

## COMPTES RENDUS D'OUVRAGES

Geographical Readings. *Glaciers and Glacial Erosion*. Edited by C. Embleton. Macmillan, London, 1972, 287 p.

Ainsi que le titre l'indique, il s'agit de la réédition de 13 articles relatifs à l'érosion glaciaire et parus entre 1900 et 1964 dans des revues spécialisées, principalement anglaises et américaines, très connues des géologues et des géographes physiciens.

Dans l'introduction, l'auteur justifie le choix des articles : cette anthologie a pour but de montrer aux étudiants l'évolution, au cours des ans, de l'étude des phénomènes glaciaires.

Les huit pages de références bibliographiques s'échelonnent de 1840 à 1968 pour suivre le même but.

Ce travail est complété par un index des matières très détaillé.

(A. CHAPELIER)

H. ERHART, *Itinéraires géochimiques et cycle géologique de l'aluminium*. Paris. Doin. 1973.

Cet ouvrage est consacré à la géochimie superficielle de l'aluminium. Il ne parle pas des phénomènes magmatiques, ni hydrothermaux, ni métamorphiques.

Il comprend quatre parties intitulées dans l'ordre :

1. État actuel de nos connaissances sur l'aluminium et ses minerais (34 pages).
2. Problèmes de la genèse des bauxites (45 pages).
3. Problèmes de genèse des hydroxydes d'alumine en dehors des bauxites classiques (25 pages).
4. Discussion de divers problèmes et concepts (90 pages).

Sa lecture n'est pas sans intérêt, mais on y trouve peu d'informations précises, la plus grande partie du texte étant consacrée à des discussions et controverses qui, faute de bases solides, n'aboutissent jamais à des conclusions bien convaincantes.

(Paul BARTHOLOMÉ)

*Marine evaporites. Origin, diagenesis and geochemistry*. Edited by Douglas W. Kirkland and Robert Evans Dowden, Hutchinson and Ross, Inc., Stroudsburg, Pennsylvania, 426 p., 1973.

Ce volume appartient à la collection : « Benchmark Papers in Geology ». Il vise donc à rassembler des articles publiés en premier lieu dans des périodiques ou dans les actes de congrès ou colloques, et qui se maintiennent ou reviennent au premier plan de l'actualité. Son but est essentiellement d'ordre pratique : c'est de mettre à la disposition des chercheurs, sous une forme commode, un certain nombre de documents qui se sont révélés importants.

Le volume contient en fait 31 articles, publiés entre 1947 et 1971, et répartis en trois chapitres : I. Origine, II. Petrologie et III. Géochimie des évaporites. Des commentaires rédigés par les éditeurs y sont ajoutés en différents endroits. La provenance des articles est la suivante : 6 du *Bulletin de l'American Association of Petroleum Geologists*, 4 du *Journal of Sedimentary Petrology*, 2 de l'*American Journal of Science*, 2 du *Geological Society of America Bulletin*, etc...

Dans l'ensemble le choix paraît judicieux. On aurait pu cependant espérer qu'il ait fait plus de place à des textes moins connus parce que publiés dans des revues moins accessibles. En effet 28 articles proviennent de périodiques ou de volumes disponibles dans tous les instituts de géologie. Les trois autres sont traduits du russe.

L'ouvrage rendra néanmoins service à tous ceux qui s'intéressent aux évaporites.

(Paul BARTHOLOMÉ)

S. K. SAXENA, *Thermodynamics of rock-forming crystalline solutions*. Springer-Verlag. Berlin-Heidelberg-New York, 1973, 188 p.

Depuis 1950 environ, beaucoup d'articles ont été publiés dans les revues spécialisées sur les minéraux considérés comme des « solutions solides », ou mieux « des solutions cristallines ». Le sujet n'est pas encore épuisé, loin de là, et il reste important étant donné le nombre et l'abondance de ces minéraux dans l'écorce terrestre.

Le livre que Saxena nous présente maintenant était donc attendu avec intérêt. Il rendra incontestablement service. Il fait en effet le tour des problèmes thermodynamiques posés par les solutions cristallines et résume les connaissances acquises sur les pyroxènes, les olivines et les feldspaths, auxquels l'auteur consacre chaque fois un chapitre. Finalement vient un exposé des principales associations de solutions solides utilisées en géothermométrie.

L'ouvrage s'adresse à des lecteurs possédant une certaine connaissance de la thermodynamique chimique et de la minéralogie.

Notons encore que la bibliographie comprend maintes références, y compris un certain nombre d'articles datés de 1973.

