

COMPTE-RENDU - BOEKBESPREKINGEN

Theophrastus Contributions to Advanced Studies in Geology. Volume I, 1996, Theophrastus publications, S.A., 33 Theologou Street, Zographou, Athens, Greece, 260 p. ISBN 960-7457-10-2. Price : \$ 45,-.

The first volume of «Theophrastus' Contributions to Advanced Studies in Geology» is a sample-card of what will be brought under the attention of those readers, who like to explore new paths in a multiplicity of disciplines concerning the study of the planet Earth. It starts with critical and innovating articles about Earth pulsations, expanding Earth and Plate Tectonics. This is the most intriguing part of the volume. The authors express their youngest ideas about the way mantle material is transformed into new crust, about geopulsation-related tectonic cycles, phases of increasing intensity of ophiolite formation, geomagnetic field inversions and eustatic fluctuations of ocean level.

The changes in the Earth's surface area, the observations that the length of zones of sea-floor spreading exceeds those of subduction by a factor of about 1.5, support the idea that the Earth expands. In this respect the Plate Tectonic Model has to be adapted to the latest results obtained by means of different technical and ideological approaches.

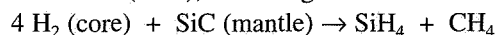
The primary source of energy and primary seat of physicochemical changes has to be located at the core-mantle boundary (CMB). Not just the upper mantle is responsible for all geodynamic phenomena in the asthenosphere and lithosphere. Detailed investigations are supposed to reveal that traces (roots) of mountains and fold belts of cratons and ocean ridges extend to much greater depths, may be down to the base of lower mantle. Such suggestions will stimulate young scientists to dig deeper in the Earth to unravel the past and to foresee the future of our planet Earth.

Under the heading Petrography-Petrogenesis two articles earn special attention. One treats a way granitoid rocks can be classified based on their chemical composition. A statistical method based on the quantilic expression of chemical analyses has been used to create stable classes of granitoids including their specific mineralization.

The second contribution proposes a mechanism with which igneous basic rocks can be formed in the upper crust. Sialic matter at high temperatures transformed Keuper Marly evaporitic materials in igneous basic rocks. The significance of sialic thickening, the chemical (internal) and thermal sources are treated and petrogenetic reactions between the sediments and chemical elements of the sialic basement are given. The conditions of formation are discussed.

Related to the topic of «Applied and Ore Geology» an interesting contribution about metal ore fields and

petroleum deposits resulting from silane and hydrocarbon emanations through crystalline terrain leads us back to the core and mantle of the Earth. The author exposes his ideas about metal segregation and the genesis of petroleum fields in relation with hydrogen released from the core and mobilization of silicon and carbon as silanes (SiH₄) and alkane hydrocarbons (CH₄), according to a reaction:



People interested in such visions upon the interactions between core and mantle material and the effect of these on the shape and evolution of the Earth's crust, will appreciate the fresh, nevertheless well argued, papers compiled in this first volume of «Theophrastus Contributions to Advanced Studies in Geology».

R. OTTENBURGS

K.U.Leuven

J.L. MARI (Ed.) - *Formation Imaging by Acoustic Logging*. Editions Technip, rue Ginoux 27 - F-75737 Paris Cedex 15, 1996, 53 p. ISBN 2-7108-0694-0. Price : 160,- FF.

This collection of four papers forms the continuation of the book *Full waveform acoustic data processing* (Mari, J.L., Coppens, F., Gavin, Ph. & Wicquart, E., 1994, Editions Technip, Paris). The purpose is to demonstrate some little-known applications of acoustic logging for characterising reservoirs by providing a detailed geometrical description of the well environment. While the first three papers deal with the description of the near-well reservoir medium, the fourth paper concerns the analysis of dispersive modes of Stoneley and flexural types.

* *Acoustics on a real scale model : Application to fractured media* (Gaudiani, P. & Mari, J.L.)

In this paper the contribution of the full-wavelength acoustic logging technique to the geometrical description of a fractured medium is discussed. The analysis of conversion and interface modes is calibrated with a real scale model.

* *Application of the intercept time method to full waveform acoustic data* (Coppens, F. & Mari, J.L.)

Acoustic imaging by refraction is applied to determine the extension of the near-well altered zone. In this respect the application of the intercept time method is demonstrated in both a sandstone and carbonate reservoir.

* *An example of acoustics and very high resolution seismics in a highly deviated well* (Mari, J.L., Gavin, Ph. & Coppens, F.)

The full-wavelength acoustic logging technique is used in highly-deviated or horizontal boreholes to obtain microseismic borehole cross-sections having a lateral investigation range of some ten meters around the borehole. Experimental results obtained in a limestone quarry in Burgundy (France) are discussed with regard to the potentials of acoustic logging.

* *Wavelet transform : application to acoustic logging* (Thirion, N., Mars, J., Volant, P. & Mari, J.L.)

An analysis of the dispersion, achieved by wavelet transforms, may provide a better estimate of S-velocities of formations, which can only be determined indirectly by using dispersive modes of Stoneley and flexural types. Such an analysis is demonstrated on synthetic full-waveform acoustic data.

This collection of papers, emphasising analytical aspects of acoustic logging, is definitively intended for specialists in the field of full-waveform acoustic logging.

Manuel SINTUBIN
K.U.Leuven

R. WANG & K. AKI (Eds) - *Mechanics Problems in Geodynamics - Part II*. Birkhäuser Verlag AG, Klosterberg 23 - CH-4010 Basel, Switzerland, 1995, 388 p. ISBN 3-7643-5104-7. Prix : SFr. 48,-

Ce livre est la suite de la partie I publiée en 1995. Il reprend les comptes-rendus d'un colloque qui s'est tenu à Pékin du 5 au 9 septembre 1994.

