

COMPTES RENDUS D'OUVRAGES

Abstracts of Belgian Geology and Physical Geography. 1967. L. WALSCHOT, editor. Ghent, Geological Institute of the University, 1969, 79 pages.

Cet ouvrage donne le résumé et la référence complète de 242 publications, monographies ou articles de revues, parues en 1967 et relatives à la géologie et à la géographie physique de la Belgique. Les résumés sont présentés selon l'ordre alphabétique des noms d'auteurs, notons que leur développement n'est pas proportionnel à celui de l'étude elle-même. Viennent ensuite un index par sujets et un index géographique mentionnant jusqu'aux lieux-dits.

A notre connaissance, ce travail bibliographique vient combler une lacune. Il apporte aux chercheurs intéressés aux études régionales une aide d'autant plus précieuse qu'il groupe en un petit fascicule facile à consulter, toutes les références propres à la Belgique et qui ne sont pas toujours reprises dans les bibliographies de portée internationale.

Toutefois, cette bibliographie n'échappe pas au reproche adressé généralement aux travaux de ce genre : il nous donne en janvier 1969 la référence d'études publiées en 1967.

(A. CHAPELIER.)

BORDET Pierre. *Précis d'optique cristalline appliquée à l'identification des minéraux*, 219 pages, 144 figures, 8 planches, Masson, Paris, 1968.

Après un rappel, bref mais très clair, de la cristallographie géométrique, l'auteur explique la polarisation de la lumière et décrit les différents types de polariseurs ainsi que les appareils qui les utilisent, plus spécialement, le microscope polarisant.

Il considère ensuite successivement :

1) les phénomènes classiques qui se produisent lorsqu'une lame cristalline placée entre polariseur et analyseur (croisés ou parallèles) est traversée par de la lumière monochromatique ou par de la lumière blanche ;

2) la superposition des lames cristallines (emploi des lames auxiliaires telles que le quart d'onde, teinte sensible, compensateurs) ;

3) la mesure de la biréfringence ;

4) l'ellipsoïde des indices ;

5) l'emploi de la lumière convergente (uniaxes, biaxes, angle des axes optiques).

Une place importante est accordée à la description et à l'emploi des platines théodolites (platine classique et platine à rotule de Bordet-Nomarski).

Enfin, les derniers chapitres traitent de la polarisation rotatoire, des indices de réfraction, des teintes des cristaux et de la lumière réfléchie et des tableaux synoptiques terminent l'ouvrage.

Ce précis bien présenté et très clairement rédigé comble une lacune. Il est appelé à rendre les plus grands services à tous ceux qui doivent étudier les minéraux et les cristaux.

(J. MELON.)

GILLULY James, WATERS Aaron C. et WOODFORD A. O. : *Principles of Geology*. Third Edition. W. H. Freeman and Co, San Francisco, 1968, 687 p.

La troisième édition de ce traité classique de géologie générale conserve les qualités remarquables de l'ouvrage précédent et bénéficie, outre de certaines corrections, d'une nouvelle rédaction de la moitié du texte et d'illustrations supplémentaires de valeur. Les auteurs prennent soin d'éviter tout dogmatisme et montrent avec objectivité la nature et la portée des questions controversées.

Parmi les additions intéressantes, il convient de signaler : l'approche quantitative des processus d'érosion fluviale ; des compléments en sédimentologie, géochronologie, sismologie, géochimie, océanographie ; des développements dans les domaines du paléomagnétisme, de la dérive des continents et de l'expansion des fonds océaniques, du volcanisme sous-marin, de la géologie de l'Univers et de l'origine de la Vie. Le chapitre 22 :

« Spéculations sur l'origine de la Terre et de la Vie » est entièrement neuf ; de même, l'appendice V consacré aux fossiles.

L'illustration est exceptionnelle par sa richesse, le choix des photographies et la clarté des figures, notamment des documents en couleurs.

(L. CALEMBERT.)

