

COMPTES RENDUS D'OUVRAGES

DOORNKAMP, J.C., BRUNSDEN, D., JONES, D.K.C.,
Geology, Geomorphology and Pedology of Bahrain. Geo Abstracts, Norwich, 1980, 443 p.

L'ouvrage élaboré par une équipe de géomorphologues, géologues et pédologues représente une étude exhaustive de l'Etat de Bahrain transposable dans tout le Golfe Persique, le Moyen-Orient et plus généralement les pays arides du monde.

La stratigraphie et les cycles sédimentaires, la classification des sols et leur aptitude pour l'agriculture, les phénomènes de la dolomitisation, les dépôts du désert intérieur, les playas, les sabkas côtières, les résultats de l'activité éolienne sont tour à tour examinés. La géomorphologie fluviale en milieu désertique et l'altération par le sel font l'objet d'une attention spéciale.

Aux documents d'une cartographie géologique et pédologique systématique, s'ajoutent six cartes synoptiques à l'échelle de 1/50.000 montrant le réseau de drainage, la géomorphologie, les dépôts superficiels, la géologie, les sols, leur valeur agricole, les zones de risque à l'égard de l'altération par le sel.

Riche illustration - Bibliographie.

L. CALEMBERT

WOLFART, R., WITTEKINDT, H., *Geologie von Afghanistan.* Beiträge zur Regionalen Geologie der Erde, band 14. Gebrüder Borntraeger, Berlin, 1980, 500 p.

Après une introduction géographique et un coup d'oeil d'ensemble sur la géologie, l'ouvrage est consacré pour les trois quarts à la géologie en général et la stratigraphie. La distinction est faite entre le Nord et le Sud de l'Afghanistan qui ont connu un développement différent et appartiennent à des régions paléogéographiques indépendantes jusqu'au Cénozoïque.

Au point de vue stratigraphie et paléogéographie sont examinés : le Paléozoïque inférieur, le Carbonifère moyen, le Permien inférieur, le Permien, le Trias, le Jurassique, le Crétacé, le Tertiaire inférieur et le Quaternaire.

La structure en mosaïque est définie pour les blocs Nord-Est, Sud-Est, Sud-Ouest, Helmand, Farah, Bande-Bayan et Herat. L'évolution paléogéographique et la tectonique des plaques sont considérées en relation avec la Téthys. Il est fait état des ressources minérales et d'un aperçu de l'hydrogéologie.

Références bibliographiques et index alphabétique. Nombreux tableaux et cartes géographique, géologique et tectonique hors texte.

L. CALEMBERT

RAYNER, D.H., *The stratigraphy of the British Isles.* 2e ed. Cambridge University Press, Cambridge, 1981, 460 p.

Cette seconde édition de l'ouvrage dont nous avons rendu compte en décembre 1980, conserve pratiquement la même ordonnance des chapitres et présente la stratigraphie de la même manière classique.

La considération de la géologie des territoires qui offrent des parallèles avec les Iles Britanniques est élargie, notamment

en ce qui concerne la plateforme continentale et plus généralement les fonds sous-marins.

Une brève revue est fournie des ressources économiques en rapport avec la stratigraphie.

Environ la moitié des figures ont été redessinées ou sont nouvelles.

Nous rappelons que les références bibliographiques et l'index détaillé font de l'ouvrage un livre de référence de premier ordre.

L. CALEMBERT

DENTON, G.H., HUGUES, T.J., *The last great Ice Sheets.* John Wiley and Sons, New York, 1981, 484 pages, 27 cartes en annexe dont plusieurs en couleur.

Cet important ouvrage constitue une synthèse remarquable des connaissances actuelles sur l'extension des grandes calottes glaciaires qui ont existé dans le monde entier entre 17.000 et 21.000 ans B.P. Le but originel de cette étude était de rassembler les connaissances actuelles afin d'essayer par le calcul de reconstituer en 3 dimensions les calottes glaciaires. L'intérêt de cet essai est évident ; il prend place dans le cadre de la recherche de modèles visant à reconstituer la situation atmosphérique générale au moment du développement maximum des glaciers.

Quatre chapitres sont consacrés à l'étude de la distribution et de l'extension des inlandsis, des calottes glaciaires locales et des petits glaciers de montagne, pendant tout le dernier glaciaire. Une telle synthèse représente un énorme travail qui se heurte à des difficultés considérables du fait de la multiplicité des langues et des nomenclatures stratigraphiques. Aussi, en plus des deux auteurs principaux, sept autres scientifiques ont collaboré à la rédaction de cet ouvrage.

Le premier chapitre (65 p.) a été préparé par Björn G. Andersen (Université de Bergen, Norvège) ; il est consacré à l'inventaire des connaissances se rapportant à l'Europe, l'Asie, la mer de Barents et aussi le Groenland. Trois grandes cartes donnent l'extension maximale des glaciers, les principales moraines abandonnées lors du retrait glaciaire et la localisation de très nombreuses datations ¹⁴C. Elles couvrent séparément l'Europe, la mer de Barents, les Alpes et le Groenland. Un tableau compare la stratigraphie du Würm dans les différents pays que la calotte glaciaire a recouverts.

Le deuxième chapitre (113 p.), préparé par Paul A. Mayewski et les deux principaux auteurs, est consacré à l'Amérique du Nord. Une carte générale présente l'extension des glaciers de 21.000 à 6.000 BP. Elle est basée sur 751 datations ¹⁴C dont la localisation et les références sont soigneusement données.

Le troisième chapitre (206 p.), oeuvre de J.T. Hollin et D.H. Schillings, présente l'extension des glaciers de montagne et des petites calottes glaciaires qui ont existé dans le reste des Amériques, en Australie, en Afrique et dans les Iles entourant l'Antarctique. Les cartes qui couvrent ces régions sont incluses dans le texte et sont beaucoup moins détaillées.

Il est évident que cette synthèse mondiale de l'extension des glaciers (qui est complétée au chapitre 7 par les connaissances se rapportant à l'Antarctique) présente un intérêt extrême

pour tous ceux qui s'intéressent au Quaternaire. Semblable synthèse manquait cruellement ; elle sera précieuse aussi bien pour l'enseignement que pour la recherche.

Les chapitres 4 (13 p.) et 5 (40 p.) détaillent les calculs qui permettent de reconstituer les glaciers dont l'extension a été étudiée précédemment. Ces deux chapitres distinguent les mouvements des glaciers tempérés et ceux des grands inlandsis.

