

# COMPTE-RENDU - BOEKBESPREKINGEN

R. WEBSTER & M.O. OLIVER - *Statistical methods in soil and land resource survey*. Oxford University Press, 1990, 316 p. ISBN 0-19-823317-5. Price : £ 40,00.

## Abstract

Planners and land managers want to know how the land with which they are concerned varies. Questions arise like : "How many samples should be taken to produce results with a given level of confidence ? Does it matter where the sample points are located ? How can complex, multivariate data be classified optimally ? How can complex, multivariate data be classified optimally ? How can maps of quantitative attributes be made reliably ?" This book provides the answers.

If soil and other land resources were truly made up of unique, independent units or entities, then it would not be very difficult to arrange these units in classes, or to demonstrate the various interrelations. But soil and land resources are rarely exact objects : they need to be sampled and treated statistically in order to discover general truths. Moreover, soil and land resources are characterized by many attributes that can show various degrees of co-variation and correlation. In addition, the quantitative properties of soil and land resources cannot be treated as simple stochastic variables because their variation over the earth's surface is governed by interactions at many spatial scales.

This book is addressed to working scientists and advanced students in pedology, engineering, ecology, and geography who study the natural resources at the earth's surface by what are, broadly speaking, survey methods as distinct from experiments. It is written for those who observe, record, and analyse information about those resources with ever-present spatial variation over which they have no experimental control. It describes methods for making surveys quantitative, stressing the need for measurement, sound sampling, sensible and efficient estimation, and proper planning. The traditional techniques of land resource survey all embody classification at some stage, and this book discusses the role of classification, how it can be performed mathematically, and in which situations it is likely to be helpful. There have been major developments over the last few years in geostatistics, which provides a very different approach to local estimation, mapping and sampling. The book describes the elements of the underlying theory and how they

can be applied in practice. Each approach has its place in its proper context. The book explains this. It aims always to help readers choose the most suitable techniques for tackling their problems in context.

The emphasis throughout the book is on soil. This is because as soil scientists that is where our experience lies. Most of the theory and analytical techniques that we describe, however, are equally applicable to other land resources. Similarly, nearly all the illustrative examples are drawn from our own experience.

R. COSSE - *Basics of Reservoir Engineering*. Editions Technip, Rue Ginoux, 27 - F-75737 Paris Cedex 15, France. 1993, 342 p., 175 figs, 28 tabl. ISBN 2-7108-0630-4. Price : FF 420.

Publication de l'Institut Français du Pétrole, ce livre de René Cossé qui fait de larges emprunts aux séminaires de Formation Continue et aux cours de l'École Nationale Supérieure du Pétrole et des Moteurs (ENSPM), traite des notions de base de l'ingénierie des réservoirs pétroliers. A ce titre, ce manuel s'adresse essentiellement aux ingénieurs de réservoir débutants ainsi qu'aux géologues, géophysiciens, ingénieurs de production et de forage qui sont confrontés aux problèmes de l'ingénierie de réservoir dans le cadre de leurs relations interdisciplinaires.

Après avoir rappelé quelques données de base de géologie et de géophysique appliquées aux réservoirs pétroliers, l'auteur détaille les méthodes et les outils de caractérisation des réservoirs ainsi que les études des fluides qu'ils contiennent.

Un chapitre, très bien illustré, est consacré à l'évaluation volumétrique de l'huile et du gaz en place. L'accent est mis sur les incertitudes des paramètres et les méthodes probabilistes utilisées.

R. Cossé aborde ensuite en détail les aspects mécaniques d'écoulements monophasiques et polyphasiques des fluides et l'interprétation des différents tests de production.

Récupérations primaire, secondaire et assistée et les différentes estimations de réserves récupérables qui en résultent constituent les chapitres clés de cet ouvrage.

Les modèles de simulation de réservoirs et les différentes phases de développement d'un gisement sont ensuite évoqués peut-être trop brièvement.

Dans le dernier chapitre, des monographies bien illustrées des champs de Lacq, Frigg, Vic Bilh et Villeperdue constituent des exemples intéressants, encore que très sommaires.

En conclusion, ce manuel présente d'incontestables qualités didactiques de clarté et concision dérivant des emprunts aux cours et séminaires de l'I.F.P. et de l'ENSPM. On regrettera le caractère parfois approximatif de l'anglais de cet ouvrage (cartoons en français par ailleurs).

