

BOOK REVIEWS

Alastair RUFFELL and Jennifer MCKINLEY, 2008. **Geoforensics**. *John Wiley & Sons Ltd, West Sussex, England*. 332 pp. ISBN 978-0-470-05734-6.

The interest in forensic science has strongly increased during the last decade due to popular TV series, such as CSI and NCIS. This popularity triggered also the interest of students and, as a consequence, more courses or study possibilities in this field are provided at educational institutes. Also the geoscience sector did not escape this grown interest. While only few persons contributed to forensic geoscience up till some time ago, books in this field are also very limited. To my knowledge, the only forensic geoscience books include: (i) Murray (2004, and similar previous books by Murray and Tedrow), that are fluently-written books on forensic geology which are easy to understand by the common reader without preceding knowledge; (ii) Pye and Croft (2004), which is a volume of Special Publication of the Geological Society of London and consists of a series of papers on different aspects in forensic geoscience and (iii) Pye (2007), a book on forensic applications of geological, mainly soil, material. The current work is thus most welcome in this limited supply of forensic geoscience books.

As introduced in the first chapter of the book, this work deals with “the application of selected geoscience techniques to criminal (domestic, international, terrorist, humanitarian, environmental, fraudulent) investigations of what happened, where and when it occurred and how and why it took place”. Chapter 1 introduces thus the subject of geoforensics and informs on the structure and aim of the text book. In addition, it presents some history and important stories of geoforensics and gives information on the principal personalities (of Gross, Popp, Locard, Heinrich and Walter McCrone) who introduced the application of geosciences in forensic studies.

The second chapter describes the traditional techniques of physical geography, meteorology, geomorphology, landform interpretation, archaeology, (micro)stratigraphy and hydrodynamics in the context of forensic cases. Application of all these disciplines in order to assist in establishing what happened, when and why it occurred, is demonstrated in examples. Also in the following chapters, the geoscientific techniques are exemplified in specific forensic cases.

Chapter 3 concentrates on geophysics, including seismic methods, gravity surveying, electrical methods (resistivity, induced polarity or self-potential), magnetic and electromagnetic methods, ground-penetrating radar and radiometrics. Geophysical techniques are essential in subsurface investigations. Commonly, more than one

geophysical technique is used in the assessment of buried materials and, in addition, they are combined with geomorphological, geological and remote sensing data.

The latter, whereby surface and subsurface data are gathered without direct contact, constitutes the subject of the fourth chapter. Some of the remote sensing methods discussed in the book are, for example, conventional aerial and infrared photography, elevation modeling, multispectral and thermal imaging, satellite mapping, laser scanning, X-ray tomography and field portable X-ray fluorescence spectrometry. Similar to geomorphology and geophysics, remote sensing helps to understand the landscape and to determine patterns or anomalies.

Chapter 5 focuses on spatial location and geographic information science (GIS). It deals thus with the most recent advance in geoscience, the Global Positioning System(s) analysed using GIS software. This chapter provides examples on geographic location and crime, spatial analysis within GIS and the use of Google Earth in criminal investigations.

Chapter 6 is devoted to sampling and geostatistics. It starts with the introduction of spatial scale (geographical extent of an area) and spatial resolution (function of sample spacing and sample support), and continues to give more information on sampling and lateral variation. Subsequently, it concentrates on geostatistics, elaborating on the number of required samples, comparing material, spatial statistics, geostatistical techniques and its use in the application of GIS. These issues of sample representativeness and statistical tests are very important in court.

The seventh chapter discusses the conventional geological analysis of taken samples. It is divided in the following sections, elementary analysis of rocks, hand-specimen analysis, sediment analysis and fossils and microfossils. Several basic, mineralogical, microscopic and chemical analysis methods of rock, soil and sediment are presented. Scientists as well as courts favour tried-and-tested methods. Multi-proxy analyses are a must and allow the increasing integration of both traditional and new methods, providing both internal control and an assessment of new and old methods. In addition, it is best to also integrate, for example, a microbiological or fluid inclusion study.