Le chapitre 6 (54 p.) présente les résultats de l'application de ces calculs sous forme de cartes donnant l'épaisseur de glace, l'altitude des calottes glaciaires, l'allure que devait avoir la base rocheuse des glaciers sous l'effet de la glacio-isostasie. L'ignorance en ce qui concerne de nombreux facteurs conduit les auteurs à formuler deux hypothèses différentes, l'une représentant la situation dans le cas d'une épaisseur maximum des glaciers, l'autre dans le cas d'une épaisseur minimum. Signalons que dans un cas, le niveau de la mer serait descendu de 163 m et dans l'autre de 127 m ; la calotte laurentienne aurait eu soit 3.800, soit 3.420 m, tandis que la calotte de Scandinavie aurait atteint, dans les deux hypothèses, une altitude de 2.520 m. Les auteurs insistent sur la nécessité de mieux connaître les inlandsis et aussi de poursuivre les recherches sur les traces de glaciations quaternaires pour mieux cerner la réalité.

Le chapitre 7 (117 p.) a pour objet l'histoire de la couverture glaciaire marine dans l'ouest de l'Antarctique. En conclusion, une hypothèse de travail suggère que pendant les cycles glaciaires-interglaciaires de la fin du Quaternaire, la plate-forme marine glaciaire aurait varié considérablement dans l'Antarctique occidental tandis qu'elle serait restée stable dans l'Antarctique oriental.

En appliquant les mêmes idées à l'Arctique, le dernier chapitre (30 p.) propose une hypothèse nouvelle pour rendre compte de l'apparition et de la fusion rapide des grands glaciers quaternaires. Denton et Hughes suggèrent que ces phénomènes peuvent être expliqués en admettant que les accumulations de glace ont commencé à se former sur les plates-formes continentales, sans que les périodes glaciaires aient nécessité de grands changements dans la circulation atmosphérique.

En outre, ils suggèrent que pendant les maximums glaciaires tout l'Océan glacial arctique était recouvert d'une épaisse nappe de glace.

Cette hypothèse rend compte d'un certain nombre de phénomènes bien connus de la dernière glaciation et qui sont inexplicables avec les théories actuelles. Les auteurs soulignent longuement ces arguments en faveur de leur théorie. Bousculant bien des idées reçues, cette hypothèse mérite d'être considérée avec attention, bien que l'apparition des inlandsis sur des mers, même peu profondes, paraisse à première vue difficile à admettre.

En bref, ce livre constitue et restera fort longtemps un ouvrage indispensable pour tous ceux qui s'intéressent aux glaciations du Quaternaire, non seulement par les hypothèses qui y sont formulées mais encore par la synthèse exceptionnelle de données qu'il comprend.

A. PISSART

SEARS, M., MERRIMAN, D. (Ed. Sc.). *Oceanography. The Past*. Proceedings of the Third International Congress on the History of Oceanography held September 22-26, 1980, at the Woods Hole Oceanographic Institution, Woods Hole, Massachusetts, U.S.A. on the occasion of the Fiftieth Anniversary of the founding of the Institution. Springer-Verlag, New York, 1980, 812 p.

Il s'agit de 69 communications très éclectiques dont il est impossible de résumer la substance. Tout au plus peut-on définir les principaux sujets abordés : histoire d'institutions, de laboratoires, de stations, de congrès, de missions et d'expéditions océanographiques - rôle de quelques pionniers et savants éminents - l'expansion et les progrès de l'océanographie en général et dans divers pays - instrumentation et observations océanographiques dans diverses mers - sondages océaniques profonds - pollution marine - tectonique des plaques - circulation des eaux superficielles - navigation et ports anciens.

L. CALEMBERT

LAPADU-HARGUES, P., *En parcourant le Puy-de-Dôme*. Plein Air Service, Clermont-Ferrand, s.d., 144 p.

Dans cette belle plaquette, le professeur Lapadu-Hargues décrit avec ferveur sa patrie d'adoption traitant successivement de la géographie, la géologie, la flore, la faune, l'architecture.

La géologie prend une vingtaine de pages et comporte la structure géologique : socle, bassins houillers, bassins tertiaires, volcans ; les ressources minérales ; les sources thermales et minérales.

Il s'agit d'une excellente introduction et d'un guide précieux pour qui visiterait en naturaliste le Puy-de-Dôme.

L. CALEMBERT

RINEHART, J.S., *Geysers and geothermal energy*. Springer, New York, 1980, 223 p.

L'ouvrage richement illustré est consacré à l'étude systématique et approfondie des geysers à l'échelle mondiale, de leurs mécanismes, de la composition chimique des produits émis et de leur influence sur l'environnement.

Il examine en détail les phénomènes connexes et la nature et la répartition des ressources géothermales, les interventions de l'homme dans l'activité des geysers et l'utilisation pratique des fluides géothermaux.

Il contient l'inventaire complet des notions théoriques et pratiques relatives à des manifestations plus répandues qu'on ne le pense généralement et parmi les plus spectaculaires de la géologie.

Bibliographie. Index.

L. CALEMBERT

Croûtes calcaires. Micromorphologie et géomorphologie. Recherches géographiques n° 12. Association Géographique d'Alsace, Université Louis Pasteur, Strasbourg, 1981, 86 p.

Devant l'emploi croissant du microscope électronique à balayage, de la micro-sonde, et d'autres instruments raffinés apportant des précisions nouvelles sur la genèse des croûtes calcaires, T. Vogt a estimé à juste raison urgent de provoquer et de présenter une mise au point des connaissances pétrographiques dans ce domaine, essentiellement à partir de l'étude de lames minces au microscope polarisant. Ce très beau faisceau de travaux fait pour le géologue du Quaternaire et le géomorphologue, le lien indispensable entre les observations de terrain et les recherches ultra-microscopiques.

L. Noureddine décrit les croûtes calcaires de la Bega'a méridionale, mises en place lors de phases froides et humides du Quaternaire. Les lames minces étudiées, micrites et spathites, montrent l'existence de deux modes principaux d'apport du calcaire : boues calcaires déposées dans des cuvettes de décantation, et enrichissement de sédiments en calcaire par une nappe aquifère.