#### G. FORTEMS

Y. BATTIAU-QUENEY - *Le relief de la France. Coupes et croquis*. Masson Géographie. Boulevard Saint-Germain 120 - F-75280 Paris Cedex 06. France. 1993, 272 p., 154 fig. Prix : 160,- FF. ISBN 2-225-84145-4.

L'auteur, professeur de géomorphologie à l'Université de Lille, a rédigé un ouvrage de synthèse sur base d'anciens ouvrages de référence, de thèses et d'articles récents. Cet ouvrage est destiné aux étudiants des universités ainsi qu'à ceux qui participent aux concours de géographie des Ecoles normales supérieures.

L'ouvrage passe en revue les grandes unités morphostructurales : massifs anciens, grands bassins sédimentaires et chaînes de montagnes plissées au Tertiaire avec leur avant-pays et les bordures méditerranéennes.

Ce livre doit être considéré comme un document de travail ou d'étude. Les nombreuses illustrations sont, comme le sous-titre le souligne, plutôt des croquis que des dessins clairs et nets. L'absence de couleurs nécessite l'usage de symboles et de hachures qui surcharge et alourdit les dessins qui deviennent difficilement explicites. De plus, la localisation des coupes fait parfois défaut et les symboles utilisés peuvent être confondus. Ces facteurs rendent l'ouvrage "users unfriendly". Une amélioration des cartes et des coupes serait nécessaire.

L'intérêt de ce livre pour les lecteurs belges est plutôt restreint. Certains exemples peuvent être utilisés pour illustrer un cours de géomorphologie ou de géographie physique. L'ouvrage peut également servir de guide pour la préparation d'excursions en France.

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

M.L. BORDENAVE, ed. - *Applied Petroleum Geochemistry*. Editions Technip, 27 Rue Ginoux, F-75737 Paris Cedex 15. 1993. Hardback, 190x275 mm, 528 p., 296 fig., 22 tab. ISBN 2-7108-0629-0. 785 FFr.

Petroleum occurrence results from the interaction of chemical and physical processes that are controlled by the geologic history of a basin. The generation and expulsion of petroleum in sufficient volumes from source rocks, the migration of petroleum along concentrating migration channels and the entrapment of the migrating hydrocarbons and their retention until the present time form the elements for the 'petroleum system' concept which determines the petroleum potential of different basins. The 'petroleum system' approach has become the modern operational tool for quantitative risk evaluation in both basin and prospect appraisal. Reliable geochemical input is now indispensable, and its development was very timely: organic geochemistry concepts and technology have become available since the late seventies, now they are generally accepted in modern petroleum exploration.

The book consists of three parts. Its first part describes in detail the fate of organic matter from its generation by photosynthesis, incorporation into sediments, early diagenesis, thermal transformation, expulsion of oil and gas from source rocks, migration and final entrapment. Crude oil composition and molecular geochemistry become established subjects. The second part is devoted to the exhaustive and systematic description of geochemical tools and methods currently used in petroleum exploration for source rock evaluation and appraisal, to the modelling of petroleum generation and migration and to geochemical prospecting techniques. In the third part oil and gas fingerprinting is demonstrated based on correlations between the hydrocarbons and their source rock progenitors. Examples of the use of integrated geochemical methods are discussed with special emphasis on the prolific 'petroleum kitchens'.

The present handbook supplies a major technology update over previous textbooks, such as Tissot & Welte's. It is intended to be as practical as possible, covering all aspects of organic geochemistry and illustrated by examples from case histories which show that geochemistry must be supported by a solid geological / geophysical background. In this way geochemistry should become more familiar to exploration geologists. This synthesis has been realised by a team of essentially french specialists, with a very significant contribution from Petrofina. It forms a remarkable achievement and it is recommended reading for every geologist or geochemist involved in hydrocarbon exploration, basin analysis,

or simply concerned about increasing his personal know-how and professional abilities.

M. Dusar  
Belgian Geological Survey

Rémi ESCHARD & Brigitte DOLIGEZ, Eds. - *Subsurface reservoir characterisation from outcrop observations*. Editions Technip, 27 Rue Ginoux, F-75737 Paris Cedex 15. Collection Colloques et Séminaires, 51, 1993. Hardback, 210 x 275 mm, 212 p., 119 figs, 9 tab. ISBN 2-7108-0650-9. Prix : 400 FFr.

