

COMPTE RENDU - BOEKBESPREKINGEN

P. DOYLE, M.R. BENNETT & A.N. BAXTER - **The Key to Earth History. An Introduction to Stratigraphy.** John Wiley & Sons, Chichester, 1994, 231 p. Price : £ 12.95. ISBN 0-471-94845-4.

Most students remember stratigraphy as a dull subject, because of the long lists of names and fossils they should memorise. Stratigraphy was something as a filing cabinet for more interesting and exciting subjects. Alternatively, stratigraphy means the study of time in geology, necessary for understanding the history of the earth. It does so by providing a framework of the global controls on the development of the stratigraphical record and their variation through geological time. The authors of the present textbook have performed a magnificent job in translating this history in an exciting account of the basic stratigraphical concepts and tools, followed by an overview of the global stratigraphical record, based on plate tectonics.

The following concepts are methodically explained, with practical applications and some widely known case studies :

- the rock cycle
- uniformitarianism and catastrophism
- the sequence of events : superposition, lithostratigraphy, correlations
- geological time or age : evolution, bio- litho-chronostratigraphy, event stratigraphy
- sedimentary facies, relative sea level and sequence stratigraphy, palaeogeography - climatology - ecology
- the role of plate tectonics.

After presenting the stratigraphical tool kit, the varying effect through time of the interaction of plate tectonics, climate, sea level and biosphere is shown on a global scale, with reference to actual controversies (climate change, mass extinctions...). The palaeogeographic evolution of the British Isles (and surrounding areas) is presented as a reflection of the rhythm of global changes.

The Key to Earth History is a textbook on stratigraphy written as a practical course for undergraduate students (geology, geography, civil engineers, environmental science) who should acquire some insight in the development and structuration of sedimentary deposits. At the same time it will be very useful for amateur geologists and interested laymen who often lack that basic understanding in the time-relationships of the geologic phenomena they are so interested in. The

Key to Earth History really should be compulsory reading for all lecturers preparing a course on stratigraphy or general geology and is highly recommended reading for all geology students.

M. DUSAR
Belgische Geologische Dienst

S. MAYHEW & A. PENNEY - **The Concise Oxford Dictionary of Geography.** Oxford University Press, 1992, 250 p. Price : £ 4.99. ISBN 0-19-282565-8.

Ce dictionnaire d'un format de poche reprend environ 5000 définitions recouvrant les domaines variés de la géographie depuis les différentes branches de l'économie jusqu'à la géologie. L'ensemble tient en 250 pages. Les définitions sont concises et exprimées en termes simples, compréhensibles par les non-professionnels.

C'est toutefois un outil destiné avant tout aux étudiants. Son format réduit et l'édition anglaise en sont les principaux atouts.

L. HANCE
Service géologique de Belgique.

D.A. ROTHERY - **Satellites of the Outer Planets. Worlds in their own right.** Clarendon Press, Oxford. 1992, 208 p. Price : £ 19.50. ISBN 0-19-854290-9.

Les planètes externes du système solaire possèdent de nombreux satellites. Les photos qu'en a prises *Voyager 1* et *Voyager 2* révèlent des mondes étranges et surtout fort diversifiés. Si les plus anciens de ces satellites, atteints de la petite vérole par le bombardement d'innombrables météorites, sont moins intéressants, les plus jeunes par contre enregistrent des phénomènes connus sur terre tels qu'éruptions volcaniques, coulées de laves, extrusion d'eau à travers les glaces, formation de graben et de horsts, etc. Le satellite Jupiter, Europa, semble bien enregistrer une tectonique de plaques avec failles transformantes.

Les géologues trouveront intérêt à étudier ces phénomènes dans un environnement tout différent du leur, ne serait-ce que par la constante de gravité ou par l'importance des marées «terrestres».

Les superbes photos que l'auteur nous présente rendent la lecture de ce livre fort agréable, et un lexique des termes techniques facilite encore sa lecture.

A. DELMER

F. ELLENBERGER - **Histoire de la Géologie - Tome 2. La première éclosion et ses prémisses 1660-1810.** *Tec & Doc - Lavoisier, Paris.* 1994, 398 p. Prix : 225 FF. ISBN 2-85206-674-2.

J'avais déjà eu le loisir d'écrire dans ces colonnes tout le bien que je pensais du tome 1 de l'Histoire de la Géologie du Professeur F. Ellenberger (voir *Bull. Soc. belge Géol.*, 98/1: 84-85). Le tome 2 m'a paru encore plus passionnant car les faits et personnages, dont il traite, sont plus proches de nous et les ouvrages cités plus facilement accessibles.

Le livre traite de tous les sujets, des savants qui ont fait la géologie comme des théories qu'ils ont élaborés. On y trouve aussi l'histoire et l'évolution des mots qui pour nous sont devenus familiers : le mot «géologie» par exemple, a mis très longtemps à désigner de façon précise l'étude systématique et concrète de la terre. Les ouvrages intitulés «Geologia» de Escholt (1657), Sessa (1687), Warren (1690), Cleverus (1700) n'ont presque rien de géologique. Pour Diderot (1751), la «Géologie» est la «Science des Continens», définition bien vague.