Chapter 8 covers the subject of trace evidence. It explains the meaning of geological trace evidence, which can differ in the context of the scale of the investigation, but it is described as a quantity of geological evidence material that is too small to carry out a normal (appropriate) destructive, statistically-meaningful analysis. Subsequently, information is provided on the methods particularly used to analyse

this trace material, such as scanning electron microscopy, laser Raman spectroscopy, inductively-coupled plasma spectroscopy, isotope analysis and X-ray diffraction. Finally, some examples are given of studies of geological material that contains parts of manufactured or processed materials. The interest or need of innovative analyses of geological trace material lies in the problem of criminal concealment, cover-up and clean-up. Basically, this problem is a matter of education, whereby criminals are informed by popular media and offender communication and take precautions. Hence, the geoforensic scientist needs to stay one step ahead of the criminal by, among others, applying new sophisticated analytical methods to the problem of using small amounts of earth material in solving crime, establishing guilt or innocence and assisting justice. When one is working with geological trace evidence, the search for comparable materials in the field is complicated. In this respect, an extensive sampling regime is often applied, whereby samples of all variant materials, as well as numerous materials of visually-homogeneous materials are taken.

Chapter 9 concentrates on the search for buried materials. Possible methodologies for non-urban underground searches, underwater searches and scene mapping are discussed, besides a section devoted to gas monitoring, organic remains and the decomposition of bodies. The search for buried materials integrates many of the methods discussed in the preceding chapters and will benefit, in addition, from the operator/interpreter experience, combined with open-mindedness and intuition.

Chapter 10 gives a summary or reflection on the different chapters discussed in the book.

Finally, the book ends with two appendices providing some ideas and links to advice one best practice of search methods and soil sampling, a limited glossary and index and a reference list.

Murray (2004) seems a rather easy and enjoyable book on forensic geology for an interested reader and differs from the current book in the sense that Ruffel and McKinley (2008) covers more geoscientific subjects and is more scientifically written. Pye (2007) gives a thorough explanation on characteristics and analysis methods of bulk geological and soil material and of individual particles, sampling and statistics. Hence, it discusses the covered subject in more detail, but it is more limited with respect to the abundance of geoscientific disciplines covered compared to the current book. Pye and Croft (2004) consists of a compilation of scientific papers on specific forensic geoscientific subjects and, as a consequence, it is less suited as a general geoforensics book, whereas Ruffel and McKinley (2008) provides a wide overview and technical information as well as examples of many geoscientific disciplines in forensic applications. This book seems rather suited for geoscientists, forensic investigators or students in this field. It has not been written as a manual on geoscientific methods and,

accordingly, does not elaborate very thoroughly on a particular geoscientific discipline. Rather, this book considers “how geoscience philosophy can be applied to domestic, international, terrorist and environmental crimes, and to humanitarian ventures such as emergency response, disaster management and genocide”, as stated in the text.

This book is a good contribution to the development of geoscience application in forensic studies and is well suited for educational purpose. However, in my opinion, it is not always very well structured and not really fluently written. A lighter writing style of the abundant forensic case studies or examples could have provided more distraction in reading this book, but the continuous scientific style underlines its educational aim.

Veerle VANDEGINSTE

Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement
UMR 6635, Aix-en-Provence

J.F. GEYS, 2008 en 2009. **De Geschiedenis van het Leven.**

8 a. Jura / Algemeenheden – Protisten – Sponzen – Coelenteraten. (2008) 232 p. 298 fig. Prijs 18,20 €

8 a-bis. Jura / Wormen – Bryozoën – Brachiopoden. (2009) 142 p. 143 fig. Prijs 13,90 €

Uitgave VLAGAST vzw (Vlaams Genootschap voor Aardkundige Studies, Hallebaan 132, 2390 Westmalle – www.vlagast.be). ISBN 978-90-809140-5-6. Formaat A5. Prijzen te vermeerderen met verzendingskosten.

De reeks *Geschiedenis van het Leven* met als ondertitel *Een overzicht van de Historische Paleontologie*, biedt een overzicht van de globale biodiversiteitsontwikkeling, uiteraard met referentie naar onze kennis erover. Dit zestiende en zeventiende deel in de reeks is een dubbelnummer waarmee het Juratijdperk wordt opgestart. De opsplitsing tussen verschillende fossielgroepen die voor het Trias reeds tot 6 delen leidde zet zich onverminderd voort: wat voor het Trias nog in één boekdeel paste benodigt nu voor het Jura twee boekdelen. Jammer dat de titel verschillend is tussen omslag en schutblad voor deel 8 a, een euvel waaraan deze reeks wel eerder blootstond: op de omslag staan de namen van de fossielgroepen in hun vernerlandste vorm (Protisten, Sponzen, Coelenteraten), op het schutblad staan ze in het Latijn (Protista, Porifera, Coelenterata). Dit zal zeker tot verwarring leiden bij bibliografische referenties. Kenmerkend voor deze reeks is dat de taxonomische opsomming onderbroken wordt door parentheses, met duiding over de gesteenteafzettingen, de historiek van het paleontologisch onderzoek en het fossilisatieproces. Een uitgebreid register (waaraan wat meer plaatsnamen konden toegevoegd worden) en inhoudstafel (met melding van lijsten op het einde van deel 8 a die pas op het einde van deel 8 a-bis staan) vervolledigen dit dubbelnummer.