This volume contains ten selected papers and twenty abstracts presented in April 1992 during the 7th IFP Research Conference on Exploration Production. The concepts of **High Resolution Sequence Stratigraphy**, applied to predictive reservoir characterisation form the framework for the most significant papers.

High-resolution chronostratigraphic correlation and stacking pattern recognition are the keys to identifying stratigraphically controlled reservoir compartments and fluid-flow units. Furthermore the degree of heterogeneity of reservoirs may be approximated and predicted. Besides depositional environments, stratigraphic processes are supposed to exert a major control on reservoir characteristics because sediment volume partitioning controls the preservation of varying proportions and diversity of geomorphological elements within depositional environments. Some examples of correlations in nonmarine strata are presented that are as accurate and consistent as correlations in marine strata have been for long times as the result of the application of stacking pattern analysis. Correlations in nonmarine strata rely on the recognition of accommodation ratios. In contrast to correlation in shallow marine strata in which correlation of surfaces is emphasised, correlation in nonmarine strata also emphasises facies differentiation observed within strata.

These are some of the subjects treated in this volume. Most papers deal with detailed sedimentological observation and comparison of well data to outcrop analogues (maybe at the other end of the world). Other papers concentrate on stochastic modelling of sedimentary attributes essential to reservoir characterisation and engineering. The included abstracts do not contribute much to the value of this volume, though they show the range of interest and applications of sequence stratigraphy for reservoir development.

M. DUSAR  
Belgian Geological Survey

I.A.E.A. - *Analytical Techniques in Uranium Exploration and Ore Processing*. International Atomic Energy Agency, Vienna. *Technical Reports Series n° 341*. 1992, 187 p. ISBN 92-0-103792-9. Price : 600 Austrian Schillings.

Les ouvrages techniques de l'IAEA ont pour but de présenter l'état des connaissances sur une méthode d'exploration ou de valorisation des gisements d'uranium. Souvent, ces ouvrages donnent beaucoup de détails techniques et d'informations pratiques y compris des recommandations sur le choix du matériel, son coût, ses performances. En cela, ils sont très utiles pour le praticien. C'est le cas de ce rapport n° 341.

Dans cet ouvrage sont présentés les méthodes d'analyse de l'uranium dans le cadre de la prospection des gisements et des procédés de valorisation des minerais. L'analyse des différents isotopes de la famille de l'uranium, dans le but par exemple de faire de la datation, n'est pas traitée, seule quelques pages sont consacrées en annexe à la spectrométrie alpha.

Une dizaine de méthodes permettant d'analyser l'uranium métal dans les roches, les sols, les sédiments, les eaux et dans les minerais et les concentrés de traitement par lixiviation sont exposées.

L'analyse des impuretés dans l'uraninite par absorption atomique et des éléments accompagnateurs de l'uranium comme Mo, V, Ti... ainsi que le rapport  $Fe^{2+}/Fe^{3+}$  utile dans les processus de lixiviation sont également discutés.

Pour chaque méthode des indications sur la procédure analytique, la sensibilité et la précision, les interférences ainsi que quelques références bibliographiques sont présentées.

En annexe, le coût des méthodes, les limites de détection et des commentaires sur les domaines d'utilisation sont donnés.

Dans la première partie de l'ouvrage sont rappelés des notions de base sur la chimie analytique des composés de l'uranium, l'organisation d'un laboratoire d'analyse, les méthodes de calibration et de contrôle, le traitement statistique des données.

En résumé, c'est un ouvrage bien documenté comme en général ceux de la série des rapports techniques de l'IAEA. Bien sûr la technique évolue rapidement, si bien que certaines considérations émises sont déjà dépassées par les progrès dans l'instrumentation (p. ex. l'utilisation des détecteurs de haute pureté).

J.-M. CHARLET  
F.P.Mons

I.A.E.A. - *Uranium Extraction Technology*. International Atomic Energy Agency, Vienna. *Technical Reports Series n° 359*. 1993, 358 p. ISBN 92-0-103593-4. Price : 1100 Austrian Schillings.