Ce n'est qu'un peu plus tard que ce mot et ses dérivés commencent à entrer vraiment en usage, tantôt avec à peu près sa signification future, tantôt avec une connotation surtout abstraite et théorique.

Le premier emploi du terme dans un sens concret moderne, dans l'état actuel des recherches, remonte à Arduino (1760), il se réfère à ses propres études de «Geologia» et «Mineralogia». Targioni Tozzetti (1779) dans l'index général, distingue la «Geologia» de la Litologia, l'Idrologia, etc. ; il mentionne une «lettera geologica» reçue de Strange. Collini (1871) parle dans un sens concret des «Minéralogistes» et «Géologues». Tout le monde sait par ailleurs que De Luc en 1778 et 1779 lance le vocable français Géologie, comme équivalent possible, dit-il de la Cosmologie (...).

Dans ses conclusions, l'auteur se pose la question qui résume bien le livre « Au fait, pourquoi la Science ? Pourquoi s'est-on mis à faire de la géologie, puis la Géologie ? ». Il y apporte une réponse : «La science est curiosité, tourment de l'esprit, lutte, cheminement parfois épuisant. Mais elle est aussi amour, et une incomparable source de joie. Bonheur indicible d'avoir enfin trouvé, d'avoir découvert, d'avoir compromis, d'avoir vu. Sachons partager et savourer à notre tour cette joie inextinguible en lisant ces œuvres du passé, imprimées avec tant de soin, lettre après lettre, à la main, sur un merveilleux papier chiffon qui défie les ans».

Ce livre nous rappelle aussi que de nombreux auteurs anciens «étaient inféodés, asservis à leur Déluge biblique, leur temps court, leurs catastrophes, leur système neptunien. Mais sommes-nous vraiment en position de les sermonner ? Notre siècle n'a-t-il pas été lui aussi intoxiqués d'idéologies diverses ? Notre actuelle science de la Terre échappe-t-elle à l'engouement des modes, aux pièges d'un dogmatisme à priori, mutilant ?».

E. GROESSENS
Service géologique de Belgique

V.N. LARIN - **Hydridic Earth. The new geology of our primordially hydrogen-rich planet.** *Polar Publishing, P.O. Box 4220, Station «C». Calgary, Alberta. Canada T2T 5N1.* 1993, 256 p. Price : US\$ 44.00. ISBN 0-9694506-2-1.

D'entrée, V.N. Larin annonce la couleur en évoquant De Broglie qui stigmatisait «les contraintes imhibitrices que représente l'acceptation de concepts scientifiques de base ayant acquis le statut de dogme». Hydridic Earth présente une nouvelle hypothèse cosmochimique du système solaire et son implication à la formation de la terre et à son évolution.

A la naissance du système solaire la matière se trouvait dans un état ionisé (plasma) et la primo-distribution spatiale des éléments, soumis au champ magnétique du proto-soleil, était uniquement fonction de leurs potentiels d'ionisation et non des autres propriétés physiques telle que masse, etc..

Vu sa distance au soleil, la terre devait être constituée, à l'origine, d'un mélange de métaux contenant de l'hydrogène adsorbé et a, par la suite, périodiquement augmenté de volume par décompression causée par dégazage d'hydrogène et transformation successive des métaux d'abord en hydrures et puis en d'autres composés métalliques.

Ces nouveaux concepts permettent à l'auteur de traiter en détail les processus de formation de la croûte terrestre, de présenter une nouvelle théorie sur la formation des géosynclinaux et d'offrir une alternative à la systématique de la tectonique des plaques.

Sa démarche permet en outre de résoudre de nombreux paradoxes tant dans le domaine de tectonique globale que dans celui de la géochimie isotopique, de présenter un nouveau modèle pour l'origine et le comportement du géomagnétisme et de constater, du point de vue thermodynamique (diminution de l'entropie) une certaine convergence entre les organismes vivants et la terre considérée comme un être évoluant.

N.V. Larin met cependant le doigt sur un comportement anormal de l'oxygène qui, selon son hypothèse de départ, ne suis pas l'ordre général des autres éléments.

Puisque oxygène-vie est un couple interactif sans préjuger lequel est à l'origine de l'autre, pourquoi cette anomalie de l'oxygène ne serait-elle pas incitatrice de nouvelles recherches enrichissantes faisant appel à la vie dès les origines du système solaire ? (note du lecteur).

Aller du général vers le particulier n'est pas coutumier en géologie comme le dit l'auteur lui-même ; il croit néanmoins que c'est la démarche la plus appropriée car (il cite) «Le devoir suprême des physiciens est la recherche de lois générales simples à partir desquelles l'on peut obtenir par pure déduction, une image du monde» (Einstein, 1965).

Cet ouvrage est destiné à tout esprit curieux, avide de secouer le cadre de pensée imposé par le consensus général actuellement de mise, et convaincu que les découvertes capitales en Science proviennent de sauts intuitifs lesquels ne sont possibles que dans un contexte libre de tout présupposé contraignant.