T. Vogt décrit trois exemples de croûtes calcaires recouvertes d'un sol fersiallitique ; l'étude d'une série de lames minces montre le calcaire sous forme d'une micrite originelle ou un sédiment calcaire de granulométrie variable, comportant des vides ultérieurement comblés par une spathite ou plus souvent une microspathite ; dans les trois cas étudiés, la croûte a été formée vers la fin d'une phase alluviale et a subi ultérieurement une altération pédologique rubéfiante et un processus de décarbonatation.

J.-L. Ballais et T. Vogt étudient des croûtes du piémont des Aurès, croûtes dont l'observation pétrographique montre une genèse en milieu palustre et lacustre qui permet aux auteurs d'inférer une subsidence régionale importante au cours du Quaternaire.

J.-P. Tihay et T. Vogt rapportent des observations de croûtes algériennes dont la genèse présente un aspect particulier : après une formation en milieu marécageux, les croûtes ont subi une altération rubéfiante avant le dépôt de la croûte zonale sommitale qui, elle, n'a plus été affectée par aucune pédogenèse notable.

D. Lacroix et L. Mathieu présentent l'étude pétrographique des croûtes calcaires du glacier de la Gaada el-Hamra (Maroc). L'accumulation calcaire y est importante. Des encroûtements, discontinus à la base, puis continus et pulvérulents, passent à leur partie supérieure à une véritable dalle calcaire, dont l'observation pétrographique indique qu'elle s'est formée lors d'une phase finale de sédimentation. Neuf photos de lames minces judicieusement commentées illustrent les microstructures les plus typiques des dépôts.

W. Blumel et T. Vogt étudient en lames minces des croûtes de Namibie. Le matériel calcaire a été en grande partie apporté par le vent, remanié par les eaux de ruissellement qui l'ont transporté en partie en suspension et en partie en solution, puis piégé par des filaments végétaux. La diagenèse comporte des recristallisations de calcite et des microsilicifications.

P. Freytet et J.-C. Plaziat font une étude générale des oïdes calcaires continentaux. Ils les classent en trois types : pédologiques, algaires (oncolites), et physico-chimiques (cf. perles des cavernes). Ils décrivent leur nucléus et leur cortication et étudient divers modes de formation et de croissance. Ils aboutissent à une classification des nucléus en deux types principaux : nucléus fait à partir de grains préexistants et nucléus provenant de grains créés par fissuration. Les cortications sont également de deux origines : association de micrite sombre et de microspathite, ou bien matériel "terreux" jaunâtre impliquant des actions biologiques.

T. Vogt présente pour terminer quelques remarques sur les microsilicifications observées dans les croûtes calcaires de milieu aride. Pour elle, la calcédoine est authigène, et représente la réprécipitation *in situ* de la silice de quartz et de feldspaths ; d'autre part, l'activité organique, probablement bactérienne, semble jouer un rôle dans la mobilisation de la silice.

Ainsi, neuf chercheurs ont contribué à présenter l'état actuel des connaissances de la pétrographie des croûtes calcaires. L'illustration graphique et photographique, sans être d'une présentation excellente, est au moins abondante et claire. La bibliographie, rassemblée à la fin, comporte quelque 120 références.

Enfin, l'ensemble des études conduit déjà à la conclusion générale que les croûtes observées sont bien essentiellement d'origine sédimentaire, mises en place vers la fin d'une séquence de sédimentation. Les pédogenèses ultérieures qui se manifestent sur ces croûtes tendent à les altérer et, en fin de compte, à les détruire.

Par la variété des régions concernées et des approches méthodologiques, et par la convergence des résultats présentés, c'est une remarquable mise au point de l'état de nos connaissances sur la genèse des croûtes calcaires qui nous est présentée ici.

C. EK

FOSTER, H.D., *Disaster Planning. The Preservation of Life and Property*. Springer Series on Environmental Management. Springer-Verlag, New York, 1980, 275 p.

L'ouvrage est destiné aux autorités locales, institutions et organisations ayant une responsabilité dans la protection de la société contre les risques naturels et anthropiques. Il est susceptible d'intéresser les géologues en ce qui concerne les risques de nature géologique ou ceux qui résultent de l'action de l'homme sur le cadre géologique.

Les différents chapitres sont consacrés aux sujets suivants : méthode de définition des risques de planification ; classification, répartition spatiale et cartographie ; élaboration des plans de sécurité et programmes d'évacuation ; prédiction et prévention : modèles de simulation et scénarios ; exercices sur le terrain ; systèmes d'alarme : utilisation et mise au point ; plans de secours et tests d'efficacité ; programmes de reconstruction.

L. CALEMBERT

COATES, D.R. (Ed. Sc.), *Geomorphology and engineering*. (The Binghamton symposia in geomorphology : international series, n° 7). Allen and Unwin, London, 1980, 360 p.

Les comptes rendus du 7ème Symposium annuel de Géomorphologie (1976) sont destinés à promouvoir les données, exemples et méthodes applicables au niveau interdisciplinaire et susceptibles de résoudre les problèmes communs aux sciences minérales et à l'art de l'ingénieur.

L'ouvrage comporte 14 articles dont une moitié élaborée par des géomorphologistes et l'autre par des ingénieurs de diverses spécialités et des ingénieurs géologues, les uns représentant des organismes publics, les autres des sociétés privées issus de toute l'Amérique du Nord.

Méthodes et cartographie, 4 chapitres ; l'hydraulique fluviale également, la mise en valeur des ressources, leur protection et aménagement, 3 chapitres ; les effets de l'urbanisation, 3 chapitres. La 5ème et dernière partie montre le rôle de la géomorphologie dans la planification et définit les critères de l'équipement fluvial.

L. CALEMBERT

BELOUSSOV, V.V., *Geotectonics*. Springer-Verlag, Berlin, 1980, 330 p.

Pour le célèbre théoricien russe, la géotectonique est la discipline étudiant les mouvements de la croûte terrestre jusqu'à une profondeur considérable et considérant accessoire-

ment les structures qui sont l'objet de la géologie structurale supposée connue du lecteur du présent traité.

Après une introduction qui définit la substance de la géotectonique et les processus ou mouvements tectoniques d'ensemble et intracrustaux, l'ouvrage comprend trois parties d'importance inégale.

La première partie, la plus longue est consacrée à la tectonique des continents : mouvements oscillatoires et disjonctifs, plissements et failles, types d'évolution endogène des continents et zonation.

La tectonique des océans constitue la deuxième partie assez brève.

