

COMPTE-RENDU - BOEBESPREKINGEN

G.F. WEBERS, C. CRADDOCK & J.F. SPLETTS-TOESSER (Ed.) - *Geology and Paleontology of the Ellsworth Mountains, West Antarctica*. Geological Society of America, 170. 1992, 459 p. Prix : \$ 97.50,-. ISBN 0-8137-1170-3.

Elles se situent dans l'ouest de l'Antarctique. Elles s'étendent sur une longueur de 350 km et une largeur de 80 km et culminent à 4897 m (le sommet le plus élevé de l'Antarctique). Elles portent le nom de leur découvreur, Lincoln Ellsworth, qui les survola le 23 novembre 1935. Un glacier les divise en une chaîne nord (Sentinel Range) et une chaîne sud (Heritage Range).

Les hommes ne troublèrent plus les Montagnes d'Ellsworth avant le 12 janvier 1958, mais à partir de cette date, les expéditions s'y succédèrent, accumulant observations, échantillons, mesures...

Ce volume réunit les résultats des expéditions menées de 1958 à 1980. Trente-neuf chercheurs, principalement des Etats-Unis, mais également d'Australie, de Nouvelle-Zélande, d'Allemagne, d'Angleterre, de Russie et de Norvège ont participé à sa rédaction.

Les cinq premiers chapitres parlent lithostratigraphie et conditions de dépôt.

Les roches de l'unité la plus ancienne, l'"Heritage Group" (environ 7500 m d'épaisseur, 8 formations), se sont déposées principalement au cours du Cambrien Moyen. L'unité dont la base n'est pas visible, débute par des sédiments terrestres volcano-clastiques auxquelles font suite des roches clastiques (quartzite, grès, grès calcaireux, conglomérat) et des roches carbonatées, représentant des milieux deltaïques, fluviaux et marins peu profonds.

Le "Crashsite Group" (environ 3500 m d'épaisseur, 3 formations) qui les surmonte, est formé essentiellement d'argilites et de grès quartzitiques, déposés, du Cambrien Supérieur au Dévonien, dans des eaux peu profondes, en milieu totalement ou partiellement marin. Vient ensuite le "Whiteout Conglomerate" (environ 1000 m d'épaisseur), formation permo-carbonifère, d'origine glaciaire.

La succession se termine par la "Polarstar Formation" (environ 1000 d'épaisseur) d'âge permien, constituée d'argilites et de grès avec faune à *Glossopteris*, représentant des milieux de delta, pro-delta et plaine côtière. Aucune discontinuité majeure n'a été détectée dans cet ensemble plissé par une seule orogénèse à la fin du Permien ou au début du Mésozoïque.

Les roches calcaires, denrée rare dans les Montagnes d'Ellsworth, méritaient un chapitre spécial. Le sixième nous apprend que les calcaires de la "Minaret Forma-

tion", sommet de l'"Heritage Group", avec de rares oolithes calcaires et marnes de la partie médiane du même groupe, sont les seuls calcaires autochtones. Les autres roches calcaires se présentent sous forme de débris inclus dans des dépôts cambrien moyen et permo-carbonifère.

Différents types de calcaires sont décrits ; leurs milieux de dépôts (différentes parties d'une vaste plate-forme en climat chaud) et, pour certains, leurs milieux d'origine, sont discutés.

Les chapitres 7 à 14 traitent de la paléontologie.

Les trilobites, bases des datations, en monopolisent deux. Au chapitre 7, nous faisons connaissance avec les faunes d'âge cambrien moyen, récoltées dans six gisements situés dans la partie médiane de l'"Heritage Group" ; au chapitre 8, avec celles provenant de quatre gisements localisés au sommet du "Heritage Group" et à la base du "Crashsite Group".

Les conodontes (protoconodontes et paraconodontes) font l'objet du chapitre 9. Ils ont été extraits de roches appartenant au sommet de l'"Heritage Group". Toutes les espèces ont une grande extension verticale et ne permettent pas, à elles seules, de dater avec précision les sédiments qui les contiennent.

Avis aux amateurs ! Les mollusques cambriens récoltés dans la "Minaret Formation" constituent une des plus belles faunes cambriennes du monde. Le chapitre 10 décrit des monoplacophores, des gastéropodes, des hyolithes et des rostroconches.