M. STERPIN
Service géologique de Belgique

AQUAL (Commission de l'Association des directeurs et des cadres scientifiques des laboratoires agréés pour le contrôle sanitaire des eaux) - **Guide pour la mise en place de l'assurance qualité dans un laboratoire d'hydrologie.** *Tec & Doc. Lavoisier, rue de Provigny 14 - F-94236 Cachan Cedex.* 1993, 194 p. Prix : 249,- FF. ISBN 2-85206-879-6.

L'Assurance qualité, et ses applications en «bonne pratique» et «accréditation» est actuellement indispensable, non seulement pour produire un travail de qualité mais aussi pour montrer aux partenaires que toutes les dispositions préventives possibles ont été prises pour assurer les meilleurs résultats possibles.

Cet ouvrage a été conçu par des praticiens de laboratoire qui sont chaque jour confrontés au risque du résultat erroné qui, dans le cas des laboratoires concernés par ce livre, pourraient engendrer des répercussions graves pour la santé. Il tente de décrire le fonctionnement d'un laboratoire d'hydrologie dont l'objectif est la «qualité totale», sans tenir compte de contraintes telles que les délais ou les coûts.

Le document décrit tous les aspects qui doivent faire l'objet de procédures d'organisation répertoriées et donne de manière précise tous les éléments de rédaction et de tenue des différents fichiers de données et dossiers à compléter aux divers stades des études.

Le livre comporte douze chapitres dont les cinq premiers sont applicables à peu près à n'importe quel laboratoire. Ces premiers chapitres traitent de la gestion de la qualité en général, de la présentation du

laboratoire, des relations avec l'extérieur (accueil, contacts, ...), du personnel (organigrammes ...) et des locaux (adéquation, accès, entretien...).

Les chapitres suivants sont plus spécifiques à un laboratoire d'analyses et se succèdent dans l'ordre logique des opérations : prélèvements, réception des échantillons, matériel et étalonnages, produits et matériels consommables, analyse proprement dite (pré-analyse, contrôles...), bulletin d'analyse et facturation. Le chapitre 11 traite de l'archivage et de la traçabilité qui sont loin d'être des sujets mineurs : c'est en effet un principe de base du contrôle qualité de pouvoir garder une trace précise de tout ce qu'a subi l'échantillon, du prélèvement à sa mise hors circuit (ces deux points compris).

Le dernier chapitre traite de la gestion des situations d'urgence.

Ce document ne constitue pas un traité sur le contrôle de qualité mais un réel outil de travail destiné à guider la mise en place de procédures d'assurance qualité. Bien que cet ouvrage se présente avec une orientation spécialisée, la plupart des sujets abordés peuvent présenter un intérêt certain en dehors même de l'hydrologie.

A. MONJOIE
Université de Liège

R. DMOWSKA & G. EKSTRÖM (Eds) - **Shallow Subduction Zones : Seismicity, Mechanics and Seismic Potential. Part I.** *Editions Birkhäuser, P.O. Box 151 - CH-4106 Therwil.* 1993, 392 p. Prix : SFR 68.00,-. ISBN 3-7643-2962-9.

Une grande partie des tremblements de terre destructeurs se produisent dans les zones de subduction peu profondes qui sont des régions de fortes orogenèse et déformations crustales.

Dans beaucoup de zones de subduction, l'activité séismique importante reflète les déformations rapides se produisant dans la zone de contact entre les plaques lithosphériques. Dans d'autres régions, le processus de subduction se produit sans activité séismique significative ou évidence visible d'accumulation des déformations. Cette différence dans le comportement, visible en comparant des zones de subduction différentes ou des segments différents d'une même zone de subduction est contrôlée par le comportement mécanique des plaques lithosphériques.

Ce livre indique les recherches les plus récentes concernant l'étude de la mécanique complexe des zones de subduction et inclut aussi bien les travaux théoriques que les observations les plus récentes concernant l'activité séismique et l'analyse du potentiel séismique des segments de subduction dans le monde.

Cet ouvrage est à conseiller non seulement aux

sismologues, mais également à tous les scientifiques intéressés par la dynamique de notre planète. Sa lecture requiert cependant une connaissance particulière des méthodes d'analyses les plus récentes en séismologie.

Un deuxième ouvrage, suite du présent document, sera publié prochainement.

T. CAMELBEECK

Observatoire royal de Belgique

A. McGarr (Ed.) - **Induced Seismicity**. *Editions Birkhäuser, P.O. Box 151 - CH-4106 Therwil*. 1993, 460 p. Prix : SFR 128.00,-. ISBN 3-7643-2918-1.

Depuis l'observation d'une activité séismique liée au remplissage de certaines retenues d'eau importantes, les sismologues ont montré que certaines activités humaines (exploitation minière et pétrolière, remplissage de réservoir, injection de fluides en profondeur....) pouvaient induire des tremblements de terre.