(Paul BARTHOLOMÉ)

Ph. MORIN, *Bibliographie analytique des sciences de la terre*. Tunisie et régions limitrophes (depuis le début des recherches géologiques à 1971), 644 p., Centre National de la Recherche Scientifique, Paris, 1972.

Il y a neuf ans, l'auteur nous avait donné une bibliographie rétrospective qui couvre le Maroc et les régions limitrophes, et qui avec le temps est devenue un classique de la littérature géologique de l'Afrique du Nord. Il publie maintenant un ouvrage semblable, conçu dans le même esprit, mais amélioré grâce à l'expérience acquise par un auteur dont la compétence et le soin sont devenus légendaires. Tous ceux qui s'intéressent à la géologie *sensu lato* de ces régions disposeront maintenant d'un outil de travail d'un intérêt exceptionnel, qui faisait défaut jusqu'ici.

Cette bibliographie contribuera à faire connaître les résultats acquis en Tunisie et qui ont une très large portée (notamment à propos des travaux récents sur la morphologie des pays arides et sur la stratigraphie des formations secondaires et tertiaires de la plateforme africaine, sur la paléontologie des vertébrés et des invertébrés du Néogène, etc...). A ce titre, elle mérite de figurer dans les bibliothèques géologiques du monde entier.

Cette bibliographie concerne à peu près tous les aspects physiques et chimiques du monde minéral, c'est à dire : la géographie physique, la géologie (stratigraphie, géochronologie, pétrographie, tectonique, etc.), la minéralogie, la physique du globe (séismologie, météorologie, climatologie), l'océanographie physique du littoral, ainsi que toutes les applications des sciences de la Terre (métallogénie, géologie du pétrole, hydrologie, hydrogéologie, grands travaux), la pédologie, etc. Elle comprend également les aspects biologiques et humains de l'histoire de la Terre : biogéographie, paléontologie et paléobotanique, paléontologie humaine, anthropologie préhistorique, préhistoire.

Mademoiselle L. Memmi a bien voulu se charger de la rédaction des chapitres concernant les cartes et les documents complémentaires (liste des périodiques publiés en Tunisie, ressources des bibliothèques, etc.). Elle a apporté ainsi, s'il en était besoin, un nouveau témoignage de la collaboration scientifique entre la Tunisie et la France.

Ce travail intéresse tous les spécialistes, qu'ils soient géographes, géologues, pétrographes, géophysiciens, hydrogéologues, géologues pétroliers ou métallogénistes, paléontologistes, pédologues, préhistoriens, qui trouveront naturellement dans cet ouvrage un instrument de travail indispensable, mais aussi ceux qui à des titres divers s'intéressent à la connaissance la plus large du Maghreb oriental.

Cet ouvrage nous apprend, en outre, les noms des géologues belges qui ont œuvré en Tunisie ou publié des notes sur la géologie de ce pays. En voici la liste, jusqu'à fin 1971 : A. L. Brichant, H. Buttgenbach (11 citations), L. Calembert (6 citations), G. Caesaro, P. Fourmarier, H. Hooyberghs, P. G. Liégeois, J. J. Mennig, A. Robaux (5 citations), W. van Leckwijck, H. van Massenhove.

Nous pouvons ajouter à la liste ci-dessous les noms d'une équipe de jeunes chercheurs de la K.U.L., qui depuis 1972 font des études en Tunisie, notamment F. De Meuter, J. De Ploey, L. Van de Poel, D. Verhoeve, P. Vermeersch, K. Wouters.

(W. VAN LECKWIJCK)

J. DOEGLAS, G. B. ENGELLEN, G. C. MAARLEVELD, A. J. PANNEKOEK, M. G. RUTTEN, L. M. J. U. VAN STRAATEN, A. C. TOBI, A. J. WIGGERS onder redactie van dr. A. J. PANNEKOEK : *Algemene Geologie*, Groningen, H. D. Tjeenk Willink, 1973, 533 p.

Ce traité très complet dû à plusieurs spécialistes néerlandais bien connus a été rédigé sous la direction du Dr. A. J. PANNEKOEK et sera très utile aux enseignants et aux étudiants néerlandophones.

Après avoir étudié la place de la géologie générale dans les sciences de la terre, on examine le globe dans son ensemble et la constitution de la croûte et du manteau. Après considération du facteur temps en géologie, les plissements et les failles sont décrits avant les chapitres consacrés à l'orogénèse, l'épirogénèse et la géotectonique. Métamorphisme, plutonisme et volcanisme sont examinés. Les processus d'altération, pédologiques et d'érosion, sont expliqués après la définition des glissements et de leur influence sur les processus externes. Les problèmes de sédimentation fluviale, lacustre, palustre et pour ces derniers leurs relations avec la formation des couches de houille sont traités assez longuement.