Les thèmes abordés dans cet ouvrage sont très variés, depuis l'influence des tremblements de terre sur la rotation de la terre jusqu'à une étude théorique de la convection thermique en passant par la détermination des paramètres dynamiques d'une source sismique. De plus, des sujets plus régionaux, comme l'étude de tremblements de terre ou de déformation en Chine, sont également présentés.

Cet ensemble assez hétéroclite de papiers est repris dans la revue *Pageoph*, vol. 146, n° 3/4. En dehors des spécialistes du domaine et des lecteurs assidus de ce genre de revues, cet ouvrage présente un intérêt limité pour les autres géologues et géophysiciens.

D. JONGMANS
U. Liège

M. MOUREAU - *Guide pratique pour le système international d'unités (SI)*. Editions Technip, rue Ginoux 27 - F-75737 Paris Cedex 15, France, 1996, 2ème éd., 48 p. ISBN 2-7108-0695-9. Prix : 90,- FF.

Le système SI est la dernière mouture du système métrique qui a déjà connu les systèmes CGS (centimètre, gramme, seconde), MTS (mètre, tonne, seconde), MKS (mètre, kilogramme, seconde) et MKSA (mètre, kilogramme, seconde, ampère).

Ce guide à vocation pratique, présente en première partie, les 7 unités de base sur lequel se fonde le système international d'unités (mètre, kilogramme, seconde, ampère, kelvin, mole et candela) ainsi que les unités dérivées à partir des unités de base (mètre carré par exemple), les unités exprimées par des noms spéciaux (watt par mètre carré) ainsi que leurs multiples et des sous-multiples.

Le lexique (22 pages) repris en seconde partie n'est pas sans intérêt, car il reprend outre les symboles officiels utilisés, les définitions officielles des unités tant anciennes que nouvelles.

Le troisième volet s'intéresse aux règles d'écriture des nombres, préfixes, unités et symboles, le tout agrémenté d'exemples.

Une table de conversion des unités complète ce guide pratique qui permet de faire correspondre une unité SI à chaque grandeur, et ce sans ambiguïté.

Outre les scientifiques, ce guide s'adresse aussi, de manière générale à toute personne soucieuse de s'exprimer de manière claire et précise dans un langage compréhensible.

J. GOURDIN
Service Géologique de Belgique.

H. BLATT & R.J. TRACY - *Petrology : Igneous, sedimentary and metamorphic. Second edition*. McMillan Distribution Ltd, Unit 8 - Lye Industrial Estate Pontardulais. Near Swansea SA4 1QD. England. 1996, 523 p. ISBN 0-7167-2438-3.

Petrology is the study of rocks, their origin, structure and distribution and hence has a broader scope than descriptive petrography. An overview publication like this one should therefore be considered as a standard issue for everyone interested in this domain.

In three parts the volume is subsequently dealing with igneous, sedimentary and metamorphic rocks.

In the first part on igneous rocks, an extended introduction to the most important aspects of rock mineralogy and petrography, and of the different classifications of rocks is given (chapters 1-3). It makes the next chapters easily understandable even for those with a rather limited base knowledge or can serve as a refreshing of memory for those who had their courses a long time ago. Chapter 4 intensively deals with the rather complex theories of equilibrium, phase rule, binary and ternary systems. These are indispensable for a good understanding of magma

generation by melting of mantle and crust (chapter 5), evolution of magmas, fractional crystallization and contamination (chapter 6). On several occasions, the newest insights on some of a.m. topics are presented. Finally, the description of mantle petrology leads to a structured overview of different igneous rock types (chapter 7-10). Not only the more common types, such as MORB's, OIB's or flood basalts are presented, but much attention is also paid to more "exotic" igneous rock types, such as kimberlites, carbonatites or anorthosites.

The second part about sedimentary rocks gives a good overview of the various rock types (sandstones, conglomerates, mudrocks, limestones and dolostones). In each chapter, after a general introduction on mineralogy and petrographic characteristics, depositional sites and interpretive petrology, especially the relation to basin evolution and plate tectonics are focussed. Diagenesis of sandstones (chapter 14), limestones and the formation of dolostones (chapter 16) are other very interesting topics which the publication is dealing with. Finally, chapter 17 is about other sedimentary rocks, such as evaporites, cherts, ironstones and phosphorites.

The last part on metamorphic rocks starts with an introductory chapter (chapter 18) dealing with different types of metamorphism, textures and structures and a description of the most common rocks. Again a lot of attention is paid to rock chemistry, mineral phases and assemblages and metamorphic facies (chapter 19-21), linking them to different tectonic settings. Eventually, metamorphism of the three main groups of rocks are described: mafic-ultramafic, aluminous clastic and calcareous rocks. The evolution of these rocks under different grades of metamorphism is shown.

The clear and extensive description, the fluent writing, numerous illustrations (though some of the photographs are less clear) and «field examples» make «Petrology» an indispensable source of information for students and lecturers. Furthermore, it is a handy and useful referencebook for everyone concerned with this matter, always giving a support of memory through its glossary at the end of the volume.

J. VAN DER SLUYS
Belgische Geologische Dienst.

P. KNOLL & G. KOWALLE - *Induced seismic events*. Birkhäuser Verlag AG, Klosterberg 23 - CH-4010 Basel, Switzerland. 1996, 431 p. ISBN 3-7643-5454-2. Prix: SFr. 38,-.

Durant la 24ème Assemblée Générale de l'ESC (European Seismological Commission) à Athènes en 1994, un symposium spécial a été organisé sur le thème des événements induits. Cette publication reprend les 18 présentations orales et les 7 posters exposés à cette occasion. L'ensemble de ces papiers, qui ont par ailleurs été publiés dans PAGEOPH, couvre principalement deux grands thèmes.

Le premier concerne la sismicité induite par l'exploitation minière, et des observations issues de différentes régions d'Europe sont présentées.