Cette activité séismique induite est étudiée intensivement par les scientifiques concernés par la réduction de l'aléa séismique et par l'interprétation des perturbations de l'activité humaine.

Ce livre reprend 22 articles présentés au workshop de séismicité induite organisé à Santa Fe, Nouveau Mexique en juin 1992 et montre les développements importants récents qui ont été réalisés dans le domaine. La qualité des articles en fait un document de base à conseiller pour les ingénieurs et les scientifiques concernés par ces problèmes. Cinq sujets sont principalement abordés :

analyse de l'état de la masse rocheuse
séismicité induite par l'exploitation d'huiles et de gaz
séismicité induite par les réservoirs
séismicité induite par injection
causes et effets des secousses dans les mines

T. CAMELBEECK

Observatoire royal de Belgique

H. GYSELS, m.m.v. J. BACCAERT,
A.J.BEENHAKKER & T. CASPERS - **De landschappen van Vlaanderen en Zuidelijk Nederland**. *Garant Uitgevers, Tiensesteenweg 83, 3010 Kessel-Lo (Leuven)*. 1993, 415 blz. Prijs 1.695 BEF (paperback). ISBN 90-5350-098-7.

Dit boek dat als ondertitel 'Een landschaps-ecologische studie' meegekregen heeft, is samengesteld door het Onderzoekscentrum voor Landschaps-ecologie en Milieuverplanning van de Universiteit Gent. Het is het eerste Nederlandstalig, wetenschappelijk gefundeerd maar toch voor iedereen begrijpelijk landschapsboek. Het werk is landschapsecologisch opgezet en integreert als dusdanig gegevens over fauna en vegetatie, naast de menselijke inbreng, met de

geologische en geomorfologische processen en formaties. De tijdsdimensie krijgt bijzondere aandacht: landschappen worden beschouwd als dynamische ecosystemen; de menselijke inbreng wordt zowel vanuit een historisch perspectief als in zijn moderne ontwikkelingen geschatst.

De afbakening van het studiegebied is geen eenvoudige operatie vermits landschapsgrenzen, evenmin als geologische grenzen, rekening houden met de huidige staats- of taalgrenzen. Landschapsgebieden worden in hun totaliteit beschouwd en daarom reikt de beschrijving van de 'Vlaamse' en 'Zuidnederlandse' landschappen tot aan Samber-Maas in het zuiden en de Grote Rivieren in het noorden, grosso-modo de binnenkant van de Maas ('Belgica Cismosana'), weliswaar met een uitloper in Limburg en de Voerstreek. De Frans-Belgische staatsgrens is daarentegen een onoverkomelijke obstakel gebleken; anders was dit werk een perfecte beschrijving van alle gebieden die zich ergens Vlaanderen, Brabant of Limburg kunnen noemen. Benelux landschappen die buiten het studiegebied vallen, worden desondanks kort beschreven.

De classificatie van de Benelux landschappen berust op de eerste plaats op geologische criteria: de samenstelling van de ondergrond en invloed op de morfografie. Bijkomende, en dikwijls onderling gerelateerde criteria zijn de bodemgesteldheid, de hydrologie (oppervlaktewater en grondwater), de vegetatie en het occupatiepatroon (bodemgebruik, bebouwing, percelering). Dit resulteert in zes onderscheiden fysisch-genetische landschapsclusters: Paleozoisch Hoogplateau, Mesozoisch Cuestagebied, Laat-Mesozoisch en Cenozoisch Laagplateau (de loess-leem-zandleemstreken), Pleistocene Zanden, Zee en Grote Rivieren. Kultuurlandschappelijke factoren vooral zorgen voor een verdere differentiatie. Uiteindelijk wordt daarom een zevende categorie onderscheiden: het verstedelijkte landschap, industriegebieden en havengebieden waarin de mens de voornaamste landschapsbepalende factor is. Het boek ontwijkt zeker niet de kankergezwellen die het landschap aantasten: streekgebonden milieuproblemen of karakterloze bebouwing worden met grote vurigheid aan de kaak gesteld. En waarbij, uiteraard, wordt vastgesteld dat Vlaanderen duidelijk achterop hinkt.

De visuele impact van het landschap is een belangrijk herkenningscriterium, naast de gebruikelijke inhoudelijke aspecten. Hieraan wordt heel wat aandacht besteed, o.a. door foto's, die steeds een beeld willen geven zoals de mens vanuit zijn gewone omgeving zou waarnemen. Opvallend is het grote aantal foto's in Wallonië genomen. Is dit omdat het open landschap er wat gaver bewaard is gebleven dan in de overeenkomstige dichter bevolkte Vlaamse landschappen?

