and the parameter of rupture concentration K_2 (fig.1-3). The anomalies of wave elastic velocities (V_P/V_S) (fig.4-5), electrical resistivity Dr (fig.6) and self -potential DU (fig.7), located in space and time, were caused by coalescing ruptures and the formation of fractal structure. In certain zones, velocity and resistivity anisotropies were found to develop with time. An anomalous change in time- space of these physical parameters reflects various deformation stages and formation of hierarchical structures. The analog variations have been obtained at the scale of seismoactive area. That shows the perspectives of the use of this approach for the further development of studies on the seismic prediction.

Bulletin du Service Géologique de l'Algérie
Vol. 8, n° 2, pp. 183 - 192, 4 fig., 2 tab., 1997

Les minéraux à usages nouveaux : nouvelles chances pour l'Algérie

Mohamed KECIR

Institut National des Hydrocarbures et de la Chimie Département de Géologie,
Route de l'Indépendance - 35 000 Boumerdès

Résumé: L'Art des Mines évolue plus rapidement que d'autres métiers anciens, en particulier en ce qui concerne la prospection, l'exploitation et la valorisation de minéraux à usages industriels nouveaux.

Il s'agit presque toujours de minéraux connus depuis longtemps et parfois fort banals auxquels les technologies modernes ont conféré une nouvelle jeunesse.

Certains de ces minéraux pourraient exister et être exploités en Algérie et l'objectif de cet article est de sensibiliser les Scientifiques et techniciens sur leur intérêt.

Les minéraux envisagés ici sont le trona, la monazite grise, les zéolites, l'eudialyte et le quartz ultra pur.

L'industrie minière de l'Algérie a intérêt à promouvoir la production de ces matières premières dont l'avenir est très prometteur car les industries de pointe ont un besoin croissant de jour en jour de ces minéraux.

Mots-clés : Minéraux - Usages nouveaux - Trona - Monazite - Zéolites - Eudialyte - Quartz ultra pur-Lasca.

The algerian mining industry has a stake in promoting the production of those raw materials for which the future is hopeful because the high technology industry has an increased need in those minerals.

Key words : Minerals - New applications - Trona - Monazite - Zeolites - Eudialyte - Ultra pure quartz - Lasca.

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 Médirerranéen 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 substanciel 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 referer 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 form disbribution 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.