Nous découvrons au chapitre 11, les brachiopodes, essentiellement des inarticulés, les archaeocyathidés et les pelmatozoaires (éocrinoïdes) provenant de la "Minaret Formation". A noter ici que c'est pour la première fois que des archaeocyathidés, uniquement connus jusqu'alors dans des formations d'âge cambrien inférieur, sont signalés dans des dépôts datés du Cambrien Supérieur.

Trois brefs chapitres sont réservés à une faune du Dévonien Inférieur, provenant du sommet du "Crashsite Group" (chapitre 12), aux archaeocyathidés contenus dans des fragments calcaires du "Whiteout Conglomerate" (chapitre 13) et aux plantes permiennes de la faune à *Glossopteris* (chapitre 14).

Le chapitre 15 analyse les roches ignées ("sills", "stocks", "plugs" de diabase, gabbro, spessartine, dacite et nombreux dykes et coulées de lave), mises en place, dans l'"Heritage Range" au cours du Cambrien, à l'exception de dacites du Dévonien Moyen, et affectées par un métamorphisme faible.

L'étude de la distribution des radio-éléments (chapitre 16), par spectrométrie gamma-ray, au cours de recon-

naissances aériennes, n'a pas révélé d'anomalies radiométriques significatives. Ce genre d'étude, dans des régions comme les Montagnes d'Ellsworth, permet de plus, sur base de la distribution des radio-éléments dans des unités bien connues de tracer, sans grande précision toutefois, des limites dans des régions inaccessibles.

Le chapitre 17 s'intéresse au métamorphisme, pouvant atteindre la zone de faciès "greenschist", qui affecte les roches de l'"Heritage Group". C'est essentiellement un métamorphisme d'enfouissement, antérieur à l'orogénèse, auquel s'ajoutent dans les régions très déformées, des recristallisations syntectoniques.

Le point sur la stratigraphie et la structure de la partie la plus méridionale des Montagnes d'Ellsworth est fait au chapitre 18.

Comme l'explique le chapitre 19, les brèches présentes dans les calcaires déformés de la "Minaret Formation" se sont formées vers la fin de l'orogénèse, dans des roches fragilisées par des processus de dissolution en profondeur et par l'interaction, au cours du cycle orogénique, de fluides hydrothermaux et des calcaires.

Les chapitres 20 et 21 nous dévoilent les structures des "Heritage" et "Sentinel Ranges".

L'histoire glaciaire des Montagnes d'Ellsworth est retracée au chapitre 22.

Le dernier chapitre (chapitre 23) traite de l'altération chimique des sulfures de cuivre, de fer et de plomb.

Enfin, l'appendice I nous apprend que les Montagnes d'Ellsworth ne contiennent pas de gisements économiquement exploitables (doit-on s'en plaindre ou s'en réjouir ?), l'appendice II dresse une liste bibliographique complète et l'index est tout simplement le bienvenu dans un ouvrage de cette taille regroupant des sujets si variés.

Une carte géologique, une carte structurale et une carte de localisation d'endroits où s'observent des phénomènes d'érosion glaciaire, sont jointes en hors-texte.

On ne peut qu'admirer la somme de résultats obtenus dans tant de domaines à partir d'observations et de matériaux réunis dans des conditions difficiles et dans une si vaste région. Lire ce livre est une magnifique excursion géologique en chambre. Les guides exposent les résultats de leurs recherches sans cacher que leur travail n'est qu'une étape. Tout autant que la clarté des exposés, l'excellente qualité des photos et la précision des dessins, des phrases telles que : "In our opinion the original location of the Ellsworth Mountains remains to be established" (p. 6), "By contrast, the abrupt end of the field season resulted in only a three-hour examina-

tion of 1500 m stratigraphic section..." (p. 11), "The stratigraphy in the area is difficult to unravel because the origin of the white "marble" is unclear" (p. 363), "The Ellsworth mountains offer many interesting problems for future workers" (p. 402), mettent en évidence la valeur, la probité et la rigueur scientifique des auteurs.