W. KAULA. *An Introduction to Planetary Physics : the Terrestrial Planets*. John Wiley, London, (1969), XVIII + 490 pages (16 × 23,5), relié 135 sh.

Ce livre se veut, en premier lieu, une introduction à l'étude de la matière solide dans le système solaire comme néanmoins, son auteur a pris grand soin d'en faciliter la consultation, il est permis de penser qu'il servira aussi de référence à beaucoup de chercheurs. Il comprend neuf chapitres abondamment illustrés. Chacun se termine par une liste de quelques problèmes sélectionnés et par un choix commenté de certains ouvrages ou articles donnant plus de détails sur les sujets traités ; toutes ces références, ainsi que beaucoup d'autres, sont reprises dans une bibliographie générale en fin de volume, contenant 586 références, pour la plupart très récentes (1968 y compris), numérotées et ordonnées alphabétiquement par nom d'auteur. On y trouve également un index des auteurs (8 pages) et un index des sujets (8 pages).

Le premier chapitre (60 pages) groupe une foule de données disparates concernant l'intérieur de la terre. A vrai dire, il s'agit plutôt d'une étude très succincte des principales sciences (autres que la géophysique proprement dite) prêtant leur concours à une investigation de la structure interne des planètes : géochimie et pétrologie, thermodynamique des hautes pressions et températures et étude des transitions de phase, géochronologie, géologie, e. a.

Le deuxième chapitre (67 pages) passe en revue les aspects mécaniques et thermiques d'un intérieur planétaire (plus particulièrement celui de la terre). On y étudie la pesanteur et la figure d'une planète, les ondes sismiques, les phénomènes d'anélasticité et de fluage, les modes de transfert de la chaleur à l'intérieur d'une planète et la construction d'un modèle de manteau.

Le troisième chapitre (30 pages) donne un exposé lucide sur le magnétisme planétaire : description des variations spatiales et temporelles des champs magnétiques planétaires, théories hydromagnétiques et théorie de la dynamo proposées pour expliquer ces champs et leurs variations ; notions concernant le paléomagnétisme et la paléoclimatologie.

Le quatrième chapitre (52 pages) fournit un aperçu assez détaillé sur les problèmes posés par la dynamique du système terre-lune. W. M. Kaula y consacre une bonne douzaine de pages à un rappel de la mécanique céleste pour traiter ensuite la dynamique des orbites et la dynamique des rotations rigides du système terre-lune ; enfin il considère longuement les effets introduits par l'élasticité et la fluidité, et les processus dissipatifs (marées, couplage spin-orbite).

Le cinquième chapitre (43 pages) considère la dynamique du système solaire dans son ensemble. L'auteur y présente le système planétaire, les processus dissipatifs et les corps mineurs du système solaire (comètes, astéroïdes, météores et poussières).

Le sixième chapitre (47 pages) est consacré à une étude des observations des surfaces planétaires : observations optiques, observations dans les domaines infrarouge et radio, observations par échos radar.

Le septième chapitre (41 pages) contient les éléments d'une géologie lunaire et martienne : cratères d'impact, surface de la lune, surface de Mars.

Le huitième chapitre (54 pages) constitue une excellente mise au point sur les météorites et les tektites, dont on connaît l'importance dans maints problèmes relatifs à l'origine et à l'évolution du système solaire, ainsi qu'à sa composition. On en étudie les propriétés générales et la classification, la chimie et la structure des chondrites et des autres météorites, leur composition isotopique, leur contenu en gaz, et leur âge. On évoque le problème de l'origine des météorites et le problème des tektites.

Le neuvième chapitre (51 pages) étudie la constitution et l'origine des planètes terrestres : évidences chimiques, modèles planétaires statiques, origine et évolution de ces planètes.