Le deuxième sujet principal porte sur la sismicité induite par l'exploitation de réservoirs de gaz ou d'hydrocarbures, avec des cas d'études en Kyrghizie, en Chine et en Uzbekistan.

Enfin, un certain nombre de papiers sont consacrés à des aspects plus théoriques et, en particulier, à la compréhension des processus de rupture.

Ce recueil d'articles ne suscitera l'intérêt que des géologues ou géophysiciens déjà spécialisés dans le domaine, qui souhaitent découvrir les progrès récents en sismicité induite.

D. JONGMANS
U.Liège

M.B. HART (Ed.) - *Biotic Recovery from Mass Extinction Events*. Geological Society Special Publication n° 102. Geological Society Publishing House, Unit 7, Brassmill Enterprise Centre, Brassmill Lane, Bath BA1 3JN, United Kingdom. 1996, 392 p., ISBN 1-897799-45-4. Price : £ 79,-

In dit boek worden 27 artikels gebundeld van leidinggevende autoriteiten over een aantal van de meest belangrijke extinctiecrissen, welke onze planeet in het verleden getroffen hebben. Heel wat nieuwe gegevens met betrekking tot een breed gamma van planten- en dierengroepen werden erin tezamen gebracht. In het verleden werd op de eerste plaats aandacht geschonken aan de manier waarop de biodiversiteit in tijden van crisis afnam, om uiteindelijk gebeurlijk tot massa-extincties te komen. Veel van de artikels in dit boek handelen daarentegen juist over de wijze waarop groepen biota zich, na zo'n crisis herstellen, welke patronen daarbij gevolgd worden, wat voor soorten in aanmerking komen als «stamvaders» van een hernieuwde biotische radiatie, enz.

In andere teksten worden dan weer een aantal problemen geanalyseerd in verband met «overlevingstaxa», «ramptaxa», «stamvaderssoorten»,

enz. Het betoog wordt meestal geïllustreerd aan de hand van concrete voorbeelden, die over de gehele wereld gesitueerd zijn : Noord- en Zuid-Amerika, Europa, Azië, het Indische subcontinent, ..

De meest bijdragen werden voorgesteld tijdens een symposium te Plymouth, in september 1994. Vele zijn van de hand van «zwaargewichten», zoals D. Bottjer, E.G. Kauffman, D.H. Erwin, A. Hallam, en vele andere.

De algemene teneur van het boek is wel dat de wijze waarop biota en ecosystemen zich herstellen van een doorstane crisis, belangrijke gegevens opleveren kan met betrekking tot de ultieme oorzaken van die crisis. Bijna alle bijdragen zijn dan ook gewijd aan de analyse van faunistische herstelpatronen voor een aantal diergroepen, in tijdsintervallen die onmiddellijk volgden op een extinctiecrisis. Naast een aantal andere, wordt dan ook de nodige aandacht besteed aan perioden zoals het Onder-Siluur, het Famenniaan, het Onder-Trias, het Onder-Jura, het Turoniaan en natuurlijk ook het Daniaan. De meest diverse groepen organismen werden daarbij onder de loep genomen : ostracoden, graptolieten, ammonieten, foraminiferen, dinoflagellaten, enz.

Na enkele inleidende artikelen van meer algemeen belang, is het boek is onderverdeeld in vier secties : «General», «Palaeozoic», «Mesozoic» en «Cenozoic». Vele bijdragen zijn erg specialistisch toegepist op een klein facet van de algemene problematiek. Hoe interessant de details van zulke artikels ook zijn, toch zijn het vooral de algemene conclusies die de aandacht trekken van de doorsnee lezer. Zo wordt er reeds in het allereerste inleidende artikel op gewezen op welke wijze het onderzoek van herstelpatronen relevant kan zijn voor de vraag hoe massa extincties zich voltrokken.

D.J. Bottjer, J.K. Schuber en M.L. Droser (*Comparative evolutionary palaeoecology : assessing the changing ecology of the past*) demonstreren dat aan de hand van het voorbeeld van het Onder-Trias. Een tweede vraag die hen bezig houdt en waarop ze op een gelijkaardige manier een antwoord pogen te geven, is waarom zich sedert het Cambrium nauwelijks nog nieuwe fyln hebben ontwikkeld.

Al even belangwekkend is het artikel van E.G. Kauffman en P.J. Harries (*The importance of crisis progenitors in recovery from mass extinctions*), waarin het belang van speciatie, gedurende de hoofdfase van een massa extinctie wordt besproken. De conclusies zijn verrassend.

Het is uiteraard ondoenlijk alle belangrijke en interessante artikels in dit verzamelwerk afzonderlijk

te bespreken. Om een indruk te geven van wat dit boek verder bevat, vernoemen dan ook alleen maar een paar voorbeelden.

H.A. Armstrong, *Biotic recovery after mass-extinction : the role of climate and ocean-state in the post-glacial (Late Ordovician - Early Silurian) recovery of the conodonts.*

W.A. DiMichele & T.L. Phillips, *Climate change, plant extinctions and vegetational recovery during the Middle-Late Pennsylvanian transition : the case of tropical peat-forming environments in North America.*

A. Hallam, *Recovery of the marine fauna in Europe after the end-Triassic and Early Toarcian mass extinctions.*

M.B. Hart, *Recovery of the food chain after the Late Cenomanian extinction event.*

R.P. Speijer & G.J. Van der Zwaan, *Extinction and survivorship of southern Tethyan benthic foraminifera across the Cretaceous/Palaeogene boundary.*

Een alfabetische index vergemakkelijkt het opzoeken van allerlei topics.