J. GODEFROID

Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

F. PIRAJNO - *Hydrothermal Mineral Deposits. Principles and Fundamental Concepts for the Exploration Geologist.* Springer Verlag, Berlin. 1992, 709 p. Price : DM 248,00. ISBN 3-540-52517-3.

Comme l'auteur annonce dans son avant-propos, l'ouvrage est dédié aux géologues en charge de l'exploration ainsi qu'aux chercheurs post-gradués. Il concerne spécifiquement les gisements hydrothermaux.

La première partie intitulée : "Nature and Types of Hydrothermal Solutions and Systems" comporte environ 160 pages. Les références adoptées sont claires, on y trouve les noms de Barnes, Fyfe, Krauskopf, Hemley, Ohmoto, Skinner, Taylor.

La deuxième partie intitulée : "Crustal Evolution, Global Tectonics, Hydrothermal Mineral Deposits and Mineral Exploration, Geotectonic and Metallogenic Analysis of Orogenic Belts" comporte environ 100 pages. Les références couvrent ici 5 pages ; elles se rapportent souvent à des sites bien précis.

La troisième partie intitulée : "Hydrothermal Processes and Activities - Related Mineral Deposits" comporte plus de 300 pages. Cette partie sera considérée comme la plus parlante puisque de nombreux gisements d'importance mondiale sont examinés à la lumière des concepts précédemment exposés. On citera dans le désordre : Palabora, le Bushveld stannifère, les Cornouailles, Noranda, Chypre, le Rift Est-Africain, les greenstone belts de Barberton et même le complexe du Witwatersrand.

Chaque sujet est traité succinctement en quelques pages au plus, les figures sont de facture un peu vieillotte et artisanale. Les références sont évidemment très nombreuses et bien actualisées. Un très court épilogue de trois pages et à caractère très général ferme l'ouvrage.

Il apparaît que ce traité répond plutôt bien à l'objectif qu'il se propose. Il ne synthétise en aucune façon les contributions de base auxquelles il fait référence. Il trouvera sa place naturelle sur les rayons d'une bibliothèque spécialisée et à la suite des ouvrages généraux tels ceux de Guilbert, J.M. Park (1986) *The Geology of*

Ore Deposits ; et/ou de A.M. Evan (1993) Ore Geology and Industrial Minerals - An Introduction.

F. DIMANCHE
U.Liège

D.W. HUMPHRIES - *The Preparation of Thin Section or Rocks, Minerals, and Ceramics*. Oxford Science Publications, 1992, 96 p. Price : £ 11.95,- ISBN 0-19-856431-7.

Ce petit livre présente différentes techniques de préparation de lames minces depuis l'échantillonnage jusqu'au produit fini. Par rapport à d'autres ouvrages sur le même thème, celui-ci a le mérite, pour chaque étape technique, de présenter au lecteur deux possibilités : une, très bon marché (home-made), et l'autre, souvent meilleure, mais qui nécessite un investissement financier beaucoup plus conséquent (ex. : système Logitech). Ce livre couvre des aspects aussi divers que la collecte et la préparation des échantillons, le dressage, le montage, le polissage, le couvre-objet, le stockage et quelques méthodes plus spécifiques telles que l'induration, le travail sans eau, les minéraux orientés,

En somme, un excellent petit ouvrage pour qui veut se lancer dans la fabrication, ou simplement mieux comprendre pourquoi il est difficile de faire de bonnes lames minces.

D. HIBO
U.C.L.

John A. TOSSEL & David J. VAUGHAN - *Theoretical Geochemistry : Application of Quantum Mechanics in the Earth and Mineral Sciences*. Oxford University Press, 1992, 514 p. Price : £ 60.00,- ISBN 0-19-504403-7.

Fruit d'une étroite collaboration entre un chimiste (J.A.T.) et un minéralogiste (D.J.V.), cet ouvrage, unique en son genre, constitue un pont entre deux disciplines apparemment assez éloignées, la mécanique quantique d'une part et les Sciences de la Terre d'autre part.