Cet ouvrage est une synthèse récente des procédés de récupération de l'uranium jusque la fabrication du "yellow cake". Après un rappel de la typologie actuelle des gisements d'uranium, leur exploitation et la situation du marché, les principes mis en oeuvre pour la récupération sont présentés. Proche de l'hydrométallurgie, les méthodes de récupération font appel à une lixiviation, soit en milieu acide, soit en milieu alcalin (suivant la nature de la gangue).

L'influence de la minéralogie est discutée : oxydes complexes difficilement lixiviables, ...

La technique d'exploitation par lixiviation in situ est présentée. La récupération des sous-produits forme un chapitre particulier : V - Mo - Cu - Ni - Co - As - Au - TR - Y - Th Sc Se. Trois cas où le sous-produit a sur le plan économique plus d'importance que l'uranium sont évoqués :

- l'or en Afrique du Sud dans les conglomérats du Rand, le cuivre en Australie (Olympic Dam) et le vanadium en USA.

Enfin les problèmes environnementaux sont discutés.

Dans une dernière partie, huit exemples de Flow Sheet sont présentés :

- Olympic Dam (Australie), gisement énorme avec une réserve d'un million tonnes d'U, 30 million t. de Cu plus Ag - Au ;

- Key lake et Rabbit lake (Athabasca, Canada) ;

- Lodève ;

- Niger (avec récupération du molybdène) ;

- Colorado (White Mesa avec récupération du vanadium) et Rosita (Texas) avec une lixiviation in situ sur un gisement de faible tonnage (2700 t.U<sub>3</sub>O<sub>9</sub>) dans des sables du Pliocène.

C'est un ouvrage bien documenté avec des références bibliographiques suffisantes même pour les études de cas.

J.-M. CHARLET

F.P.Mons

I.A.E.A. - *Methods for the estimation and economic evaluation of undiscovered uranium, endowment and resources. An instruction manual*. International Atomic Energy Agency, Vienna. *Technical Reports Series n° 344*. 1992, 145 p.

ISBN 92-0-104092-X. Price : 480 Austrian Schillings.

Cet ouvrage très condensé demande, pour une bonne compréhension, un certain "background" sur les méthodes d'évaluation statistique et géostatistique. Une centaine de références bibliographiques permettent cependant à ceux qui le souhaitent de mieux se documenter sur les méthodes d'évaluation. Le sujet n'est pas l'estimation des réserves d'un gisement déterminé mais l'évaluation des réserves et ressources à l'échelle mondiale. Il est fait largement appel aux méthodes d'approches développées par l'ERDA (Energy Research and Development Administration, USA) dans le cadre du programme NURE (National Uranium Resource Evaluation). La spécificité de cet ouvrage est d'appliquer les méthodes d'évaluation au cas des gisements d'uranium en rappelant d'abord la typologie des gisements en vue d'identifier les zones susceptibles de contenir certaines réserves. L'uranium est un élément très mobile si bien que le nombre d'environnements géologiques favorables à la formation de gisements est nombreux. Le problème d'évaluation des réserves et ressources est donc compliqué.

L'estimation des ressources en uranium dans des zones favorables à contenir un gisement de type donné est présentée à partir des courbes teneur-tonnage. En annexe, différents cas sont présentés (gisements sous discordance, gisements tabulaires de type grès, gisements en rollfront dans les grès, de type veines, "collapse brèches"...).

Les problèmes d'évaluation en tenant compte des facteurs économiques sont également discutés (ressources exploitables à moins de x dollars/kg).

Un ouvrage intéressant dans le cadre de l'économie minière, réservé à ceux qui possèdent une formation de base en géostatistique.

J.-M. CHARLET

F.P.Mons

G.J. RETTALLACK - *Miocene paleosols and ape habitats of Pakistan and Kenya*. Oxford University Press, Clarendon Press., 1991, 346 p. Prix : £ 50.00. ISBN 0-19-506002-4.

La paléontologie ni la stratigraphie ne cheminent plus sans leurs corollaires de paléoécologie, paléoenvironnement, paléomilieu, paléoclimat, taphonomie, processus sédimentaires. Au regard de quoi la signification des sols fossiles passe souvent inaperçue. Je m'en suis souvent étonné, considérant quelques-unes des séquences sédimentaires majeures où ils existent sans que personne s'en préoccupât.