Il faut saluer le courage et admirer les connaissances nécessaires à un auteur pour écrire seul un livre unique en son genre et couvrant un domaine aussi vaste, surtout quand celui-ci est encore réservé à la recherche active et que beaucoup de résultats décrits sont sujets à controverse. Bien que l'exposé soit largement descriptif par nécessité, l'auteur n'oublie jamais de faire la part entre ce qui est essentiel et ce qui l'est moins, de distinguer les résultats bien acquis des résultats d'investigations préliminaires ou peu

sûres, voire des simples hypothèses de travail. Il s'ensuit que ce livre ne contient pas seulement quantité d'informations plus ou moins utiles, mais constitue effectivement un document qui devrait contribuer à former des spécialistes dans un domaine où il en faudra de plus en plus à l'avenir, et par cela même contribuer aux progrès futurs de cette science fort récente. Évidemment, une synthèse de domaines aussi éloignés que la géochimie et la mécanique céleste, en passant par le géomagnétisme et la séismologie, pose bien des problèmes et ne peut certes pas être réussie du premier coup à cent pour cent. Les matières traitées et l'importance qui leur est accordée reflètent certainement plus les goûts personnels de l'auteur qu'un choix dicté par des considérations rationnelles. Si même le texte est destiné à des étudiants post-gradués, il est certain qu'un géologue, par exemple, n'aura pas les connaissances requises pour aborder avec profit certains chapitres essentiellement mathématiques de l'exposé, de même qu'un mathématicien ou physicien aura sans doute beaucoup de difficultés à assimiler les nombreux paragraphes consacrés à des sciences plutôt descriptives sans avoir recours à des textes plus explicites. La rédaction de ce livre a sans doute été faite hâtivement ; en effet, le style rappelle les notes de cours stencillées, et de nombreux détails mériteraient d'être clarifiés. On peut aussi relever un certain nombre de fautes d'impression et le prix paraîtra excessif pour un manuel de moins de cinq cents pages. L'auteur ignore systématiquement tous les travaux non publiés dans des revues anglo-saxonnes. Mais, malgré toutes ces imperfections, ce livre constitue un outil excellent.

(C. DENIS.)

LONGWELL, FLINT and SAUNDERS : *Physical Geology*, 685 p., 506 fig. et photos, 28 photos hors-texte. J. Wiley and sons, 1969.

Il s'agit d'une nouvelle édition, ou plus exactement d'une nouvelle mouture, d'un manuel américain qui est probablement l'un des plus anciens consacré à la « Physical Geology », et aussi l'un des plus connus et des plus appréciés. La première édition, due à Pirsson, date de 1915. Dès 1932, il était rédigé par Longwell, Knopf et Flint, puis par Longwell et Flint. Comme l'annonce la préface, le nouveau traité présente bien plus qu'une simple révision des manuels antérieurs. Il est caractérisé d'abord par une présentation nettement améliorée encore, notamment au point de vue didactique, par l'introduction de quelques chapitres nouveaux, par la présentation de certains concepts, dont notamment celui de divers « cycles » de l'histoire géologique du globe. On remarque aussi un certain élargissement des notions de base : en particulier, il est fait appel à plusieurs reprises, comme point de départ, aux données fondamentales de la physique. Le nombre des figures est nettement accru, et bon nombre d'entre elles illustrent des acquisitions récentes. On peut enfin noter un souci constant de se tenir au courant de l'actualité et aussi de suivre de près l'évolution des idées, notamment en ce qui concerne la tendance vers des mesures de plus en plus nombreuses des phénomènes actuels.

Une idée directrice de l'ouvrage est celle du « cycle géologique », déjà défendu par Hutton, et qui fait appel à l'incessante érosion des continents, ayant pour corollaire l'incessante sédimentation dans les régions déprimées. Il est présenté comme résultant de la combinaison de quatre autres cycles : 1) le cycle hydrologique, qui amène de l'eau des océans dans l'atmosphère, puis provoque de diverses façons leur retour dans les océans ; 2) le cycle des roches, qui concerne leurs modifications physico-chimiques : altération, érosion, sédimentation, recristallisation, voire fusion ; 3) le cycle géochimique, étudiant les migrations des éléments essentiellement cycliques, et les sélections opérées parmi eux ; 4) le cycle tectonique, dont les mouvements de soulèvement et d'affaissement déterminent notamment géosynclinaux et chaînes de montagnes.