Les principaux objets suivants sont : les eaux souterraines, la diagenèse, l'activité géologique de la glace, de la neige et du gel.

L'océanogéologie est développée : mouvements de l'eau, reliefs sous-marins, sédiments marins, processus littoraux. Les deux derniers chapitres sont consacrés aux évaporites, au pétrole et au gaz naturel.

L'ouvrage est abondamment illustré et les figures toujours simples ont une valeur didactique incontestable. La bibliographie très riche figure en fin de chapitre. Index alphabétique.

(L. CALEMBERT)

K. A. DE JONG, R. SCHOLTEN (Éd. Scientifiques) : *Gravity and Tectonics*. Van Bemmelen Volume. New York, Wiley, 1973, 502 p.

Les membres de la Société Géologique de Belgique connaissent de longue date le professeur R. W. Van Bemmelen et son intérêt pour la tectonique de gravité. Ils comprendront que ses amis aient conçu un ouvrage collectif qui constitue un hommage à son œuvre en réunissant 31 articles rédigés par des spécialistes de différents pays mais s'ordonnant autour du « leit motiv » : le rôle de la gravité dans les déformations de la croûte terrestre.

Une série de contributions concerne la théorie, les modèles et les mécanismes des actions de la gravité sur la lithosphère. Une deuxième série étudie les manifestations de la gravité dans le système alpin méditerranéen et la troisième, dans les orogènes nord-américains. La plupart des articles sont bien illustrés, offrent un intérêt synthétique et sont dotés d'une bibliographie suffisamment complète pour que l'importance de l'ouvrage soit encore accrue comme livre de référence. Certaines communications abordent très objectivement le problème des déformations tectoniques et indiquent dans quelle mesure elles acceptent ou refusent l'influence de la gravité comme moteur ou comme facteur parmi d'autres.

(L. CALEMBERT)

R. F. FLINT, B. J. SKINNER : *Physical Geology*. New York, J. Wiley, 1974, 497 p.

Dans la tradition des traités de géologie physique de l'Université de Yale, l'ouvrage de R. F. FLINT et B. J. SKINNER représente une tentative d'intégrer aux développements classiques, les acquisitions et idées nouvelles (tectonique des plaques, sauvegarde de l'environnement, prospection du système solaire). Onze des 21 chapitres sont entièrement neufs (notamment ce qui concerne la dynamique de la Terre, les connaissances relatives à la Lune et aux planètes, l'homme en tant que facteur géologique) et les autres ont été revus pour tenir compte des informations récentes.

La présentation matérielle est toujours excellente : sommaire détaillé en tête de chapitre, résumé en fin de chapitre, références bibliographiques, abondante illustration, tableaux clairs, appendices utiles, glossaire et index.

Bien que le traité soit condensé par rapport aux précédents, il couvre tous les sujets importants : la Terre dans son ensemble et les roches, les processus externes sur le continent et dans les océans, les processus internes, le système solaire, les sources minérales d'énergie et de matières premières.

(L. CALEMBERT)

*Théorie de la plasticité pour les applications à la mécanique des sols.* Jean SALENÇON, Maître de Conférences à l'École Polytechnique et à l'E.N.P.C. Préface de Jean MANDEL Ingénieur général des Mines. Éditions Eyrolles, Paris, 1974, 190 pages, 66 figures.

Le comportement plastique des matériaux est exposé dans le premier chapitre et les différents aspects sont abordés avec beaucoup de rigueur. Le cas des métaux et celui des sols sont traités en particulier.

Le deuxième chapitre, traitant de l'élastoplasticité, ne se justifie que pour définir en toute rigueur les conditions qui permettent de traiter les problèmes selon un schéma rigide-plastique.

Ce dernier fait l'objet du troisième chapitre. L'auteur y développe les équations du problème et la manière d'introduire les conditions aux limites. Il y démontre également l'unicité du champ des contraintes et donne en annexe une définition générale des paramètres de chargement d'un système.

Le quatrième chapitre étudie les équilibres limites en déformation plane en introduisant la méthode des lignes caractéristiques. Il traite le problème des contraintes et celui des vitesses et donne un exemple d'application en Mécanique des Sols. Des études particulières sont consacrées aux matériaux de Tresca et de Coulomb, ainsi qu'au théorème des états correspondants.

Le cinquième et dernier chapitre donne une théorie générale des charges limites qui permet de justifier les méthodes de calcul « à la rupture » utilisées en Mécanique des Sols.

Une très abondante bibliographie, groupée par chapitre, complète l'ensemble.