La troisième partie, plus dense, concerne la structure interne de la Terre, sa composition et les processus profonds dont elle est le siège. Elle comporte successivement : les caractéristiques générales de la croûte terrestre et du manteau supérieur (tectonosphère), l'histoire du développement chronologique de la géotectonique, les idées récentes et particulièrement l'examen critique de la "nouvelle tectonique globale".

L'ouvrage s'achève sur une synthèse des conceptions personnelles de l'auteur : recherche d'un schéma général des régimes endogènes continentaux, différenciation de la tectonosphère continentale et océanique et évolution générale de la Terre.

L. CALEMBERT

BROWN, G.C., MUSSETT, A.E., *The Inaccessible Earth*. Allen and Unwin, London, 1981, 235 p.

L'ouvrage a pour objectif principal de décrire l'intérieur de la Terre, la partie du globe inaccessible à l'observation directe. Il est basé sur l'ensemble des sciences qui ont contribué à élucider la structure interne du globe, surtout la géophysique et la géochimie, depuis sa formation et pendant son évolution jusqu'à présent.

Le plan est le suivant :

sismologie en tant que la plus utile des disciplines pour distinguer les principales entités de la Terre : croûte, manteau supérieur, zone de transition, manteau inférieur, coeur intérieur ; considération des densités puis de la constitution chimique de la Terre à partir des éléments d'une nébuleuse et compte tenu des enseignements fournis par les météorites ; ségrégation et différenciations conduisant à la structure stratifiée ; on résume ensuite les caractéristiques du coeur, du manteau et de la croûte océanique puis de la croûte continentale dont on examine l'évolution depuis les origines : Archéen, Protérozoïque, Phanérozoïque, évolution isotopique et paléomagnétisme.

Les textes destinés aux spécialistes pour les concepts particuliers difficiles sont présentés séparément tandis que figurent en fin d'ouvrage des notes prévues pour le lecteur moins informé.

Chaque chapitre s'achève par des références permettant d'approfondir la question.

L. CALEMBERT

DAWSON J.B., *Kimberlites an their xenoliths*. Minerals and Rocks, 15, Springer Verlag, Berlin, 1980, 252 p.

Après l'exposé de la répartition géographique - plus étendue qu'on ne le croit généralement - des gisements de kimberli-

tes dans le monde et la définition de leurs sites tectoniques, l'auteur examine les types d'intrusions et des très rares extrusions.

Il procède ensuite à la description détaillée de la pétrographie, de la géochimie et de la minéralogie des kimberlites et des xénolithes de diverses origines (parois, formations anciennes, granulites, manteau). Il étudie les séries de mégacristaux issus de l'évolution des magmas provenant de la fusion du manteau supérieur. Il présente le bilan des renseignements fournis par les xénolithes quant à la nature et au comportement du manteau supérieur et de la croûte terrestre profonde.

Au terme de cet exposé exhaustif, il discute les trois hypothèses proposées pour la genèse des kimberlites et envisage leurs relations avec d'autres types de roches dont les carbonatites.

Enfin, il se livre à une brève considération des rapports possibles entre les intrusions kimberlithiques et la tectonique, notamment la tectonique des plaques, et des problèmes encore en suspens.

L'ouvrage montre qu'après l'abandon du projet Mohole les kimberlites et leurs xénolithes apportent effectivement un excellent échantillonnage des constituants du manteau.

L. CALEMBERT

BLES, J.L., FEUGA, B., *La fracturation des roches*. Bureau de recherches géologiques et minières, Manuels et méthodes 1, Orléans, 1981, 123 p.

La première partie (Notions de mécanique des roches) est consacrée par les auteurs au rappel des principales notions de la mécanique des milieux continus, à la distribution des contraintes à l'intervention des forces extérieures et au comportement des roches à la rupture. Ce sont les bases de l'utilisation des résultats d'essais de mécanique des roches dans l'interprétation de la fracturation naturelle.

Dans la deuxième partie (Observation et interprétation des fractures naturelles), J.L. Bles définit successivement les domaines de la fracturation tectonique ; décrit les différents types de diaclases, joints et failles et analyse les conditions de leur genèse ; expose les relations des divers types de fractures entre elles et avec d'autres structures au cours d'une ou de plusieurs phases tectoniques.

L'ouvrage représente la mise au point des connaissances résultant de la compilation et de l'assimilation d'une série impressionnante de publications et débouche sur la définition des modèles d'interprétation géométrique et cinématique présentés par des spécialistes en la matière.

L. CALEMBERT

La gestion régionale des sédiments. Communications. Séminaire National. Propriano (Corse du Sud) 27-29 mai 1981. Bureau de Recherches Géologiques et Minières, Documents 30, Orléans, 1981, 361 p.

L'ouvrage réunit les textes d'une quarantaine de communications présentées au séminaire de Propriano (Corse) en mai 1981, sur l'étude et le contrôle des processus sédimentaires dans les milieux continentaux et littoraux.

Six thèmes avaient été retenus :
- aspects scientifiques fondamentaux des phénomènes d'érosion sédimentation

- problèmes méthodologiques d'évaluation et de représentation de ces phénomènes
- interactions entre facteurs anthropiques et processus sédimentaires dans les milieux "amont" (montagnes et domaine torrentiel), "intermédiaires" (plaines et domaine fluvial) et "aval" (domaines estuarien et littoral)
- marché des sédiments.

La confrontation des données précédentes répond à l'objectif de justifier une gestion régionale des sédiments et d'en définir les objectifs, le cadre et les moyens.

L. CALEMBERT

JEFFERY, P.G. and HUTCHISON, D., *Chemical methods of rock analysis*, 3rd edition. Pergamon series in analytical chemistry 4, Pergamon Press, Oxford, 1981, 379.

Dans la collection "Pergamon Series in Analytical Chemistry" vient de paraître "Chemical methods of rock analysis" par P.G. Jeffery et D. Hutchison. Il s'agit de la troisième édition, refondue et complétée, de l'ouvrage publié en 1980 par le premier auteur ("International Series of Monographs in Analytical Chemistry", Pergamon, 507 pages). Pour des raisons d'économie, un système de reproduction offset a été adopté.