Deze reeks is niet bedoeld als determinatiewerk, maar verschaft wel een gedegen overzicht op de globale evolutie en de taxonomische ontwikkeling van de verschillende fossielgroepen. Het dubbelnummer behandelt de lagere diergroepen van het Juratijdperk, die elk zo 'n 50-60 bladzijden waard zijn (eencelligen, sponzen, holtedieren, brachiopoden) terwijl groepen met miniem bewaringspotentieel (wormen, mosdiertjes) op 20-30 bladzijden afgehandeld kunnen worden. Voor geologen opvallend is dat niet enkel fossielgroepen met hoog bewaringspotentieel aan bod komen (bijvoorbeeld koralen), maar dat deze een relatief bescheiden plaats krijgen tussen levensvormen met laag bewaringspotentieel, waarbij de fossielrest (meestal beperkt tot een gemineraliseerd exoskelet) voor taxonomische onderverdeling van ondergeschikt belang is, een omkering van het gebruikelijk denkpatroon. Enige kennis van reeds in vorige delen behandelde diergroepen is wel nodig want er zijn geen schematische tekeningen met verduidelijking van de beschrijvende morfologische termen opgenomen. Er staan trouwens veel verwijzingen naar andere delen in deze volumes, of naar nog levende wezens.

De taxonomische beschrijvingen worden voorafgegaan door een inleiding over stratigrafie, paleogeografie en paleoclimatologie. Hieraan wordt steeds meer aandacht besteed. De aangekondigde GSSP (global stratotype section and point) voor de basis van het Jura is er echter nog altijd niet. In de naamgeving is er geen vermelding van het Belgische 'Virtoniaan', een afgeschafte etagenaam; de lithostratigrafie van de Gaume komt wel aan bod, zij het in moeilijk leesbare zwartwit weergave van een oorspronkelijk kleurig schema door Boulvain et al. Nieuw is dat de historiek van de stratigrafische indeling gepersonaliseerd wordt: de verschillende stappen in de groei van het wetenschappelijk inzicht worden geïllustreerd met een portret van de wetenschappers achter de ontdekkingen. Ook in het taxonomisch overzicht worden nieuwe of alternatieve zienswijzen aangehaald met verwijzing naar hun ontdekker. De auteur verschijnt soms zelf op het toneel, door vermelding van zijn eigen mening en door afbeelding van eigen collectiemateriaal. Dit mag wel meer gebeuren, omdat het ook de aandacht vestigt op mooie vindplaatsen binnen redelijk afstand, bijvoorbeeld de bijzonder interessante en zelfs spectaculaire ontsluitingen langs de Normandisch kust in het Calvados departement met typelokaliteit voor het Bajociaan (= Bayeux). Bijkomende parentheses over preparatietechnieken van anders niet waarneembare groepen (eencelligen, radiolariën) of over ichnofossielen (levenssporen) waren nuttig geweest.

Ondanks alle opmerkingen over wat aan dit werk verbeterd of aangevuld kan worden valt telkens weer het encyclopedisch karakter van deze reeks op, een titanenwerk op basis van uitgebreide en meertalige literatuurstudie maar ook op parate kennis van de auteur. Hij heeft er geen gortdroge opsomming van gemaakt

maar een toegankelijke tekst geschreven, dank zij het verzorgd en levendig taalgebruik. Wie reeds over voorafgaande nummers van deze reeks beschikt zal dit bijkomende dubbelnummer wel aanschaffen. Wie echter voor het eerst met dit dubbelnummer kennismaakt zal hierin een aansporing vinden ook de gehele reeks tot zijn beschikking te krijgen. Het is zowel voor wetenschappers als liefhebbers geschikte informatie, interessant en van hoog niveau.

Michiel DUSAR
Koninklijk Belgisch Instituut voor
Natuurwetenschappen - Belgische Geologische Dienst