Le lecteur risque d'être quelque peu surpris au premier abord : il ne s'agit pas, en effet, d'un ouvrage de géochimie théorique au sens où les géologues l'entendent d'habitude. Les auteurs y discutent peu, en effet, des lois qui gouvernent la distribution des éléments dans les différentes géosphères et dans les différentes roches et minéraux. Ils ont pour but de montrer l'apport relativement récent (les 15 dernières années), mais extrêmement important, des différentes méthodes

spectroscopiques appliquées à l'étude des modes de liaison chimique dans les minéraux en vue de comprendre, voire de prédire, le comportement des systèmes minéralogiques et géochimiques. Les auteurs proposent d'appeler cette nouvelle branche des sciences de la Terre la "géochimie quantique".

L'ouvrage est divisé en 9 chapitres. Après une brève introduction (chap. 1), les 2 chapitres suivants constituent une synthèse (140 p.) des méthodes spectroscopiques expérimentales (chap. 2) et des méthodes théoriques de calcul des structures (chap. 3).

Dans le chapitre 2, les auteurs envisagent successivement les effets de la diffraction (rayons X, neutrons, électrons), la spectroscopie des rayons X et d'électrons Auger, la spectroscopie optique (UV, visible, proche, IR), la spectroscopie de vibration (IR, Raman), la spectroscopie nucléaire (RMN, Mössbauer), la spectroscopie électronique de spin (ESR).

Après un bref rappel de mécanique quantique, le chapitre 3, plus théorique, présente les différentes méthodes de calcul des fonctions d'onde moléculaire (méthode de Hartree-Fock, entre autres).

Les 5 chapitres suivants concernent les applications des méthodes quantiques à différents problèmes de minéralogie et géochimie.

- Applications aux "molécules" inorganiques simples et aux oxydes (chap. 4). La structure des minéraux suivants est abordée : périclase, corindon, polymorphes SiO₂, oxydes de Ti, Fe, M.
- Applications aux silicates, carbonates, borates (chap. 5). La structure des olivines est étudiée sur le double plan de la configuration géométrique et électronique. Les autres familles de silicates sont abordées plus sommairement.
- Modèles de liaison dans les sulfures (chap. 6). Les structures électroniques de nombreux sulfures (de Fe, Cu, Ni, Co, Zn, Pb, ...) sont abordées par le biais de l'approche des orbitales moléculaires et de la théorie des bandes.
- Applications à la physique et à la chimie des minéraux (chap. 7).
Trois applications sont présentés comme exemple :
 1. la liaison entre la structure, le mode de liaison et la stéréochimie (les règles de Pauling sont interprétées dans le cadre quantique).
 2. les minéraux à haute pression du manteau profond et du noyau (structures spinelle et pérovskite ; alliages, ...).
 3. les minéraux à usage industriel (zéolites, catalyseurs de type disulfure).
- Applications à des problèmes géochimiques (chap. 8).
Quatre domaines essentiels sont présentés :
 1. la nature des bains silicatés fondus
 2. les solutions aqueuses et les solutions hydrothermales

3. la surface des minéraux (MgO, TiO₂, ZnS, ...)
4. la distribution géochimique des éléments (réinterprétation de la classification géochimique de Goldschmidt)

Le dernier chapitre (chap. 9) suggère quelques nouvelles directions de recherche pour le futur dans le domaine des sciences minérales et de l'environnement. Une très importante liste bibliographique (50 pages !) permettra au lecteur intéressé de poursuivre la lecture, parfois difficile mais combien passionnante, des travaux consacrés à cette nouvelle voie d'approche de l'étude des systèmes minéralogiques et géochimiques.

Bien qu'il concerne indéniablement plus les géologues-géochimistes intéressés par l'approche physico-chimique que les géologues-naturalistes, cet ouvrage devrait figurer dans toute bonne bibliothèque des Départements des Sciences de la Terre.

D. DEMAÏFFE
U.L.B.

J.C. HOOGHART & C.W.S. POSTHUMUS (Eds) - *Hydrochemistry and energy storage in aquifers. TNO Committee on Hydrological Research. Proceedings and Information*, 43, 1990, 142 p. Price : Dfl. 55,-. ISBN 90-6743-184-2.

Het boek behandelt, aan de hand van artikels van verschillende auteurs, milieu- en hydrochemische effecten van energiestockage in aquifers. In deze samenvatting werd gepoogd de artikels te combineren.