Le développement spectaculaire de la chimie analytique s'est traduit durant ces dernières années par l'amélioration instrumentale des techniques existantes, la mise au point et l'exploitation de nouvelles méthodes de plus en plus sensibles, spécifiques, exactes et précises. Parmi ce large éventail de moyens très variés et très puissants, les auteurs ont dû nécessairement faire une sélection. Aux côtés de la gravimétrie et de la volumétrie figurent les dosages colorimétriques, la spectrométrie d'émission, de flamme, la spectroscopie d'absorption atomique, l'utilisation des électrodes spécifiques. Les séparations par précipitation, par extraction liquide-liquide, par distillation, par échangeurs d'ions seront appliquées. Inévitablement, des techniques importantes qui occupent aujourd'hui des places de choix dans les laboratoires de géochimie ont été délaissées (en particulier l'activation neutronique et la spectrométrie de fluorescence X).

Le livre est divisé en 48 chapitres, chacun s'achevant par une liste de références bibliographiques (774 !).

Deux grandes parties composent le volume. Une première partie (4 chapitres) traite des généralités : composition d'une roche, étalons géochimiques de référence, notions d'échantillonnage (chapitre 1) ; mises en solution (chapitre 2) ; schéma "classique" de l'analyse des roches silicatées (chapitre 3) ; méthodes "rapides" d'analyse des roches silicatées (chapitre 4). L'introduction aux méthodes statistiques est volontairement supprimée dans cette nouvelle mouture. Il existe de bons livres spécialisés qui traitent de ce domaine.

La seconde partie est plus volumineuse. Quarante-quatre chapitres sont consacrés à la détermination d'environ septante éléments majeurs, mineurs ou en trace. Suivant la tendance moderne, chaque élément (ou famille d'éléments dans certains cas) constitue un court chapitre où sont décrits très clairement les nombreux dosages sélectionnés.

Les index des auteurs et des matières complètent le volume.

Ce manuel, devenu maintenant classique, peut être considéré comme un ouvrage de référence tant pour les géoanalystes que pour les utilisateurs occasionnels des méthodes de la géochimie analytique.

I. ROELANDTS

KOSTER, H.M., *Die chemische Silikatanalyse. Spektral-photometrische, komplexometrische und flammen-spektrometrische Analysemethoden*. Springer Verlag, Berlin, 1979, 196 p.

Conçu suivant le même modèle que "Praktikum der Gesteinsanalyse" de A.G. Herrmann (Annales de la Société Géologique de Belgique, t. 99, 1976, p. 231), ce manuel de travaux pratiques fait partie de la collection "Hochschultext", Springer Verlag. Il est principalement destiné à des étudiants avancés en Sciences de la Terre.

Malgré le développement de plus en plus important des techniques modernes (activation neutronique, fluorescence X, absorption atomique ...), les diverses méthodes analytiques envisagées dans cet ouvrage (spectrophotométrie d'absorption moléculaire, complexométrie et spectrographie d'émission de flamme) n'ont pas tellement perdu de leur attrait pour le géoanalyste. Elles sont le complément des techniques classiques et physico-chimiques fréquemment utilisées dans les laboratoires de géochimie.

Cinq chapitres composent le volume.

L'instrumentation, les principes de base, l'utilisation des méthodes statistiques (écart type, test T, test F) forment le premier chapitre. Le deuxième chapitre est consacré à la mise en solution par voie humide et par voie sèche. Les dosages colorimétriques (SiO_2 , Al_2O_3 , TiO_2 ; Cr, Mn, Ni, Cu, Co, Pb, P), les titrages complexométriques (CaO, CaO + MgO), la spectrophotométrie de flamme (Na_2O , K_2O) sont détaillés dans le troisième chapitre. Les séparations par échangeurs d'ions (résine anionique et résine cationique) sont étudiées dans le quatrième chapitre. Cette technique très efficace est mise à profit pour se débarrasser d'éléments "gênants" lors du dosage de Li, Na, K, Rb, Ba, Sr, Ca, Mn par émission de flamme, Na, K, Mg, Ca, Ba, Mn, Al, Fe, Cu, Zn par absorption atomique. Le cinquième chapitre examine le dosage de H_2O (méthode de Penfield), de CO_2 (gazométrie, coulométrie) de S (gravimétrie), ainsi que le principe de la détermination des sulfures, du fluor et du bore. Il se termine par l'analyse de quelques échantillons géochimiques de référence et pose le problème de l'échantillonnage.

Un index alphabétique complète le volume.

Ce manuel, d'un intérêt didactique évident, intéressera un bon nombre d'enseignants et étudiants concernés par l'analyse chimique des roches.

I. ROELANDTS

PATERSON, W.S.B., *The physics of glaciers*. 2d éd. Pergamon Press, Oxford, 1981, 380 p.

La première édition de cet ouvrage bien connu a été publiée en 1969. Depuis lors, les progrès des connaissances ont contraint l'auteur à modifier considérablement son texte. Comme l'écrit W.S. Paterson dans la préface, les théories sont en effet devenues de plus en plus compliquées et les modèles mathématiques ont donné une nouvelle dimension aux études glaciaires.

Quatre nouveaux chapitres sont apparus dans cette nouvelle édition. Ils portent sur la structure et la déformation de la glace, l'hydrologie des glaciers, les structures et les études d'orientation des cristaux dans les glaciers, ainsi que l'étude des sondages glaciaires. La seconde édition a ainsi 100 pages de plus que la première, bien que le format de l'ouvrage ait été porté à 23 x 14 cm. La bibliographie comporte plus de 500 titres soit le double de l'ouvrage initial.

Le but du volume est resté le même, à savoir expliquer les principes physiques principaux dirigeant le comportement

des glaciers et des calottes glaciaires. Destinés à ceux qui commencent des recherches sur le sujet, cet ouvrage dépasse cependant cet objectif et sera incontestablement très utile à ceux qui travaillent dans ce domaine.

W.S. Paterson est actuellement un des meilleurs spécialistes de la glaciologie. La qualité de l'ouvrage reflète son énorme expérience et sa grande compétence dans ce domaine.

A. PISSART

VOGT J. (Coord.), *Notice explicative et carte sismotectonique de la France à 1/1.000.000*. Mémoires B. R.G.M. n° 111, Orléans, 1981, 36 p.

La carte sismo-tectonique de la France à l'échelle 1/1.000.000 est une oeuvre pluridisciplinaire faisant le point des connaissances dans les domaines suivants : sismicité historique, sismicité instrumentale, tectonique, néotectonique, discontinuités géophysiques, linéaments. Elle s'intègre dans une entreprise qui comporte différents modes d'approche donnant lieu à des documents distincts mais dont les apports ont été utilisés ici.