De algemene teneur in veruit de meeste artikels in dit boek is er wel één van geleidelijke of trapsgewijze extincties. Wat een herademing na al die, vaak zeer dogmatisch voorgestelde hypothesen over impacts, bolides en dies meer ! Als oorzaken van massa extincties worden in dit boek genoemd : anoxische episoden, regressiebewegingen, glaciaties en andere climatologische schommelingen. In geen enkele bijdrage wordt de brutale of plotselinge aard van zo'n crisis benadrukt. Wel integendeel ! Moge dit werk dan ook de aanzet zijn van tijdperk van nuchterheid, wars van sensatiezucht en mediageilheid. De paleontologie kan er, als ernstige wetenschap, alleen maar baat zijn hebben.

Technisch is er op het boek nauwelijks wat aan te merken. De typografie is verzorgd, het papier is van uitstekende kwaliteit. Tekeningen en figuren zijn fraai uitgevoerd. Sommige foto's hadden misschien wat scherper en wat minder grijs gekund. Het boek is ingebonden in een smaakvolle, harde band. De kleurenfoto van Stevns Klint, die hem versiert, is goed gekozen als illustratie van een «boundary layer».

J. GEYS
Antwerpen

Recherches polaires : une stratégie pour l'an 2000.
Colloque organisé par L'Académie des Sciences et l'Institut Français pour la Recherche et la Technologie Polaires, 16-17-18 décembre 1992. *Technique et Documentation Lavoisier, rue de Provigny 14 - F-*

94236 Cachan Cedex. France. 1993, 364 p. ISBN 2-74-30-0003-1. Prijs : 160,- FF.

De laatste tien jaar is er een sterk vernieuwde interesse gekomen voor onderzoek in de poolgebieden. Het besef dat de verwachte temperatuursverandering het meest uitgesproken zal zijn in de hogere breedtegraden, en dat de gevolgen van veranderingen in de polaire ecosystemen te merken zullen zijn op wereldschaal, heeft een geldstroom losgeweekt richting poolgebieden. Dit laatste dan wel overwegend naar Antarctica. Een sensationeel vooruitzicht, en één waarvoor de publieke opinie, en dus ook de politieke wereld gevoelig voor zijn, is het afsmelten van de ijskappen. En inderdaad, onderzoek naar veranderingen in de zeespiegel is aan de orde van de dag. Na een verhoogde frequentie van afkalven van reusachtige tafelijsbergen in het zuidpoolgebied, komen er ook uit het noorden signalen die duiden op een opwarming: recente rapporten laten vermoeden dat de toendragebieden aldaar nu een bron geworden zijn van CO₂, in plaats van dit broeikasgas op te slaan. De dikte van het zee-ijs is volgens vergelijkende radarwaarnemingen eveneens afgenomen. Daarenboven worden al deze veranderingen geregistreerd in de ijskappen zelf.

Het ter tafel liggende boek bevat een verzameling artikels door wetenschappers uit diverse disciplines, gepresenteerd te Parijs tijdens een driedaags colloquium in december 1992. Het werk draagt de uitdagende titel : 'Recherches polaires : une stratégie pour l'an 2000'. Het is enerzijds een stand-vanzaken van het Frans poolonderzoek, en anderzijds een projectie naar de toekomst. Naast een aantal algemene teksten, uitgesproken tijdens de openingszitting, komen vervolgens de volgende grotere delen aan bod: la terre et l'espace (7 artikels over astronomie, waarvan één over micrometeorieten. Actueler kan haast niet: is er leven op Mars?); la terre solide (4 artikels: over het magnetisch veld, seismologie en de structuur van het inwendige van de aarde, het belang van geologische studies in de poolgebieden, de continentale rand van Antarctica en de geassocieerde oceanen) la terre fluide (8 artikels, over het ozonprobleem, de fysico-chemie van de troposfeer, glaciologie, dynamiek van polaire oceanen en klimaat, studie van de zuidelijke oceaan, de siliciumkringloop, de relatie oceaan-landijs en een vergelijking van de laatste klimatologische cyclus in de beide hemisferen); la terre vivante (9 artikels: mariene biologie, de interface zee-land via vogels en zeezoogdieren in de zuidelijke regionen, menselijke biologie en geneeskunde, antropologisch onderzoek, archeologisch onderzoek met de voorstelling van een nieuw langlopend project, milieuproblematiek om te eindigen met een synthese hoofdstuk.

De artikels van de openings sessie zijn bijzonder geschikt als oriëntatie in de wirwar van acroniemen waarin de internationale programma's verscholen zitten. In een eerste bijdrage wordt de noodzaak van een Europese samenwerking toegelicht, weerspiegeld door het oprichten in 1989 van «The European Committee on Ocean and Polar Sciences» (ECOPS). De koppeling oceanografisch-polair onderzoek is vanuit verschillende standpunten te verdedigen, niet in het minst omwille van logistieke implicaties. Persoonlijk vrees ik voor het gevaar dat de terrestrische disciplines hierdoor naast de zijlijn kunnen belanden. Dit artikel is erg informatief om de bestaande structuren in de schoot van de Europese commissies te begrijpen. Hierbij wordt al vlug duidelijk dat sommige disciplines in het poolonderzoek tot het big-science/big-money establishment behoren.

In een tweede bijdrage wordt de toekomst van het internationaal onderzoek in Antarctica behandeld. Deze zal mede afhangen van de uiteindelijke evolutie van het Antarctisch Verdrag. Op zijn beurt zal dat natuurlijk van invloed zijn op de hoeveelheid geld die regeringen er voor over hebben om vertegenwoordigd te zijn op dit continent. De auteur van dit artikel houdt het voor mogelijk dat een voortgezette wereldwijde economische regressie eveneens een negatief effect zal hebben, vooral voor het meer fundamenteel gerichte onderzoek.

Het derde artikel licht de rol toe van waarnemingen vanuit de ruimte. Grondwaarnemingen en ruimte-waarnemingen complementeren elkaar immers in termen van het bestreken gebied in zowel ruimte als tijd.