Sinds 1987 werd uitgebreid onderzoek uitgevoerd naar stockage van thermische energie in aquifers (ATES : Aquifer Thermal Energy Storage). Het principe kan op de volgende manier geschetst worden. In warme periodes (de zomermaanden) wordt grondwater opgepompt en aan de oppervlakte verwarmd in een warmtewisselaar verbonden met een warmtebron. Daarna wordt het warme water gestockeerd in dezelfde aquifer. In koude periodes (de wintermaanden) wordt het opgeslagen warme water terug opgepompt en afgekoeld in de warmtewisselaar. De gewonnen energie wordt afgevoerd en het afgekoelde water opnieuw in de aquifer gestockeerd.

Voor de aquifer (water én medium) brengt deze methode grote temperatuurschommelingen mee. Samen met variaties in partiële O₂ en CO₂ druk kunnen hierdoor corrosie en neerslagreacties optreden. Hierdoor gaat de efficiëntie van warmtewisselaars sterk dalen en door verstopping van poriën in het sediment zullen de permeabiliteit en de opslagcapaciteit ook sterk teruglopen. Bovendien dient de voorkeur gegeven aan

verwijdering van deze stoffen eerder dan behandeling met chemicaliën daar dit de kwaliteit van het water ondermijnt. De verschillende processen worden besproken :

- Scaling (= verstopping van de verbuizing en de warmtewisselaar). Oorzaken van calcietneerslag zijn temperatuurstijging en verlaging van de hydrostatische druk. Ion-uitwisseling, pH-aanpassing, mechanische verwijdering en toevoegen van inhibitoren kunnen dit probleem oplossen.

- Clogging (= opvulling van sedimentporiën en/of filterspleten in de boorput waarbij backflush wordt voorgesteld als herstelmethode).

Om de verstopping door precipitatie tegen te gaan wordt voorgesteld een aquifer arm aan O₂ te verkiezen boven een freatische. Om de pH op peil te houden dient men het ontsnappen van CO₂ te verhinderen door voldoende druk te handhaven (beperkte afpompings).

- Corrosie

Bepalende factoren voor chemische corrosie zijn : CO₂, O₂, H₂S, HCl, Cl en H₂SO₄. De meeste problemen treden op in filterbuizen en in pompen.

Elektrochemische corrosie kan tegengegaan worden door roestvrij staal te gebruiken, het gebruik van verschillende metalen te vermijden, zuurstof te weren en een corrosiedetector te installeren.

De klassieke behandelingswijzen om de neerslag van calciet en ijzer tegen te gaan, hebben negatieve gevolgen voor het milieu. Bijgevolg worden nieuwe technieken voorgesteld.

In Nederland werden labo experimenten uitgevoerd teneinde de optredende processen in de ATES-testsite in Delft beter te begrijpen. Water werd gestuurd door een sedimentkolom op 90°C en daarna door een kolom op 11°C. De belangrijkste vaststellingen waren :

- de calcietneerslag bij verwarming en injectie verloopt traag

- Fe versnelt en Mg vertraagt het proces

- orthofosfaten en organische zuren zijn sterk neerslagremmend

- desorptie van K en NH₄ treedt op bij temperatuurstijging

- bij doorstroming van de kolom op 11°C werd Fe en Mn vrijgezet

Er werd ook getracht de hydrogeochemische transport-systemen te modelleren. Voor kationuitwisseling en calcietoplossing lukt dit aardig. Men heeft echter vastgesteld dat reacties zoals calcietneerslag veel moeilijker te modelleren zijn omdat veel nevenreacties optreden. Meer labo- en veldwerk is nodig om ook deze processen modelmatig te kunnen voorspellen. Toch bieden de modellen reeds het voordeel dat ze mogelijke reacties aantonen zodat het onderzoek vereenvoudigd wordt.

In de toekomst zal het besproken onderzoek worden verdergezet en zullen nieuwe waterbehandelingstechnieken worden uitgetest in het labo en op terrein. Ook zullen twee algemeen toepasbare procedures ontwikkeld worden. Een eerste om de beste waterbehandelingstechniek te kunnen selecteren voor nieuwe ATES-sites en een tweede om effecten op het leefmilieu voor zo'n site te kunnen beoordelen.