Le texte ne préjuge pas d'une publication scientifique à venir et vise seulement à présenter la carte et à commenter sa légende. Il examine les problèmes généraux à considérer, la conception de la carte, la représentation des différents apports dans les domaines cités ci-dessus.

Il s'y ajoute le commentaire des deux cartouches "Mécanismes au foyer en France et dans les régions voisines" et "Tectonique active et sismicité de la partie occidentale de l'Europe moyenne".

Bibliographie. Annexes.

L. CALEMBERT

SCANVIC, J.Y., WEECKSTEEN G., *Notice explicative et carte des linéaments de la France à 1/1.000.000*. Documents B.R.G.M., n° 14, Orléans, 1980, 14 p.

La carte est dressée d'après les images des satellites Landsat (1972 à 1976). Elle a été réalisée dans le cadre de la cartographie sismo-tectonique (voir ci-dessus) et est destinée aux géologues, géologues et hydrogéologues.

La notice comprend l'inventaire des documents analysés, examine la notion de "linéament" et sa signification géologique, commente la distribution et les caractéristiques des linéaments dans les différentes régions : Bretagne, bassin de Paris, Vosges-Alsace, Poitou-Charente, Massif central, Jura, couloir rhodanien, Alpes, Pyrénées, bassin d'Aquitaine, Corse.

Bibliographie. Rosaces de distribution.

L. CALEMBERT

BLERY-OUTSTRIERE P., BEURRIER M., ALSAC, C., *Contribution à l'étude des nodules polymétalliques de la zone Clarion - Clipperton*. Documents du B.R.G.M., n° 28, Orléans, 1981, 212 p.

L'ouvrage réunit une thèse de P. Blery-Oustièrre : "Contribution à l'étude minéralogique et géochimique des nodules polymétalliques du Pacifique Nord. Zone Clarion-Clipperton" et une étude de M. Beurrier, C. Alsac *et al.* : "Environnement volcanique et structural des champs de nodules et rôle du volcanisme dans la genèse des nodules minéralisés. Exemple de la zone Clarion-Clipperton".

La thèse définit la structure des nodules, leur minéralogie, la succession des minéraux, le mode d'association des éléments métalliques, toutes données susceptibles d'éclairer la genèse des nodules.

L'étude rapporte les arguments pétrographiques, minéralogiques et chimiques qui, pour les nodules polymétalliques et les stériles associés, permettent d'envisager une genèse de type diagénétique pour expliquer la concentration des métaux contenue à l'état dispersé dans les sédiments sous-jacents.

L. CALEMBERT

BUNTEBARTH, G., *Geothermie : Eine Einführung in die allgemeine und angewandte Wärmelehre des Erdkörpers*. Springer, Berlin, 1980, 156 p.

Quatre thèmes principaux sont traités.

Les trois premiers chapitres sont consacrés au rappel des notions de base en conduction de la chaleur, aux propriétés thermiques des roches courantes, à la production radioactive de chaleur et à la solution de quelques problèmes théoriques d'écoulement de chaleur autour d'intrusions de forme simple.

Les variations de température à court et à long terme, les effets topographiques, l'influence de l'eau et de la structure géologique sur le champ thermique en surface et dans la partie supérieure de la croûte sont traités en détail. Moins de renseignements sont disponibles sur le champ thermique à grande profondeur.

La détermination de la température en profondeur peut se faire par des méthodes chimiques, isotopiques, par l'étude de la houillification des matières organiques et par des méthodes géophysiques directes (en surface et en sondage) ou indirectes, par gravimétrie, géoélectrique, sismique, magnétotellurique.

Le dernier chapitre est consacré à la prospection géochimique, géophysique et géologique des zones susceptibles d'exploitation et à l'utilisation de la vapeur et de l'eau chaude retirées.

Une bibliographie et un index complètent cet ouvrage très clair, surtout destiné aux étudiants.

L. HALLEUX

RIKITAKE, T. (Ed. Sc.), *Current Research in Earthquake Prediction I. Developments in Earth and Planetary Sciences*, n° 02. Reidel, Dordrecht, 1981, 383 p.

La prévision des séismes revêt une importance scientifique et pratique croissante et prend aujourd'hui un caractère scientifique en fonction particulièrement des progrès de la tectonique globale.

L'ouvrage pluridisciplinaire est dû à de nombreux auteurs et accorde une attention spéciale aux recherches effectuées au Japon.

Le premier chapitre, de portée générale, fait le point sur les programmes nationaux et internationaux et les méthodes de prédiction sous l'angle pratique.

Les chapitres suivants traitent d'aspects propres à différentes disciplines :

- les signes annonciateurs d'un séisme de magnitude 7 au Japon
- le comportement anormal des animaux avant le dit séisme
- l'état des recherches récentes aux U.S.A.
- les aspects socio-économiques de la prédiction et leurs méthodes d'étude

- les phénomènes géodésiques précurseurs des séismes
- les phénomènes sismiques précurseurs des séismes
- les méthodes électriques et magnétiques de prédiction.

Chaque chapitre est précédé d'un résumé et suivi de riches références bibliographiques.

L. CALEMBERT

Uranium Evaluation and Mining Techniques. Proceedings of an International Symposium on Uranium Evaluation and Mining Techniques jointly organized by the International Atomic Energy Agency, The OECD Nuclear Energy Agency and the OAS Inter-American Nuclear Energy Commission and held in Buenos Aires, 1-4 octobre 1979. International Atomic Energy, Vienna, 1980, 550 p.

Comptes rendus du Symposium international sur l'estimation des ressources et les techniques minières relatives à l'uranium, tenu à Buenos Aires en 1979.

La trentaine de communications comporte des exposés introductifs, l'examen des méthodes de prospection et d'estimation des réserves, les techniques d'exploitation et de traitement, les perspectives de nouvelles découvertes.

L'ouvrage est de nature à intéresser les géologues et les mineurs, les géophysiciens, les statisticiens, les organisations gouvernementales, les universités à une époque où la prospection de l'uranium est en expansion dans le monde, l'évaluation des réserves et la mise en exploitation par des méthodes adéquates, à l'ordre du jour. La connaissance des ressources susceptibles d'être découvertes est importante pour la planification de l'énergie nucléaire dans l'avenir.

L. CALEMBERT

HENNINGSSEN, D., Einführung in die Geologie der Bundesrepublik Deutschland. Enke, Stuttgart, 2e édit., 1981, 123 p.