Il y a à cela des raisons compréhensibles, une première étant l'originalité plutôt rebutante du langage pédologique et surtout sa taxinomie, une autre étant la précarité et les limitations des interprétations possibles, une troisième étant la dénatura-tion que subit tout paléosol au cours de son enfouis-sement, ce qui l'écarte parfois notablement de son état d'origine.

En réponse au premier point, l'auteur présente en ses tables 4.3 et 4.4, 5.1 et 5.2 des tableaux syn-thétiques d'une rare clarté, là où bien d'autres se perdraient.

Concernant le deuxième point, on saura que seuls les sols zonaux, en plein équilibre avec l'atmos-phère et la végétation peuvent donner lieu à une interprétation climatique ; les sols jeunes, sols de pierrailles, sols gorgés d'eau par exemple dépendent de conditions locales plus ou moins éphémères. Me vient à l'esprit une petite anecdote qui date du 18 août 1957, en Iowa, où Guy Smith, fondateur de la "7th Approximation" et "U.S. Taxonomy" dirigeait une excursion avec autour de lui quelques-uns de ses cartographes et étudiants. Un talus de route tout frais exposait une belle épaisseur de "ground water laterite" (au sens de Kellog) vigoureusement colo-rée.

"- And now, Guy, what can you tell about the climate of that stuff ?

- Very little except that it was not periglacial nor desertic."

Concernant le troisième point, on aura tout bénéfice à lire avec attention les chapitres introductifs "Features of the paleosols" et "Burial alteration". Ce sont des exposés qui portent la marque de la réflexion et d'un enseignement bien compris.

On en retiendra notamment que les modifications les plus importantes s'opèrent dans les tout premiers temps de l'enfouissement et que, par après, la compaction peut encore jouer un rôle ; on se souviendra aussi dans la notation des couleurs que celles-ci virent spontanément vers des nuances ("hue") plus élevées, par suite de la stabilisation irréversible des oxydes de fer.

L'ouvrage représente une somme considérable de travail, entièrement original dans sa partie pédologi-que. Le chapitre 6, qui a l'ambition d'une grande synthèse des Tropiques de l'Ancien Monde fait un peu mêle-tout et est moins convaincant ; toutefois, l'illustration, redessinée de multiples succès est agréable, l'artiste mériterait son monogramme dans un coin.

Au départ, l'observation de terrain est remarquable-ment précise, les diagrammes procurent une syn-thèse graphique perceptible sans ambiguïté.

Ensuite deux démarches progressent de conserve : l'une, morphologique, est adaptée de la micropédo-logie de Kubiena, ainsi enrichie de nouvelles

dimensions géographiques. L'autre, analytique utilise la pétrographie (composition minérale) et les dosages courants de la pédologie, granulométrie, rapports ioniques, etc.. On dispose ici d'un modèle de référence de grande valeur, digne d'en inspirer d'autres.

Passons en revue le matériel d'étude. Deux régions fort distantes sont concernées : en premier lieu le Nyanza Rift au Kenya, avec trois localités ; en second lieu le Groupe de Siwaliks, en particulier le Plateau de Potwar au front de l'Himalaya Indo-Pakistanaï.

Ces deux ensembles sont aussi fort écartés dans le temps : 18 à 14 MA pour le premiers, vers 8 MA pour le second. Ils n'ont en commun que la métho-dologie, sans autre lien à l'échelle globale (d'où la difficulté d'une synthèse).

Concernant les paléosols africains, les interpréta-tionss proposées méritent quelques restrictions. Des horizons pédologiques encore hétérogènes sur pierrailles volcaniques restent peu expressifs ; il faut prendre en compte un concrétionnement parfois abondant et ses produits de remaniement, or tous les nodules carbonatés ni Fe-Mn ne sont pas forcément d'origine pédologique.

Nous nous en tiendrons à l'interprétation du paléo-sol supérieur (Chogo) de Fort-Ternan, associée à la faune de vertébrés où figurent les quelques frag-ments de *Kenyapithecus wickeri*.

L'auteur envisage une première extension de la couverture herbacée en Afrique orientale, où des savanes boisées avaient subsisté en mosaïque, résidus de la prééminence forestière durant la première partie du Miocène. Du même paléosol, R. Bonnefille (1984) a extrait un spectre pollinique où figurent en effet beaucoup d'herbacées mais elle est amenée à tempérer ses conclusions en fonction du milieu local : épandages marécageux à proximité, arrière-fond de forêt de montagne.