La forme générale d'écriture est moderne et concise. L'exposé est rigoureux mais reste cependant facile à suivre. Ce livre s'adresse principalement aux ingénieurs de recherche, aux enseignants et étudiants de l'enseignement supérieur et peut être utile aux ingénieurs conseils de Mécanique des Sols.

(A. FAGNOUL)

*Colloque du Jurassique à Luxembourg 1967.* Mémoire du B.R.G.M., n° 75, 1974, 760 pages.

Ce mémoire groupe septante communications scientifiques présentées à cet important colloque qui avait pour but de faire le point sur un grand nombre d'études relatives au Jurassique.

Les 6 premiers articles constituent en fait une introduction sur les définitions, la nomenclature et les méthodes d'études spécifiques à cet étage. Ensuite une partie importante de l'ouvrage (15 articles) est consacrée aux problèmes paléogéographiques, biogéographiques et biostratigraphiques du Jurassique.

Un chapitre traite plus spécialement des limites Jurassique — Crétacé, les deux suivants des limites Jurassique moyen et supérieur et des problèmes du Lias et du Dogger.

Enfin, les derniers chapitres concernent la stratigraphie régionale en Europe, les problèmes de zonations et l'ouvrage se termine par un ensemble d'articles sur la stratigraphie générale du Jurassique hors d'Europe (Canada, États-Unis, Nouvelle-Zélande, etc...).

Les illustrations sont nombreuses et de qualité, de plus, chaque article est utilement complété par une liste assez longue de références bibliographiques.

Certains regretteront la sortie de presse tardive, en janvier 1974, de textes déposés en 1967.

(A. CHAPELIER)

A. Cox (Éd. Scientifique) : *Plate Tectonics and Geomagnetic Reversals*. San Francisco, W. H. Freeman, 1973, 702 p.

La majorité des géologues, après l'accumulation des résultats publiés au cours des dix dernières années, acceptent la théorie des plaques tectoniques et de l'expansion des fonds océaniques. Beaucoup y voient une révolution scientifique promettant de nouvelles voies de recherches. Quelques-uns craignent que ce rajeunissement de la théorie de la dérive des continents tende trop tôt à devenir dogmatique.

L'ouvrage édité par A. Cox n'est pas un nouveau traité sur le sujet mais présente 49 publications réparties en 9 chapitres correspondant aux principales lignes de recherche : océanographie, tectonique, paléomagnétisme, sismologie, flux de chaleur, gravimétrie, ... Chaque chapitre commence par une introduction qui situe les textes dans une perspective historique et souligne les acquisitions les plus importantes. Les articles généralement postérieurs à 1962 sont reproduits intégralement. Il s'agit d'une réelle tentative de synthèse bien que l'éditeur s'en défende. En effet, outre la densité des textes et de l'illustra-

tion très riche, la bibliographie est pratiquement complète jusqu'à 1972, reprenant non seulement les références citées dans les articles reproduits mais plusieurs centaines de références tant antérieures que postérieures aux publications retenues par A. COX dont les choix et les commentaires introductifs sont remarquables.

(L. CALEMBERT)

*Remote Sensing. Techniques for Environmental Analysis.* Edited by J. E. ESTES and L. W. SENGER. Hamilton Publishing Company, Santa Barbara, California. 340 p. — 1974.

Ce que l'on appelle en anglais « *Remote sensing* » est l'ensemble des techniques et des données de la télédétection; celle-ci comprend essentiellement la photographie aérienne et les images obtenues en captant la radiation infra-rouge et les échos d'un radar aéroporté. Un manuel définissant convenablement les limites de la télédétection dans le domaine de la géographie et des autres disciplines des sciences de la terre semblent faire défaut actuellement. En publiant « *Remote sensing* », les éditeurs espèrent non seulement combler cette lacune, mais encore 1) fournir un document qui puisse servir d'introduction à l'étude de la télédétection, 2) discuter des voies de recherche que ces techniques ouvrent dans les domaines de la géographie, la géologie et d'autres disciplines, 3) fournir sur le sujet une importante bibliographie, 4) indiquer les institutions et les organisations qui, aux U.S.A., effectuent des travaux dans cette direction.