Het komt storend over dat in verschillende hoofdstukken (2, 3 en 5) telkens weer corrosie en neerslagreacties besproken worden zonder belangrijke nieuwe elementen aan te brengen. De hoofdstukken 4 (labo experimenten Delft) en 7 (modellering) bevatten zeer interessante informatie.

Globaal gezien wordt een goed beeld gegeven van het onderzoek naar opslag van warmteënergie in aquifers.

F. PEPERMANS
V.M.W.

I.A.E.A. Proceedings Series (Ed.) - *Geological Disposal of Spent Fuel and High Level and Alpha Bearing Wastes*. Proceedings of a Symposium, Antwerp, 19-23 October 1992. IAEA, 1993, 486 p. Price : 1400 Austrian Schillings. ISBN 92-0-000193-9.

Ce volume constitue la publication des actes du congrès consacré à l'évacuation géologique des déchets radioactifs, organisé conjointement par l'IAEA, la CEE et l'AEN (OCDE) à Anvers en octobre 1992. Il est publié sous le format compact des rapports techniques de l'IAEA et regroupe les contributions (textes des communications et des posters) des participants au symposium.

Les textes des communications sont regroupés en 7 thèmes qui correspondent à autant de sessions :

1. Programmes des organisations internationales.
2. Programmes de caractérisation des sites et méthodes.
3. Conception des dépôts, techniques de construction et conception des barrières ouvragées.
4. Caractérisation des déchets de haute activité et des déchets émetteurs alpha.
5. Conception des dépôts destinés au combustible irradié.
6. Modélisation, tests et validation de la sécurité des projets.
7. Programmes nationaux et internationaux.

Viennent ensuite les résumés d'une vingtaine de posters portant sur des aspects plus spécifiques des divers programmes nationaux.

L'ouvrage fait en quelques 500 pages le point des recherches entreprises par la communauté internationale

pour faire face à la problématique complexe de l'évacuation géologique des déchets radioactifs.

Le lecteur peut y apprécier l'état d'avancement de projets élaborés dans les différents pays ayant acquis une solide expérience en matière d'étude et de conception de dépôts (au nombre desquels se trouve la Belgique), mais aussi les premières recherches menées par exemple en Tchécoslovaquie ou en Egypte.

Au travers des études proposées dans ce volume, le lecteur trouvera également un rappel des grandes options retenues par les protagonistes des recherches en cours : choix des formations d'accueil (argile, sel, roches cristallines et tuf) et des sites, conception des dépôts ou encore possibilité d'évacuation "directe" du combustible irradié (option qui est, rappelons-le, soutenue par les choix nationaux en matière de retraitement du combustible usé).

A l'heure où il est de plus en plus question de frapper d'une écotaxe les combustibles fossiles et où, par voie de conséquence, le nucléaire va probablement renforcer sa position dans le paysage énergétique européen, cet ouvrage fournit au lecteur - géologue ou scientifique ayant de bonnes notions de géologie - une information synthétique et abordable sur les projets d'évacuation géologique des déchets générés par cette source d'énergie. Il s'agit donc d'une publication qui rencontre le souhait, formulé dans son discours inaugural par B. Semenov (DG adjoint de l'IAEA), d'une plus grande "transparence" de ce secteur de recherches.

T. DE PUTTER
F.P.Mons

M.L. BORDENAVE, ed. - *Applied Petroleum Geochemistry*. Editions Technip, 27 Rue Ginoux, F-75737 Paris Cedex 15. 1993. Hardback, 190 x 275 mm, 528 p., 296 fig., 22 tab. ISBN 2-7108-0629-0. Price : 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

RECHTZETTING - RECTIFICATION

We bring to your attention that an error has to be corrected in the Geoconservation volume.

Bulletin van de Belgische Vereniging voor Geologie, t. 100 (3-4), 1991 (Ed. 1993), p. 313-320 "Earth Science conservation and the Quaternary record in Northern and Middle Belgium" by Pierre Kiden, Luc Denys, Cyriel Verbruggen, Etienne Paulissen and Roger Langohr.

Please correct the first name of the first author who should read **Patrick** Kiden instead of **Pierre** Kiden.

Dr Patrick KIDEN
Rijks Geologische Dienst - Distrikt Zuid
Vincent van Goghstraat 78
NL-5671 GZ NUENEN