Plus récemment, T.E. Cerling (1992) concluait à une poussée très tardive (Pleistocène) du couvert herbacé en Afrique orientale, d'après le rapport des isotopes stables du carbone dans les concrétions carbonatées des sols fossiles (rappel ici d'une précédente remarque).

Il y a autre chose de troublant dans ce genre de discussion : combien reste hésitante la terminologie attribuée aux écosystèmes ou du moins l'usage qu'on en fait. J'ai dénombré en français, anglais et néerlandais plusieurs dizaines de mots ou expres-sions plus ou moins vaguement définissables et qui tournent autour du concept de "savane" (1529, de l'espagnol "sábana", lui-même des Arouaks de Haïti, d'après le Robert). Ainsi quel flou entre le "wooded grassland" de l'un et le "grassy woodland" du même ou d'un autre, c'est tout le plaisir de l'échangisme verbal.

A propos de Fort-Ternan, encore, peut-on sans plus assimiler les pentes de l'ancien volcan à un habitat coutumier du grand singe Ramapithèque dont on possède seulement quelques portions de maxillaires ?

L'anecdote suivante remonte au début de 1958, lors d'un séjour dans les Virunga (Kivu). J'y appris que six mois auparavant, un nouveau volcan avait surgi à l'écart de ses grands frères Karisimbi, Nyiragongo et Nyamuragira. Le territoire avoisinant, à la limite des bambous et de la forêt de montagne était interdit car réputé dangereux mais j'allai cependant y voir de près, 5 à 6 km à tracer à la machette. La progression, lente au début, se fit de plus en plus aisée grâce à la prolifération de pistes animales convergeant vers le volcan, jusqu'à rencontrer au pied de celui-ci un extraordinaire pandémonium de vertébrés de toute taille, grands herbivores et ceux de la litière du sol, d'abord, lesquels s'activaient à patauger et déguster les boues salines. Oiseaux, reptiles, étaient de la fête, des odeurs de carcasses laissaient deviner les grands fauves. Je n'ai pas souvenir de singes.

Manifestement, ce lieu de rencontre occasionnel n'était l'habitat naturel de personne. A la différence du menu peuple, les grands protagonistes de cet opéra étaient sans doute venus d'assez loin, attirés par on ne sait quel flair ou quelque mystérieuse rumeur animale. Du delta de l'Ishasha, des plaines herbeuses de la Rwindi, des pentes forestières de Mitumba ?

J'avais oublié cette expérience jusqu'au jour, dix ans plus tard, où Louis Leakey m'emmena en promenade à Fort-Ternan. Le Mugogo me revint spontanément à l'esprit, c'était avant la lettre une image actualistique du site fossile (Marcel A.-P. Verhaeghe, 1958).

Les paléosols du Miocène supérieur des Siwaliks recèlent, je crois, un potentiel d'information plus fiable et plus aisé à exploiter que ceux du Miocène moyen du Kenya. S'étant développés dans les sédiments fins de larges plaines alluviales, ils sont plus réguliers, en ce sens que de vrais profils pédologiques y sont lisibles. En outre, ils s'inscrivent dans un système cyclothémique récurrent, ils ne sont pas isolés ; aussi, d'une fluctuation à l'autre, un modèle substantiel peut-il se compléter.

Quant à en inférer l'habitat des grands singes Sivapithèques, il y a quelque restriction ici aussi. Il convient d'abord de s'assurer que les fossiles recueillis étaient bien associés aux sommets des cycles sédimentaires et non charriés depuis l'amont au sein des chenaux fluviaux. Ceci est du ressort des paléontologues, je ne sais ce qu'il en est.

Le lecteur aura mesuré que les remarques qui précèdent ne touchent que quelques points de discussion, sans diminuer en rien l'apport fondamental de l'ouvrage concerné.

## BIBLIOGRAPHIE

BONNEFILLE, R., 1984 - Cenozoic vegetation and environments of early hominids in East Africa. *In* : The evolution of East Asian environment, vol. II. R. Orr Whyte (Ed.), Centre of Asian Studies, Univ. Hong Kong, 579-588.

CERLING, T.E., 1992 - Development of grassland and savannas in East Africa during the Neogene. *Palaeogeography*, **97**: 241-247.