Het boek is inderdaad vlot leesbaar en bevat een schat aan wetenswaardigheden, zowel geschiedkundig als natuurwetenschappelijk, enigzins anekdotisch in het boek verwerkt. Een brede algemene basisvorming zal de lezer of gebruiker van dit boek toch een eind op weg helpen: ooit een cursus geomorfologie of geologie van België gevolgd te hebben is geen overbodige luxe. Begrippen die het kennisniveau, verworven in het middelbaar onderwijs overstijgen, worden wel uitgelegd in kaderteksten. Planten en dieren, selectief aangehaald in de tekst, moeten de lezer een duidelijk beeld verschaffen van het gevarieerde uitzicht der landschappen. Wie echt meer informatie wil wordt verzocht de gespecialiseerde literatuur te raadplegen. Het bibliografisch referentiesysteem had wel wat beter gestructureerd kunnen zijn. Een gedetailleerde wegenkaart zal overigens welkom zijn voor de meeste lezers die niet direct alle gemeenten of plaatsnamen kunnen thuisbrengen.

Het boek richt zich vooral tot de geïnteresseerde leek - ik reken hiertoe onze lezers, ook al zijn ze hooggespecialiseerd in een of ander domein van de aardwetenschappen, in de veronderstelling dat zij inderdaad nog altijd met brede belangstelling en verwondering de wereld om zich heen willen aanschouwen en een beetje begrijpen. Maar de schrijvers willen evenzeer planologen, beleidsmakers en andere bouwheren overtuigen van de schoonheid en het belang van ons natuurlijk en kultuurhistorisch landschap, en van de noodzaak de kwaliteit van onze woonomgeving te verbeteren, in de hoop dat dit erfgoed ook aan de toekomstige generaties kan doorgegeven worden.

M. DUSAR
Belgische Geologische Dienst

L. ALLEMEERSCH - **De grensmaas. Landschapswandeling.** Provinciaal Natuurcentrum, Zuivelmarkt 13 - 3500 Hasselt. 1994, 120 p. Prijs : 180,- BEF. ISBN 90-6685-139-2.

Grote rivieren liggen historisch aan de oorsprong van de economische kerngebieden in West Europa. De uitzondering op die regel is de Grensmaas tussen Belgisch en Nederlands Limburg. Grensmaas en uiterwaarden maken deel uit van de open ruimte. De publieke belangstelling voor de natuurlijke facetten van dit grensgebied is al te zeer gericht op de regelmatig weerkerende overstromingen en de ontgrindingen. Het is de bedoeling van dit overigens pretentieloos doch aardig ogend werkje de aandacht te richten op de waardevolle landschappen die langs de Grensmaas bewaard zijn gebleven.

Het boekje is helemaal geen wandelgids maar wel een beschrijving van landschapselementen met de natuurlijke processen die tot hun ontstaan aanleiding hebben gegeven, geplaatst in een historisch kader, en van het biologisch milieu. Tot slot worden drie wandelgebieden in de uiterwaarden voorgesteld : Hochterbampd te Lanaken, Maaswinkel te Mechelen-aan-de-Maas, en Negenoord met educatief centrum De Wissen te Stokkem.

M. DUSAR
Belgische Geologische Dienst.

Bruce A. BOLT - **Earthquakes and Geological Discovery.** *Scientific American Library.* W.H. Freeman and Co. Ltd. Publishers, Beaumont Street, Oxford OX1 2ND. England. 1993, 230 p., Price : £ 19.95. ISBN 0-7167-5040-6.

«Earthquakes and Geological Discovery» constitue le dernier ouvrage de vulgarisation scientifique écrit par B.A. Bolt, professeur de séismologie à l'Université de Berkeley.

En 220 pages, l'auteur décrit comment l'utilisation des enregistrements des tremblements de terre a permis d'obtenir une image de l'intérieur du globe depuis le début du siècle jusqu'à nos jours.

Les derniers chapitres sont consacrés au problème du risque sismique et sur les manières de l'estimer et de le diminuer.

De présentation très claire et abondamment illustré, cet ouvrage est destiné à tout scientifique curieux de suivre l'évolution des idées dans ce domaine.

D. JONGMANS
Université de Liège

P.B. WIGNALL - **Black Shales.** *Oxford University Press, Saxon Way West, Corby NN18 9ES, England.* 1994, 127 p. ISBN 0-19-854038-8.

«Black Shales» has been written by P.B. Wignall of the University of Leeds and has been published in the Oxford Monographs on Geology and Geophysics by Clarendon Press Oxford. It contains 127 pages and is well written and documented. Since most aspects of black shales have been treated, it will become a standard work on this subject. The detailed and multidisciplinary approach implies a graduate level of the reader.

Black shales are of enormous economic importance because they source the bulk of the world's hydrocarbons. According to the author they are the least understood of all sedimentary rock types. In the first chapter, a short introduction to all the contradictory models and theories expressed in the literature is given. One of the fundamental questions of black shale studies is how lipid preservation occurs. The importance of sediment texture and grain size, water depth, sedimentation rate, primary production and rate of organic matter supply, and bottom water oxygenation on the preservation are discussed.

The sedimentology of the black shales is presented in the second chapter. Hemipelagic settling, turbidity currents, contourites, storm currents and interval waves are the depositional processes of these fine-grained sediments. Some attention has been attributed to the importance of sulphur bacteria to the total organic carbon budget, the misconceptions on varve couplets, and the origin of fissility.