Dat de arctische en antarctische gebieden een bijzondere plaats innemen in de problematiek van de wereldwijde veranderingen die onze planeet roeren, werd reeds in de inleiding van deze bespreking duidelijk gemaakt. Hierover gaat dan ook het vierde artikel.

Deze openingsreeks wordt afgesloten met een bijdrage over permanente waarnemingen en het terrestrische milieu. Het is immers nodig om over continue reeksen van waarnemingen te beschikken die toelaten de natuurlijke variatie en de evolutie van het terrestrische milieu in te schatten. Ze zijn tevens noodzakelijk om de satellietwaarnemingen aan te vullen (zie ook artikel 3) en om een beter begrip te krijgen van o.m. de energetische mechanismen op zowel regionale als globale schaal.

Uit dit boek blijkt weer eens het onevenwicht arctisch versus antarctisch onderzoek. Dit heeft natuurlijk politieke achtergronden, en het gevolg hiervan is dat

onderzoek in Antarctica meestal een zaak is dat door de overheden geïnitieerd is. Arctisch onderzoek gebeurt door de initiatieven van kleinere onderzoekseenheden. Dit is geen absolute regel. Er zijn in Antarctica ook Belgische onderzoeksgroepen actief in internationale context zonder dat ze deel uitmaken van het nationale antarctisch programma. En anderzijds zijn er natuurlijk de mega-projecten zoals de ijskernstudies en het oceanografisch onderzoek in de Arctis. Het aantal onderzoekers dat bijv. in België actief is in het niet-glaciologisch terrestrisch onderzoek, zij het geologisch, geomorfologisch of biologisch, is op twee handen te tellen. Toch hebben Belgen al belangrijke bijdragen op het terrestrische domein geleverd, denk hierbij aan de studies van Pissart (Luik), over periglaciaire fenomenen.

Er zijn evenwel tekenen van verandering merkbaar: een daarvan is de International Working Group for the Conservation of Arctic Flora and Fauna (CAFF), waarin naast de vertegenwoordigers van de «arctische» landen, eveneens mensen van meer zuidelijke gebieden vertegenwoordigd zijn. Onderrneer Nederland, niet België. Als tegenhanger van de SCAR (Scientific Committee on Antarctic Science) is het International Arctic Science Committee (IASC) geïnstalleerd sinds 1990. Dit orgaan bepaalt nu mede de arctische component van het IGBP-Global Change programma. In de korte inleiding van het boek wordt trouwens expliciet de wens geuit dat de Franse vertegenwoordiging in de Arctis zou toenemen.

Samenvattend : het onderhevig boek is een verhelderend en overzichtelijk werk over de stand van het wetenschappelijk onderzoek in de poolgebieden.

Louis BEIJENS,
Departement Biologie, Sectie arctische ecologie,
limnologie en paleobiologie.
RUCA Antwerpen

G. BOILLOT - *La dynamique de la lithosphère. Une introduction à la géologie.* Masson S.A., boulevard Saint-Germain 120 - F-75280 Paris Cedex 06. France. 1996, 129 p., ISBN 2-225-85323-1.

L'ouvrage introduit les phénomènes géologiques par les lois physiques élémentaires et les applique à la dynamique de la lithosphère : il analyse les forces et les mouvements animant la Planète à sa surface et en profondeur. Plus précisément, il traite de la géodynamique de la lithosphère, c'est à dire de l'enveloppe superficielle et rigide du globe.

L'auteur aborde un sujet qu'il connaît bien, puisqu'il dirige actuellement une importante équipe de

recherche sur la dynamique de la lithosphère appartenant à l'observatoire océanologique de Villefranche-sur-Mer et à l'Université de Nice-Sofia-Antipolis. Il est également professeur à l'Université Pierre et Marice Curie (Paris V).

Cet ouvrage se distingue par des schémas particulièrement clairs, abondants et toujours en parfaite illustration d'un texte qui se veut le plus simple possible. L'auteur l'a volontairement débarrassé d'un vocabulaire trop spécialisé qui décourage souvent le lecteur.

Ma seule critique négative sera pour l'éditeur (Masson). On peut admettre que, dans une page de garde, l'éditeur alerte le lecteur sur le problème du photocopiage. En revanche, il est abusif, comme c'est le cas de cet ouvrage, que sur presque toutes les pages impaires, l'éditeur impose la phrase «© Masson. La photocopie non autorisée est un délit». D'une part, cette phrase n'empêchera pas le photocopiage. D'autre part, cette phrase nuit à l'esthétique et à la convivialité de l'ouvrage. Pourquoi un lecteur qui a acheté ce livre, doit-il constamment avoir ces propos culpabilisant sous les yeux.

L. DEJONGHE
Service géologique de Belgique.

H. BALTSCHIEFFSKY (Ed.) - *Origin and Evolution of Biological Energy Conversion.* VCH, Pappelallee 3 - D-69469 Weinheim, Deutschland. 1996, 313 p., ISBN 1-56081-614-7. Price : DM 188.00.

L'une des meilleures définitions de la vie est celle que F. Jacob donne dans son livre «La logique du vivant»: «La vie est un flux d'énergie, de matière et d'information». Cette définition met l'accent sur l'exigence fondamentale d'énergie dans toutes les réactions se déroulant dans les organismes vivants y compris celles requises dans la construction des macromolécules d'ADN et d'ARN.

C'est également le sujet de ce livre divisé en 11 chapitres qui traitent des systèmes métaboliques majeurs dont on connaît bien l'évolution des réactions bioénergétiques. Les cinq premiers chapitres traitent des questions générales et y donnent de nouvelles ouvertures. Les six derniers chapitres traitent, quant à eux, des mécanismes essentiels de la conversion d'énergie au cours de la photosynthèse et de la respiration ainsi que de l'évolution des principaux composants de la conversion d'énergie lors de ces processus vitaux.