RETALLACK, G.J., 1991 - Miocene paleosols and ape habitats of Pakistan and Kenya. *Oxford Univ. Press, Clarendon Press*, 346 p.

VERHAEGHE, M.A.P., 1958 - Le volcan Mugogo. *Inst. Parcs Nationaux Congo belge, Exploration P.N.A., Miss. Et. volcanologiques, fasc. 3*.

J. de HEINZELIN

Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

R.A. FENSOME, H. GOCHT, L.E. STOVER & G.L. WILLIAMS - *The Eisenack Catalog of Fossil Dinoflagellates*. New series. Vol. 1. *E. Schweitzerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller)*, Stuttgart, 1991, 828 p. Price : DM 214,-. ISBN 3-510-65147-2.

Sinds Eisenack en Kjellström in 1981, de laatste supplementen publiceerden voor de "Katalog der Fossilen Dinoflagellaten, Hystrichosphären und Verwandten Mikrofossilien. Band II. Dinoflagellaten 2" zijn er tot in 1990 ongeveer 150 publicaties verschenen met betrekking tot de systematiek van fossiele dinoflagellaten. R.A. Fensome, H. Gocht, L.E. Stover en G.L. Williams publiceerden in 1991 een eerste volume van "The Eisenack Catalog of Fossil Dinoflagellates. New Series" waarin de nieuwe informatie voor een deel is opgenomen. Na een bondige voorstelling van Eisenack's loopbaan, legen de auteurs in een inleiding de nieuwe voorstellingswijze van de taxa uit. Daarna komt een zeer beknopte bespreking van de dinoflagellaten : classificatie en morfologie van de planktonische vormen ; de kenmerken van dinoflagellatenkysten, de enige fossiliseerbare resten van deze eencelligen ; de waarde van de fossiele dinoflagellatenkysten voor de biostratigrafie van Meso- en Caenozoïsche mariene afzettingen. De auteurs verwijzen in deze zeer summiere bespreking naar referenties die men best raadpleegt indien men werkelijk iets naamgeving, een opgave van de gepresenteerde categorieën van informaite en een verklaring der terminologie

die bij dat alles van pas komt, volgt de eigenlijke voorstelling van 252 nieuwe genera, vervolgens van 70 soorten. Beide zijn alfabetisch gerangschikt : de genera volgens de genusnaam, de soorten volgens de species of subspeciesnaam ongeacht in welk genus zij geklasseerd werden omdat die klassificatie in vele gevallen met de jaren veranderingen ondergaat. Waar het bij de genera gaat om deze die tussen 1981 en 1990 werden gecreëerd, heeft de informatie over de soorten slechts betrekking op nieuw beschreven vormen of hergedefinieerde, eerder beschreven soorten te vinden in twee publicaties nl. Below (1981) en Yun Hyse-su (1981). De informatie over de systematiek van de genera zowel als van de soorten is werkelijk volledig. Bij de soortbeschrijvingen zijn tevens meerdere foto's en eventueel tekeningen gereproduceerd van het holotype en dikwijls ook van andere specimens. Bij de generabeschrijvingen ontbreken afbeeldingen van de typesoort of van eventueel andere soorten die binnen het genus geklasseerd zijn. Dit ervaart ik als een tekort, te meer omdat de meeste van deze genera niet door de soorten die verder beschreven staan, vertegenwoordigd worden. Hopelijk wordt een volgende aflevering voorbereid waarin alle soorten die beschreven werden sinds 1981 terug te vinden zijn, dus ook de typesoorten van de genera uit het volume 1.

Verder krijgen wij nog een alfabetische lijst van de nieuwe genera, en twee alfabetische lijsten van de gepresenteerde soorten : één volgens soort- of subspeciesnaam, één volgens hun genusnaam. De referentielijst sluit het geheel af. Dit eerste volume is vooral nuttig voor wie de taal van de oorspronkelijke publicaties niet meester is : bij de diagnosen en beschrijvingen gereproduceerd in de originele taal volgt immers telkens een engelse vertaling. In combinatie met de oorspronkelijke publicaties waarin type- en eventueel andere soorten van de nieuwe genera zijn afgebeeld, zal dit eerste volume van de nieuwe serie van de Eisenack kataloog een nuttige dienst bewijzen.

J. DE CONINCK  
Universiteit Gent.