La bibliographie présentée en fin des 23 chapitres est presque exclusivement de langue anglaise et surtout d'origine américaine. Le lecteur y trouvera néanmoins une très large information, vraiment précieuse en ce qui concerne l'abondante littérature américaine.

L'ouvrage est particulièrement soigné au point de vue didactique. Comme dans les éditions précédentes, chaque terme nouveau mentionné est suivi de sa définition, et un glossaire reprend tous ces termes en fin d'ouvrage. Les figures très nombreuses, dont beaucoup sont des modèles de clarté, avec notamment des diagrammes en teinte grise et bleue très agréables, aident puissamment à la rapide compréhension du texte.

On note aussi quelques nouveaux termes introduits dans le langage : open and closed systems, steady state (équilibre dynamique).

Parmi les nouveaux chapitres, il faut citer celui relatif aux cycles géologiques mentionnés ci-dessus, un autre consacré aux fonds océaniques, un troisième sur l'évolution

de la lithosphère. Ce dernier reprend les diverses théories tectogénétiques, en y ajoutant des nouvelles données géophysiques, apportées par le magnétisme et le fond des océans et en discutant des modifications qu'elles peuvent apporter aux théories précédentes.

Les géologues européens constateront que les termes Primaire et Secondaire, qui leur restent familiers, sont considérés comme abandonnés depuis longtemps.

En conclusion, cet ouvrage tant par sa clarté, sa très haute valeur didactique, son illustration remarquable, son adaptation aux conceptions nouvelles conserve et même renforce les qualités qui ont placé au premier rang les éditions antérieures et se doit amplement de figurer dans toutes les bibliothèques géologiques.

(P. MACAR.)

J. A. MAXWELL : *Rock and Mineral analysis*. Interscience Publishers, New York, 1968, 584 pages, 14 figures, 20 tableaux, 3 appendices.

Dans la remarquable série de monographies traitant de chimie analytique éditée par Interscience, vient de paraître *Rock and Mineral Analysis* par John A. MAXWELL du « Geological Survey of Canada ».

S'adressant tout particulièrement au spécialiste des roches et des minéraux, cet ouvrage fournit un aperçu de l'essor prodigieux et de l'évolution constante des techniques instrumentales physico-chimiques qui ont profondément rénové les méthodes conventionnelles (gravimétrie et volumétrie).

Pour répondre à ce désir, le volume se divise en 4 grandes parties.

Dans la 1^e partie, l'auteur aborde, dans un chapitre très complet, le problème délicat de la précision et de l'exactitude sur la base des standards internationaux ; dans d'autres chapitres, il rappelle les principales notions d'échantillonnage et de mises en solution d'une roche et dresse un inventaire très détaillé du matériel de laboratoire.

La 2^e partie, très réussie, s'occupe des méthodes d'analyse sans omettre les problèmes analytiques associés. Chaque élément constitue un chapitre particulier où sont minutieusement décrits les nombreux dosages accompagnés d'une abondante bibliographie.

La 3^e partie est consacrée aux modes opératoires conseillés, choisis parmi la littérature la plus récente.

La 4^e partie traite des méthodes modernes d'analyse : spectrographie d'émission rayons X, spectroscopie d'absorption atomique.

Après avoir rappelé les notions théoriques, plusieurs pages sont consacrées aux applications géologiques et minéralogiques.

En complément, le lecteur trouvera 3 schémas d'analyse de roches silicatées : méthode conventionnelle, « méthode rapide », combinaison fluorescence X — méthode rapide.

L'ouvrage se termine par les index auteurs, sujets.

Ce manuel sera sans aucun doute très apprécié des spécialistes désireux de se familiariser avec quelques-unes des méthodes récentes de la chimie analytique des roches et des minéraux ; l'importante bibliographie (975 références) contenue dans ce recueil mérite de le classer parmi les meilleurs ouvrages.

(I. ROELANDTS)