L'auteur expose dans cet ouvrage clair et concis les grands traits de la géologie en R.F.A.

Un premier chapitre rappelle les principaux épisodes de l'histoire géologique du pays.

Les chapitres suivants décrivent les diverses entités géologiques :

- domaines cristallins du Sud,
- massifs dévono-carbonifères du centre,
- bassins houillers,
- Permien (Rotliegendes) et Trias inférieur (Buntsandstein) constituant plusieurs massifs entre le Hart et les Vosges
- terrains secondaires monoclinaux du Sud,
- formations secondaires de basse-Saxe affectées par la tectonique salifère,
- partie allemande des Alpes,
- bassins et zones d'effondrement tertiaires (Bavière, Haut et Bas Rhin, ...),
- zones d'activité volcanique récente,
- couverture quaternaire du Nord.

Pour chaque région, on décrit les grands traits de la sédimentation et de l'évolution tectonique ultérieure au moyen de cartes et coupes schématiques ainsi que les principaux gisements associés.

Une bibliographie, un index géographique et thématique complètent cet ouvrage simple et clair destiné aux amateurs, aux étudiants ou aux géologues désireux d'aborder la géologie très variée de la R.F.A.

L. HALLEUX

CAILLEUX, A., Code des couleurs des sols. Editions Boubée, Paris, 1981.

Ce nouveau code est destiné à déterminer les couleurs des sols, des roches (mais aussi des bois, fourrures, cuirs, peaux, etc...).

Ce Code, vendu dans une pochette plastique, est composé d'une planche plastifiée, pliée en accordéon, montrant simultanément 259 couleurs. Chaque case colorée est perforée et permet de comparer par superposition la couleur à déterminer à la couleur témoin. Chaque couleur a ses coordonnées propres. Une notice de 15 pages y est jointe. L'auteur donne un répertoire des équivalences en Code Munsell et les noms des couleurs. Un carton bleu muni d'une fenêtre sert à isoler la couleur témoin des couleurs voisines.

Avantages :

- Son format (11 x 14,5 cm) permet de le glisser en poche.
- Toutes les couleurs sont reprises sur une seule planche.
- Il permet une comparaison directe avec l'échantillon par superposition.
- La cache de couleur bleu fait mieux ressortir les couleurs imprimées.

Inconvénients :

- Les conditions d'emploi. Opérer : 1. sous un ciel blanc, sans soleil direct, sinon à l'ombre. Celle-ci ne peut pas être due à un arbre, etc ... 2. sous un éclairage suffisant (pas le soir, ni par temps orageux) ; 3. sur une roche sèche.
- La planche plastifiée étant appliquée sur une surface irrégulière, l'ombre projetée par la planchette rend l'opération impossible.
- La cache en carton n'est pas plastifiée, donc fragile.
- Les couleurs jointives s'influencent mutuellement.
- Le temps nécessaire à désigner la bonne case est relativement long.

Un test réalisé sur 2 roches de couleurs différentes, auprès de 12 personnes, a révélé que : dans le cas du premier échantillon (dans les gris), 6 personnes désignent la même case (P 31) dont 2 hésitent avec une autre nuance) ; dans le cas du 2ème échantillon, plus difficile car de nuances plus variées (brun rouge), 2 personnes désignent la case T 29, 3 personnes désignent la S 30 (dont 1 hésite avec une autre case).

Vu la dispersion des résultats et le temps perdu à estimer les couleurs, je crois que ce code n'apporte pas un avantage appréciable.

Ph. STEEMANS

USDOWSKI, H.E., Fraktionierung der Spurenelemente bei der Kristallisation. Collection "Hochschultext". Springer Verlag, Berlin, 1975, 104 p.

Cet ouvrage fait partie d'une collection résultant des notes de cours et des exercices destinés à des étudiants avancés dans le domaine de la Minéralogie, Cristallographie, Pétrologie et Géochimie.

Il traite essentiellement de l'application de la loi de Nernst à l'étude des éléments en trace dans les processus de cristallisa-

tion fractionnée. La moitié de l'ouvrage consiste en développements physico-chimiques sur le modèle logarithmique. La seconde moitié traite d'applications dans divers domaines de la géochimie et de la pétrologie. On doit regretter que l'auteur n'y tienne aucun compte du développement explosif que prend à l'heure actuelle l'utilisation des coefficients de partage dans la modélisation de maints phénomènes pétrologiques et géochimiques.

J. Cl. DUCHESNE

OZIMA, M., *The Earth : its birth and growth*. Cambridge University Press, Cambridge, 1981, 117 p.

Traduction d'un original japonais qui a rencontré un grand succès dans son pays, cet ouvrage d'un peu plus de 100 pages offre un excellent résumé de l'évolution de la Terre depuis l'origine des éléments qui la composent et sa formation avec le système solaire, il y a 4.550 millions d'années.

L'auteur passe successivement en revue la constitution de la structure stratifiée du globe, l'évolution du manteau, la chronologie de l'histoire géologique, les transformations de la croûte terrestre (depuis le Précambrien jusqu'à la dernière manifestation de la tectonique des plaques), l'origine de l'atmosphère et des océans.

Le dernier chapitre met l'accent sur le rôle déterminant de la désintégration nucléaire, la nécessité de reconstituer les phénomènes du passé pour comprendre le présent et imaginer l'avenir de la planète et débouche assez curieusement sur les graves problèmes posés par le stockage des résidus radioactifs.

L. CALEMBERT

ZHARKOV, M.A., *History of Paleozoic Salt Accumulation*. Springer, Berlin, 1981, 308 p.

Le présent ouvrage fait suite à l'inventaire des gisements de sels paléozoïques du monde publié par le même auteur en 1974. Il comporte 5 chapitres ayant pour objet :

1. Énumération des bassins et des séquences d'évaporites du Paléozoïque.
2. Position stratigraphique, corrélation des séquences et définition des étages de sédimentation évaporitique au cours du Paléozoïque.
3. Extension spatiale et volume des évaporites dans les océans et les continents et définition des époques d'intense précipitation évaporitique.
4. Reconstitution paléogéographique et paléoclimatique aux différentes époques avec ou sans considération de la tectonique des plaques.
5. Synthèse de l'évolution de la sédimentation évaporitique du Paléozoïque.

Cette étude systématique étayée par des données chiffrées puisées dans la littérature scientifique de tous les pays, est dotée d'une riche bibliographie : 38 pages. Index alphabétique.