In the third chapter, the palaeoecology of black shales is given in detail. It starts with the Rhoads-Mores-Byers (RMB) model for oxygen restricted faunas. The complexity of the factors influencing the fauna in the dysaerobic environment is treated in the second part of this chapter. The numerous differences between the predictions of the RMB model and the trends in the fauna observed in the shelf settings is thought to relate to the much greater temporal variability of the latter. Further, several lines of evidence are presented that suggest that chemosymbiosis was not important in black shale faunas. The fourth and fifth sections deal with dysaerobic benthic foraminifera and trace fossils. In order to assess the utility of the RMB and shelf models, a detailed palaeoecological data set is presented from the Scitulus Zone of the Kimmeridge Clay (section 6). In order to overcome the problems of applying genetic classification schemes, an oxygen-restricted biofacies (ORB) scheme, based solely on descriptive criteria has been proposed. In the next three sections, the definition of the exoaerobic biofacies and the occurrence of pseudoplankton and paper pectens in black shales are discussed. The concluding section of the palaeoecological chapter illustrates the difficulty of black shale interpretation with the famous debate on the depositional conditions of the Lower Jurassic Posidonia Shale.

The inorganic geochemistry of black shales forms the subject of chapter four. Wignall starts with an overview of the diagenesis beneath oxic (section 1) and anoxic bottom waters (section 2). In section three, the limitations of sulphur-carbon plots for conclusive palaeoenvironmental interpretations are discussed. Meaningful palaeoenvironmental information can be derived from consideration of the proportion of

reactive iron in the sediment that is incorporated in pyrite. In section 6, the enrichment of the trace elements molybdenum, vanadium, nickel, manganese, uranium and of rare elements is discussed.

Chapter 5, organic chemistry, specifically focusses on the use of organic geochemical data for palaeoenvironmental analysis. Organic matter analysis falls into three main categories :

- * bulk chemical analysis of the total organic matter of the rock and its carbon isotope ratios ;
- * petrographic investigation of the palynomorphs and kerogen macerals ;
- * investigation of specific biological marker molecules identified in the soluble component of the organic matter.

Chapter 6 deals with the models explaining the organic-rich nature of the sediments. The first model suggests that organic-rich shales accumulate as a result of enhanced preservation of organic matter in thexic environment. The second model implies a high organic carbon flux to the sediment caused by high surface water productivity for the formation of organic-rich sediments. In three sections Wignall summarizes the pertinent evidence concerning the productivity/preservation debate and suggests that the preservation model may be more generally applicable to black shale deposition.

The modern analogues for black shale formation are presented in chapter 7. Most black shales accumulated in the deeper parts of epicontinental seas, which are rather rare at present. The Black Sea has long been identified as a good analogue for ancient black shales (section 1). In addition, organic-rich sediments are also found in upwelling zones (section 3) and lakes and lagoons (section 4). From this review, it has been concluded that the present is certainly not a perfect key to the past for black shale formation.

Ancient examples of black shales deposition are given in chapter 8. Interpretation of the condition of black shale formation from the geological past is even more difficult than from the recent. In three sections, i.e. the Cenomanian/Turonian oceanic event, the Kimmeridge Clay and the Green River Formation, the lively on-going debates to their origin are summarized.

The final chapter is entitled «Transgressive black shales - a stratigraphic enigma». Geologists have considered black shales as both shallow- and deep-water facies (section 1). Several examples of transgressive black shales and their occurrence within a sequence stratigraphical framework are provided. These examples illustrate that two distinct types of black shale can occur within the transgressive sedimentary record : basal transgressive black shales and maximum

flooding black shales. They can be distinguished by their characteristic features (section 4). A model for each type of black shale has been proposed by the author.

Ph. MUCHEZ
K.U.Leuven

B. DEZERT - **La France face à l'ouverture européenne. Thèmes transfrontaliers.** Masson Géographie. Boulevard Saint-Germain 120 - F-75280 Paris Cedex 06. 1993, 176 p. Prix : 115,- FF. ISBN 2-225-84273-6.

Ce livre de 176 pages est divisé en deux parties de longueur inégale.

La première et la plus importante partie traite des enjeux européens de la France. Quelle est la position de la France face à l'Europe des douze, et bientôt des quinze ? Que pourrait être l'impact des accords de Maastricht ? Que peut offrir l'hexagone à l'Europe ? Que sont ses atouts, ses points forts, mais aussi ses points faibles et ses aspects négatifs ? L'auteur ne donne pas vraiment de réponses à toutes ces questions et ne s'engage pas dans des discussions. Il donne simplement un état de fait en analysant méthodiquement 11 aspects socio-économiques tels que la démographie, le tourisme, les structures industrielles, l'énergie, le réseau de transport,...

Dans une deuxième partie, 6 régions frontalières françaises sont analysées d'une manière plus détaillée.

Ce livre s'adresse à la fois aux étudiants et aux lecteurs désireux de réfléchir sur la situation de la France, qui ouvre ses frontières face à une Europe de douze pays dont les intérêts sont souvent contradictoires. Au sein de cette Europe de 350 millions de consommateurs, la France développe des liens transfrontaliers qui sont analysés ici.