M.-Cl. GROESSENS-VAN DYCK
Université Catholique de Louvain

Donald R. PROTHERO & Fred SCHWAB - *Sedimentary Geology. An Introduction to Sedimentary Rocks and Stratigraphy*. W.H. Freeman at Macmillan Press, Houndmills, Basingstoke, Hampshire, RG21, 6XS, United Kingdom. 1996, 608 p., ISBN 0-7167-2726-9. Price : £ 28.95.

Les traités consacrés à la géologie sédimentaire sont nombreux. Que nous apporte celui-ci ? Il s'agit comme beaucoup d'autres ouvrages modernes d'un livre magnifiquement illustré par de nombreux schémas, photos, traitant la plupart des aspects de la géologie sédimentaire, depuis les mécanismes à l'échelle du grain jusqu'à la dynamique des bassins. Quelques rudiments de diagenèse complètent l'information. Ce qui est original et particulièrement bienvenu, c'est l'intégration de plusieurs chapitres concernant la stratigraphie séquentielle, la magnéostratigraphie, la stratigraphie événementielle, le problème des corrélations, etc, tout ceci vu dans une optique très dynamique d'évolution des bassins sédimentaires. Seul regret, le caractère relativement pauvre de la bibliographie. Cet ouvrage est à recommander aussi bien pour les étudiants que pour les sédimentologues confirmés.

F. BOULVAIN
Service géologique de Belgique

J.J. VEEVERS & R.C. TEWARI - *Gondwana Master Basin of Peninsular India Between Tethys and the Interior of the Gondwanaland Province of Pangea*. *Memoir 187. Geological Society of America, P.O. Box 9140, Boulder, Colorado 80301-9140. USA. 1996. 72 p. ISBN 0-8137-1187-8 (hardcover). Price : \$ 42.00,-.*

This volume is the result of a cooperative research project 'Comparative basin analysis of classical Gondwana (India) basins and equivalents in Australia' and shows that the Gondwana master basin was part of a 10.000-km-wide alluvial fan sourced from an upland in East Antarctica and was subsequently disrupted during stages of Pangean rifting and seafloor spreading. The master basin filled initially with glaciogenic sediment in valleys that were drowned in an ephemeral sea before isostatic rebound. Coal measures accumulated to the end of Permian times and were succeeded by red beds in Triassic times. Deposition of the master basin finally ended during an Early Jurassic phase of intense transpression that dismembered the lobate master basin into individual structural basins. This work thus forms an essential contribution to global paleogeographic reconstructions for the Permian and the Triassic, with extension to the Cretaceous/Tertiary boundary (emplacement of Decan Traps). Contrary to

the usual paleogeographical maps axed around the North Atlantic, this work takes the viewpoint from the South. The relation of the master basin with the sediment source area on Antarctica and with the continental margins is well presented; information on the Gondwanan basins in South America, Africa and Madagascar is rather scant, except for the common plate tectonic evolution.

This volume is packed with dense information of successive stratigraphic formations, including occurrences, datation, correlations, depositional environment, paleogeography, and post-depositional basin evolution. New data on sedimentology and paleogeography, resulting from research conducted for this project, complement the synthesis. Thermal evolution and subsidence analysis, sequence stratigraphy, 3-D sedimentary architecture and economic geology (sandstone, coal) are not discussed, however.

The broad overview and systematic approach make this work invaluable as an essential introduction to the Permian-Triassic of the world, to Indian geology and to the mechanisms of the Permian coal deposits.

Michiel DUSAR
Belgian Geological Survey

A.A. MEYERHOFF, A.J. BOUCOT, D. MEYERHOFF HULL & J.M. DICKINS - *Phanerozoic Faunal & Floral Realms of the Earth: The Intercalary Relations of the Malvinokaffric and Gondwana Faunal Realms with the Tethyan Faunal Realm*. *Memoir 189. Geological Society of America, P.O. Box 9140, Boulder, Colorado 80301-9140. USA. 1996. 69 p. ISBN 0-8137-1189-4. Price : \$ 40.00,-.*

Le problème soulevé par ce volume est le suivant : les limites des plaques décrites par les géophysiciens et par de nombreux géologues ne correspondent bien souvent pas aux limites des différentes entités paléobiogéographiques proposées par les paléontologues, sur base de la distribution des flores et des faunes. Si les données biogéographiques constituent un outil potentiellement très riche pour décrire l'évolution tectonique de la Terre durant le Phanérozoïque, il apparaît que ces informations sont sous-exploitées, voire carrément négligées, par les tectoniciens. Pour illustrer ce problème, les auteurs ont compilé un ensemble de données biogéographiques, depuis le début du Paléozoïque jusqu'au Mésozoïque, en concentrant particulièrement leurs efforts sur la vaste zone de transition séparant les domaines biogéographiques septentrionaux «chauds» (le Domaine téthysien, par exemple) des domaines méridionaux «froids». Ces derniers sont représentés, au cours du Cambrien

moyen et supérieur, par le Domaine atlantique, de l'Ordovicien jusqu'au Dévonien moyen, par le Domaine de Malvinokaffric et, du Permien inférieur jusqu'au Crétacé inférieur, par le Gondwana. Les auteurs montrent que cette zone intercalaire, dont la largeur a pu atteindre 5000 kilomètres, a existé pendant tout le Phanérozoïque : à l'intérieur de cette zone, des faunes réputées septentrionales ont bien souvent alterné avec des faunes typiquement méridionales ; bien plus, des taxa méridionaux et septentrionaux ont constamment coexisté au sein des mêmes couches géologiques. Actuellement, aucune théorie tectonique ne vient expliquer l'existence de cette zone intercalaire. Il apparaît également que le Gondwana ne pouvait pas être le super-continent clamé par les tectoniciens ; il devait au contraire être largement entaillé par de profonds bassins océaniques, depuis le Permien inférieur jusqu'au Crétacé supérieur. Pour les auteurs de ce livre, les relations géographiques entre continents et bassins océaniques auraient en fait peu changé depuis le début du Carbonifère.