L'ouvrage comprend 12 chapitres, rédigés chacun séparément par des spécialistes attachés à diverses universités américaines. Le premier chapitre présente l'historique du développement de la photographie aérienne et de la télédétection. Le second traite des données techniques (spectre électro-magnétique, capteurs, voile atmosphérique, etc...) et donne une bonne idée de l'état actuel des méthodes mises en œuvre. Le troisième chapitre présente les problèmes que pose l'exploitation des données recueillies. On montre tout d'abord combien est grande la masse d'informations obtenues et qu'il est, de ce fait, impossible à des interpréteurs d'en extraire toutes les informations recherchées. Une exploitation automatique des images est indispensable. Ainsi mise en œuvre, la télédétection permettra de faire l'inventaire des ressources naturelles (chapitre 4). Le chapitre suivant (5) est consacré à la contribution de ces techniques à la cartographie géologique et géomorphologique et montre les services que l'on peut en attendre. Les autres chapitres sont consacrés à l'étude de la végétation naturelle (chapitre 6), de l'affectation du sol (7), des ressources agricoles (8), des problèmes urbains (9 et 10), de l'analyse régionale (11) et de la qualité de l'environnement (12).

Excellente mise au point du développement actuel de la télédétection, cet ouvrage pourrait être considéré comme un bon livre d'introduction s'il était mieux illustré. Il comprend, en effet, seulement 25 photos et une vingtaine de graphiques et cartes; ce qui est, pour un lecteur non initié, manifestement insuffisant.

(A. PISSART)

J. DEBELMAS, *Géologie de la France*. 1. Vieux massifs et grands bassins sédimentaires. 2. Les chaînes plissées du cycle alpin. Doin, Paris, 1974, 1 : 293 p., 138 fig.; 2 : 544 p., 108 fig., 3 pl. H.T.

L'ouvrage, réalisé en 2 volumes sous la direction de J. DEBELMAS par lui-même et de nombreux collaborateurs, contient une introduction à la géologie de la France, des chapitres consacrés aux vieux massifs (Ardennes et Boulonnais, Vosges et fossé rhénan, Armorique, Massif central), aux grands bassins sédimentaires de Paris et d'Aquitaine, aux chaînes alpines (Pyrénées, Provence, Alpes franco-italiennes, Jura, Corse) et enfin aux régions de transition (système Bourgogne — Morvan — Bresse, couloir rhodanien et Bas-Languedoc).

L'œuvre se veut didactique, dépouillée d'un excès de données historiques, de références bibliographiques, d'hypothèses et de développements théoriques.

Elle tend principalement à montrer le contrôle qu'exerce l'évolution structurale sur la nature et la répartition des faciès et, réciproquement, comment l'analyse des faciès permet de reconstituer l'enchaînement des phénomènes tectoniques.

Elle constitue ainsi un commentaire clair et actuel de la carte géologique de France en même temps qu'une série de leçons brillantes conçues par des spécialistes ayant accepté de participer à cette synthèse dans un excellent esprit d'équipe.

Les illustrations sont abondantes et nettes et les références bibliographiques, largement suffisantes pour les lecteurs désireux d'approfondir la connaissance de l'un ou l'autre domaine.

(L. CALEMBERT)

PILLOT Joachim, *Les isotopes en géologie (méthodes et applications)* Adapté de l'allemand par René Létolle. Doin Éd. Paris, 1974, 176 pages.

Cet ouvrage arrive bien à son heure pour combler une importante lacune. Il est le premier à faire en français une bonne synthèse des diverses applications de la géochimie isotopique aux sciences de la Terre.

L'auteur commence par l'étude des abondances isotopiques et les diverses techniques de mesure. Il introduit à la connaissance des divers effets isotopiques et à celle de l'influence du fractionnement.

La deuxième partie concerne la géochimie isotopique de divers éléments : H, C, O, S et leur application aux sulfates, aux dômes de sel, aux eaux océaniques. Quand il aborde les isotopes radioactifs, l'auteur ne les envisage que pour leurs applications pétrogénétiques et géochronologiques. Les différentes méthodes sont traitées séparément : K-Ar, U-Th-Pb, Rb-Sr, carbone 14 et traces de fission.

La troisième partie reprend les grands domaines de la géologie en précisant pour chacun les possibilités et les limites des méthodes isotopiques, avec de nombreux exemples à l'appui.

- Hydrosphère : variations isotopiques des océans au cours des temps géologiques,
- Sédimentologie : paléotempératures, évaporites, origine de roches à hydrocarbures, établissement de repères géochronologiques.
- Magmatisme : origine des magmas, liaisons d'âge entre intrusions et minéralisations.

L'auteur termine par une brève synthèse sur le problème et la signification de l'âge de la Terre et de la Lune, en utilisant les derniers résultats des analyses de roches lunaires et de météorites.

Cet ouvrage, dont la bibliographie est très importante, comporte de nombreux tableaux, échelles et diagrammes utiles concernant les radionucléides, la géochronologie et les cycles géochimiques.

(J. P. GÉROME)