L. WOUTERS
T.G.O., Bertem.

H.J. BUNGE, S. SIEGESMUND, W. SKROTSKI & K. WEBER (Ed) - **Textures of Geological Materials.** Deutsche Gesellschaft für Materialkunde, Adenauerallee 21 - D-61440 Oberursel. 1994, 399 p. Price : 160,- DM. ISBN 3-88355-200-3.

This book forms the proceedings of a meeting and workshop «*Texturen in Geologischen Materialien*», held at the University of Göttingen (Germany) on January 29-31, 1993. The meeting, organised by the

Deutsche Gesellschaft für Materialkunde in cooperation with the Kontinentales Tiefbohrproject and the group Tektonik-Structureologie-Kristallingeologie, aimed at promoting interdisciplinary research between material scientists and geologists. The preferred orientation of crystals in polycrystalline aggregates, defined as texture, served this purpose. In the book it is shown that on the one hand many similarities exist in the texture research in both scientific fields. On the other hand it is emphasised that texture research on geological materials demands some specific approaches.

Three topics are dealt with in the book. The first part *Texture Analysis* gives an up-to-date overview of the newest applications of a wide range of systems used in texture research on geological materials, such as Universal Stage, Standard X-ray Texture Goniometer, Neutron Diffractometer, Scanning Electron Microscopy and Image Analysis. Also a review is given of innovations in the mathematical methods of quantitative texture analysis on geological materials. The second part *Texture Development* deals with kinematics of preferred orientation development in polycrystalline aggregates, demonstrated with examples from naturally deformed (quartz and peridotite mylonites, slates), as well as experimentally deformed (ice, sulphides, dolomite) materials. In the third part *Geological and petrophysical significance of textures* it is on the one hand demonstrated in how many research fields in geology texture analysis can be of help. On the other hand emphasis is put on the anisotropy, which is caused by the preferred orientation in polycrystalline material, its influence on the material properties and subsequent geophysical significance.

Throughout this book texture research is applied on a wide range of mineral aggregates (quartz, calcite, phyllosilicates, plagioclase, orthopyroxene, sulphides, dolomite, ice...). All possible methods to obtain texture information are moreover presented. Therefore this book definitively forms a standard work, together with the book «Preferred Orientation in Deformed Metals and Rocks : An Introduction to Modern Texture Analysis» (H.-R. Wenk Ed., 1985, 610 p., Academic Press, Orlando. ISBN 0-12-744020-8) for geologists, interested in the preferred orientation of mineral aggregates and its geological significance !

M. SINTUBIN
K.U.Leuven

AGENCES DE L'EAU - **Guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales.** *Technique et*

Documentation, rue Lavoisier 11 - F-75384 Paris Cedex 08. 1994, 304 p. Prix : 320 FF. ISBN 2-85206-934-2.

Cet ouvrage édité par les Services Techniques de l'Urbanisme du Ministère français de l'Equipment, présente une synthèse très structurée de tous les aspects relatifs à la réalisation de bassins de retenue d'eaux pluviales. En introduction, les différents types de bassins et leurs fonctions et usages sont repris. Ensuite, les phases de conception, de réalisation, d'entretien et de gestion sont décrites minutieusement. Enfin, la réglementation en la matière (en France) et les coûts à prévoir sont également décrits avec clarté.

Les aspects aussi bien quantitatifs que qualitatifs du stockage des eaux pluviales sont pris en compte. L'exposé est clair, précis, très bien structuré et agrémenté de nombreuses figures et schémas.

Cet ouvrage s'adresse aussi bien aux techniciens de l'assainissement qu'aux gestionnaires de l'espace urbain, ainsi qu'à tous les services techniques, collectivités, élus, étudiants concernés par les techniques relatives à l'eau.

A. DASSARGUES
Université de Liège

P.-C. GUIOLLARD - Belles-Fleurs de Belgique. Ed. P.-C. GUIOLLARD, F-64410 Fichous, France. 1989, 48 p. Prix : 50 FF. ISBN 2-9502503-1-9.

Les terrils et les chassis à molettes sont les seuls témoins, encore que fragiles, d'une activité, qui a donné vie à la «vallée houillère», pendant si longtemps.

Avec un talent exceptionnel de photographe, l'auteur a gardé pour nous de belles images de presque tous les chassis à molettes de notre pays. Comme les meubles d'époque, ces constructions ont un style caractéristique d'une région et d'une époque. On eut souhaité quelques commentaires techniques sur ces constructions. A notre connaissance, trois chassis à molettes, encore debouts, manquent à l'appel : ceux de Sauwartan à Dour, de Flawinne et de Bas-Bois à Soumagne. Quoiqu'il en soit, cet album ravira les curieux d'archéologie industrielle.

A. DELMER

P.-C. GUIOLLARD - Les chevalements des houillères françaises. Ed. P.-C. GUIOLLARD, F-64410 Fichous, France. 1993, 268 p. Prix : 260 FF. ISBN 2-9502503-6-X.