Ce livre très richement documenté (bien que les spécialistes des différents domaines ou groupes biologiques traités trouveront inévitablement des lacunes dans la bibliographie) est un véritable plaidoyer pour une collaboration efficace entre tectonophysiciens, géophysiciens, stratigraphes, paléontologues et biogéographes : les résultats des travaux relevant de ces différentes disciplines devront être intégrés pour que soient élaborés de nouveaux modèles tectoniques réellement satisfaisants et crédibles. D'une manière plus générale, ce livre est un excellent essai sur la méthodologie scientifique, montrant admirablement que les modèles établis ne sont jamais immuables et que si la Science veut avancer réellement, elle ne doit négliger aucune de ses disciplines.

P. GODEFROIT

Institut royal des Sciences naturelles de Belgique

Ivan PSENCIK, Vlastislav CERVENY & Ludek KLIMES - *Seismic Waves in Laterally Inhomogeneous Media. Part I and Part II.* Birkhäuser Verlag AG, Klosterberg 23 - CH-4010 Basel, Switzerland.

1996. 714 p., ISBN 3-7643-5648-0 & 3-7643-5651-0. Prix : SFr 96,-.

Ces deux ouvrages sont constitués d'une trentaine d'articles présentés à Prague en 1995 lors d'un colloque sur la propagation des ondes sismiques dans les milieux latéralement hétérogènes.

Le premier livre (Part I) reprend la première partie des contributions sélectionnées qui ont principalement

traité à la modélisation de la propagation des ondes dans des structures complexes 2D et 3D. Différentes méthodes de modélisation (méthodes spectrales, méthodes des différences finies, méthodes de raies, etc.) sont présentées et appliquées à des cas synthétiques ou réels. Plusieurs techniques hybrides sont également décrites et analysées. Les trois derniers papiers sont consacrés à des problèmes d'inversion des données sismiques.

La plupart des papiers du second ouvrage sont consacrés au calcul des temps d'arrivée (et aussi des amplitudes des raies) dans des modèles 2D et 3D. Différents développements de la méthode des tracés des raies sont présentés, y compris l'application au problème de la propagation des ondes dans les milieux anisotropes.

Les éditeurs, ainsi que la plupart des auteurs, sont des spécialistes mondialement reconnus en modélisation et cet ensemble d'articles peut donc être considéré comme un ouvrage présentant un état actuel des connaissances dans le domaine de la modélisation en dynamique.

De présentation agréable, ce volume spécialisé s'adresse cependant avant tout aux scientifiques (géophysiciens principalement) ayant déjà une expérience en modélisation numérique.

D. JONGMANS

Université de Liège

Wilhelm JOHANNES & François HOLTZ - *Petrogenesis and Experimental Petrology of Granitic Rocks.* Springer-Verlag GmbH & Co, Tiergartenstrasse 17 - D-69121 Heidelberg, Deutschland. 1996. 184 p., ISBN 3-540-60416-2. Prix : DM 168,00.

L'ouvrage de W. Johannes et F. Holtz est le vingt-deuxième volume de la prestigieuse série «Minerals and Rocks» publiée par Springer-Verlag.

Les auteurs font la synthèse des nombreux travaux expérimentaux effectués sur les roches de composition granitique au sens large. Cette synthèse vient à point près de 40 ans après la monographie des pionniers de la pétrologie expérimentale des granites que furent OF Tuttle et NL Bowen (*Origin of granite in the light of experimental studies in the system NaAlSi₃O₈ - KAlSi₃O₈ - SiO₂ - H₂O*, 1958). Le lecteur pourra apprécier la masse impressionnante de données expérimentales obtenues sur le système granitique et la confrontation de ces données avec les granites naturels.

Dans le chapitre introductif, les auteurs situent les granites dans le développement de la croûte

continentale et présentent succinctement les caractéristiques chimiques et minéralogiques de ces roches. Deux chapitres sont consacrés au système haplogranitique Qz - Ab - Or : le chapitre 2 examine les conditions de fusion à la fois pour les systèmes anhydres et pour ceux qui contiennent une phase fluide (H₂O et CO₂) et précise les relations de phase au liquidus dans les différentes conditions. Les propriétés des magmas hydratés sont explicitées en détail au chapitre 3 : solubilité et spéciation de l'eau, viscosité et propriétés rhéologiques, densité, diffusion des éléments, montée adiabatique. Les chapitres 4 et 5 étudient les effets de l'addition d'éléments majeurs (Al, Fe, Mg) ou mineurs (P, F, B, Li) sur les relations de phase dans le système haplogranitique et les conditions de stabilité et de solubilité des minéraux accessoires communs des granites, à savoir l'apatite, le zircon et la monazite.

Le système «tonalite» (Qz - Ab - An) est examiné au chapitre 6 à partir des systèmes expérimentaux d'une part et des tonalites naturelles d'autre part. Les trois derniers chapitres concernent les granites proprement dits, c'est-à-dire l'étude du système quaternaire Qz - Or - Ab - An. Sont envisagés successivement :

- le système synthétique Qz - Or - Ab - An et les conditions de fusion du plagioclase ;
- les expériences de fusion et de cristallisation à partir de divers matériaux géologiques naturels (grauwackes, pélites, obsidiennes, ...) sous des conditions variables de pression et d'activité des fluides ;
- la formation des magmas granitiques en l'absence d'une phase fluide, c'est-à-dire par fusion lors de la destruction d'un minéral hydraté comme le mica ou la hornblende (processus de «dehydration melting»).

Les nombreuses illustrations (en particulier les microphotographies des produits expérimentaux) et les tableaux sont de qualité remarquable (comme dans tous les volumes de cette série).