Les constructions industrielles, ici minières, témoignent souvent d'une imagination créatrice réellement étonnante. C'est ce que prouve l'ouvrage que P.-C. Guiolland consacre aux chevalements des houillères françaises. Des textes sobres et des dessins techniques accompagnent les photos des sites. On y apprend, par exemple, qu'au puits Hottinger en Saône-et-Loire, l'extraction se faisait sans cable, mais grâce à la dépression créée au-dessus d'un piston circulant dans un tube de 1.60 m de diamètre. D'autres trouvailles intéresseront les curieux des techniques anciennes.

A. DELMER

J.F. GEYS - De Geschiedenis van het Leven. Een Overzicht van de Historische Paleontologie - 5 b - Carboon - Vertebraten, Planten. Belgische Vereniging voor Paleontologie, p/a RUCA, Groenenborgerlaan 171 - 2020 Antwerpen. Publicatie n°15, 291 p., 1994. ISBN 90-71145-10-1. ISSN 0772-6163. Prijs 600 BEF.

Dit volume is een vervolg op het deel 5a - Carboon, Invertebraten, N° 13 uit de reeks publicaties van de BVP, vandaar dat het met hoofdstuk 9 begint. Ieder boekdeel is nochtans zelfstandig te gebruiken. Het werk volgt het vaste stramien van de reeks Geschiedenis van het Leven: een systematisch fylogenetisch overzicht, rijkelijk geïllustreerd met aangepaste pentekeningen, en aangevuld met een reeks parenthesen waarin de auteur dieper ingaat op eigenaardige geologische of paleontologische vondsten en problemstellingen.

De paleobiologische beschrijvingen van Carboon vertebraten en flora steunen zeer sterk op een aantal unieke «Konzervat-Lagerstätten», plaatsen met een uitzonderlijk fossilisatie-potentieel waar volledige fossiele organismen met inbegrip van hun weke delen als afdruk bewaard zijn gebleven. Reconstructies van vaak bizarre levensvormen herinneren de lezer aan de grote evolutie die het leven op aarde sinds het Carboon heeft doorgemaakt.

De auteur richt zich met de reeks 'Geschiedenis van het Leven' vooral tot de ernstige amateur. De reeks is niet bedoeld als hulp bij determinatie, maar wel als fundamentele beschrijving van de globale biologische evolutie. De auteur getuigt hierbij van een uitzonderlijke eruditie en slaagt erin een bijzonder originele bijdrage tot de paleontologie te leveren. Dit werk is daarom ook van groot belang voor geologen, waarvan de paleontologische kennis meer en meer tot stratigrafische toepassingen en biozonatie van microfossielen beperkt blijft.

M. DUSAR
Belgische Geologische Dienst

P. GLEICK (Ed.) - **Water in crisis : A guide to the World's Fresh Water Resources.** Oxford University Press, 1993, 544 p. ISBN 019-507828-1. Price : 30 \$ US (paper) of 55 \$ US (gebonden).

Dit lijvig boek, 544 bladzijden van formaat 21,5 x 28 cm, wordt opgesplitst in twee delen ; het eerste deel geeft interessante achtergrond-informatie over enkele essentiële waterproblemen, het tweede bevat uitgebreide documentatie, meestal weergegeven in tabelvorm.

De waterproblemen handelen over de rol die het water speelt in gezondheid, ecosysteem, landbouw, energie, economische ontwikkeling, internationaal recht en conflicten. Voor de nabije toekomst voorzien de auteurs dat het gebruik van het water meer en meer zal bepaald worden door sociale waarden, politieke organisaties en economische factoren. Meteen wordt de onzekerheid van de waterbevoorrading belicht. Deze onzekerheid kan veroorzaakt worden zowel door klimatologische omstandigheden als door conflictsituaties omdat het water zelf, als strategisch middel of militair doelwit, aanleiding tot oorlog kan geven.

De aandacht van de lezer wordt enerzijds gevestigd op de bijna onbeperkte mogelijkheid om het water te manipuleren zowel op kwantitatief (afleidingen) als op kwalitatief gebied (bevuiling). Anderzijds moet de mens, als hoofdgebruiker van water, bewust zijn dat hij slechts over een constante, en dus beperkte, waterhoeveeldheid beschikt.

Het tweede gedeelte vermeldt de verspreiding van het zoetwater op de wereld in ruimte en tijd. Hierbij wordt iedere tabel vergezeld van een bronvermelding en van een oordeel over de beperktheid, geldigheid of nauwkeurigheid van de gegevens. De bibliografie weerspiegelt het belang dat de auteurs hechten aan de historische evolutie van de hydrologische kennis over de respectievelijke onderwerpen.

Het boek «Water in Crisis» is een monnikenwerk geworden, waarin een schat van gegevens te vinden is. Minder gelukkig zijn we met het ontbreken van verspreidingskaarten waardoor twijfel optreedt over welk gebied bepaalde tabellen handelen.

W. LOY
V.M.W.