Cet ouvrage constitue une synthèse extrêmement claire sur la pétrologie expérimentale des granites : il devrait intéresser tous les pétrologistes et figurer dans toute bonne bibliothèque des Départements des Sciences de la Terre. Par ailleurs, le lecteur désireux de poursuivre ses recherches plus avant pourra le faire à partir de l'abondante bibliographie (plus de 500 références).

Mon seul regret est que les auteurs n'aient pas consacré, ne fut-ce qu'un bref chapitre au problème de l'origine, toujours très controversée, des granites alcalins. Cette réserve mineure n'enlève évidemment rien à l'exceptionnelle qualité globale de cet ouvrage.

Daniel DEMAIFFE
Université libre de Bruxelles

Gerold WETER, Wolfgang H. BERGER, Gerold SIEDLER & David J. WEBB. *The South Atlantic. Present and Past Circulation*. Springer-Verlag GmbH & Co, Tiergartenstrasse 17 - D-69121 Heidelberg, Deutschland. 1996, 644 p. ISBN 3-540-62079-6. Price : DM 168,00.

This book is the outcome of a symposium held Aug. 15-18, 1994 at Bremen University to present and discuss the results of recent research on present and past circulation in the South Atlantic.

As described by the organizers, a symposium on the South Atlantic seemed timely and appropriate because the results from a number of recent projects in oceanography and marine geosciences needed to be integrated into existing knowledge. Monitoring programs, in operation since 1991 as part of the World Ocean Circulation Experiment (WOCE), included studies of the meridional water-mass and heat transports, the western boundary currents, and deep- and bottom-water transports in the Brazil Basin. Comprehensive studies, carried out in the context of IGBP Core Projects PAGES (Past Global Changes) and JGOFS (Joint Global Ocean Flux Study), provided new data for the various current and production systems of the South Atlantic.

Extensive geological, geophysical and geochemical investigations were carried out since 1989 at the University of Bremen on the reconstruction of current and productivity systems in the South Atlantic for the last 300,000 years.

A key aim of the organisers was to provide a forum in which people could integrate the results coming from both oceanographic and geological studies. The South Atlantic is an ideal region for this purpose. As the connecting link between the Antarctic and the North Atlantic, the South Atlantic plays a crucial role with regard to the heat budget of the North Atlantic and to the biogeochemical budget of the global ocean. Water from the South Atlantic moves north across the equator at shallow depths replacing North Atlantic Deep Water, which forms in the northern North Atlantic due to cooling of salty surface waters, and moves south at depth.

« Investigations of sediments have revealed that the production of North Atlantic Deep Water decreased during glacials when, in its place, there was probably more intermediate water production reaching to greater depths. The reduction or possibly the complete interruption of North Atlantic Deep Water production during glacial periods may have been directly caused by a decrease in energy and salt inputs from the South Atlantic, resulting from changes in surface circulation as well as changes in the Agulhas Current system and the Antarctic Circumpolar Current. Thus changes occurring further south and in other ocean can influence the climate of the North Atlantic via the South Atlantic heat transfer system.

The South Atlantic also plays a decisive role in the coupling of oceanic processes between the Antarctic and lower latitudes. The Antarctic water belt is of major significance for global climate as it supplies large regions of ocean with intermediate and bottom water. While the North Atlantic is influenced by the South Atlantic through the input of warm near-surface water, the input of North Atlantic deep Water into the Southern ocean and the Antarctic Circumpolar Current is one of the determining factors of the oceanography of the Antarctic. It is probable that the formation of Antarctic Intermediate and Bottom Water is greatly enhanced by the upward flow of warm, salt-enriched deep water, which hinders sea-ice formation and delivers salt for increased density after cooling. »

It is most appropriate to congratulate the editors for their achievement.

It is not exceptional that scientists feel the need to convey a meeting to exchange newly acquired data, working hypotheses and update the state of the art in a particular field. Not so often does this result in the publication of *substantiated, usable* proceedings, available to the scientific community within a reasonable time (not the usual maximum 4 pages per author, completely outdated when it is finally published in an obscure grey report series). It is very rare that the final publication has the outstanding quality of « The South Atlantic ».

The book is comprehensive, well-written, superbly illustrated, thoroughly documented and it will no doubt constitute a landmark in our understanding of the South Atlantic oceanography

It will have its place in all specialized libraries.

Jacques C.J. NIHOUL
Université de Liège

J. GUILLEMOT - *Elements of geology*. Institut Français de Pétrole - Editions Technip, 27 rue

Ginoux, F-75737 Paris Cedex 15. 1991, 204 p. ISBN 2-7108-0699-1 (hardcover). Prix 240 FF.

This book from the Oil and Gas Exploration Techniques series, originally written as a course for engineering students of the Ecole Nationale Supérieure du Pétrole et des Moteurs and first published in 1968, presents the basics of geology in a very simple but surely attractive way for the intended readership. The book provides factual information on the constitution of the earth, the different rock types, the stratigraphic units, sedimentation and sedimentary basins and their deformation, without much digression on theoretical considerations or comprehensive schemes. The text is short and concise, the illustrations are schematic or else taken from didactic real life situations (with the drawback that simplified drawings of thin sections through sedimentary rocks, are presented instead of the original photomicrographs). They are undoubtedly derived from a student course, and must have proven their value. As a consequence, few references are mentioned and correctly not considered to be of particular interest to the users of the book. The most recent reference dates from 1984. It is remarkable that an edition in the Oil and Gas Exploration Techniques series, albeit a work first published in 1968, is not updated and that fundamental insights such as sequence stratigraphic models are omitted.

These shortcomings make this book not very suitable for the formation of geologists. However, it is not aimed at academic learning but at practical training of petroleum engineering students, enabling them to discuss on the nature of the rocks they drill through. In this respect this work could indeed be of great service.

Michiel DUSAR
Geological Survey of Belgium