L. CALEMBERT

HUSEBYE, E.S., MYKKELTVEIT (Ed. Sc.), *Identification of Seismic Sources - Earthquake or Underground Explosion*. Proceedings of the NATO Advanced Study Institute held at Voksenasen, Oslo, Norway, September 8-18 1980. NATO advanced Study Institute Series, Series C-Mathematical and Physical Sciences, n° 74. Reidel, Dordrecht, 1981, 876 p.

Les comptes rendus de l'Institut d'études avancées de l'O.T.A.N. sur l'identification des sources sismiques représentent un volumineux ouvrage de près de 900 pages contenant 45 articles, terminé par un index des sujets traités et des noms cités.

Le thème principal des comptes rendus est l'identification et le "monitoring" des sources sismiques dans le but de déterminer, lorsqu'une secousse sismique est enregistrée, s'il s'agit d'un tremblement de terre ou d'une explosion nucléaire souterraine.

Les articles offrent un panorama très complet des techniques d'identification séismologique. On peut citer entre autres les différents aspects de la génération et de la propagation des ondes sismiques, les systèmes d'enregistrement et d'analyse des données, les méthodes d'interprétation globale des résultats et enfin la classification des différents types de sources sismiques.

La plupart des articles contiennent des développements mathématiques de haut niveau, théoriques ou d'application pratique. Chaque article est suivi d'une liste de références propres au sujet abordé. Le livre s'adresse avant tout aux spécialistes.

J.C. DUTRY

BEN-MENAHEN, A., SINGH, S.J., *Seismic Waves and Sources*. Springer, New-York, 1981, 1108 p.

Les auteurs se proposent de combler la lacune entre les traités de séismologie et les publications paraissant dans les revues spécialisées.

Les trois premiers chapitres rappellent les notions fondamentales de mécanique des milieux continus, de propagation des ondes dans les milieux infinis, et semi-infinis stratifiés.

On aborde ensuite les thèmes principaux du traité : représentation des sources séismiques, théorie des ondes de surface, des ondes atmosphériques et se propageant en milieu aqueux, modes normaux de la terre, propagation des ondes en milieu non élastique.

Un appendice mathématique détaillé, un index et la liste des auteurs cités complètent ce brillant ouvrage, bien structuré, clairement présenté, destiné à un public possédant une bonne base en mathématiques appliquées.

L. HALLEUX

Advances in Earth and Planetary Sciences.

Vol. 10 : Mc ELHINNY, M.W., KHRAMOV, A.N., OZIMA, M., VALENCIO, D.A. (Ed. Sc.), *Global Reconstruction and the Geomagnetic Field during the Paleozoic*.

Vol. 11 : SOUTHWOOD, D.J. (Ed. Sc.) *ULF Pulsations in the Magnetosphere*. D. Reidel, Dordrecht, 1981, 142 et 145 p.

Le volume 10 reprend 11 communications présentées au symposium de l'I U G G (International Union for Geodesy and Geophysics) à Canberra en décembre 1979.

Une série d'articles traite d'études géomagnétiques locales ou régionales de séries paléozoïques en Australie, Sibérie, Argentine, Irlande, Iran. D'autres tentent de retracer l'histoire paléomagnétique au cours du primaire et d'en déduire l'évolution du globe en termes de tectonique des plaques et de migration des pôles. De nombreuses incertitudes limitent évidemment les interprétations proposées.

La présentation est claire et soignée, accessible au géologue non spécialisé en géophysique.

En revanche, le volume 11 s'adresse à un public hautement spécialisé en magnétisme et possédant une base mathématique solide. Il reprend 9 communications présentées lors des sessions spéciales de la réunion de Canberra, consacrées aux pulsations géomagnétiques dans la magnétosphère.

La mesure des différents types de pulsations ULF à partir de stations terrestres et spatiales, ainsi que leur origine et leur répartition sont traitées en détail.

La présentation est soignée.

L. HALLEUX

MOSELEY, F., *Methods in Field Geology*. Freeman, San Francisco, 1981, 211 p.

Basé sur une vaste expérience personnelle, l'ouvrage a une portée pratique : définir les principes et les méthodes et illustrer par des "case histories" le travail de terrain toujours fondamental pour le géologue mais qu'il convient d'adapter aux conditions de relief et de climat, à la structure géologique d'un territoire, à la nature des roches, aux moyens et au temps dont on dispose, aux interlocuteurs concernés.

Croquis, photogéologie (photographies aériennes, stéréophotos, ...) rédaction des notes, contrôle sur le terrain (stratigraphie, tectonique, linéaments) sont examinés et décrits dans des missions réelles à objectifs spécifiques : recherches scientifiques, cartographie structurale, hydrogéologie, géologie littorale, prospection minière ou pétrolière, ...

Les données relatives aux cas présentés en Angleterre, Espagne, Chypre, Arabie, Libye, Groenland, sont transposables à d'autres pays. Les figures sont en nombre exceptionnel et remarquablement didactiques.

L. CALEMBERT

BROOKINS, D.G., *Earth Resources, Energy and the Environment*. Merrill Publ. Co, Columbus, 1981, 190 p.

L'ouvrage constitue une introduction volontairement résumée à l'étude des problèmes actuels dans les domaines des ressources minérales, énergétiques et des eaux. Il rappelle brièvement les notions géologiques et techniques nécessaires pour aborder l'examen des minerais métalliques et non métalliques, du cycle de l'eau, des sources naturelles d'énergie : pétrole, gaz naturel, charbon, minerais radioactifs, hydroélectricité, géothermie, énergie solaire.

L'accent est mis sur le caractère renouvelable ou non des ressources vitales au stade actuel de la civilisation industrielle et sur l'impact des exploitations et des utilisations sur l'environnement.

Le texte est accessible à un large public et souligne opportunément l'importance des choix devant lesquels se trouve l'humanité et qui conditionnent son avenir.

L. CALEMBERT

TAYLOR, T.N., *Paleobotany : An Introduction to Fossil Plant Biology*. Mc Graw-Hill, New York, 1981, 590 pp.

Voici enfin un traité de Paléobotanique qui rassemble sous une forme concise mais néanmoins "digeste" les données récentes dispersées dans de nombreuses publications, parfois difficilement accessibles. Après l'habituel mais nécessaire chapitre introductif rappelant les modes de formation des fossiles végétaux, pourquoi et comment ils sont étudiés, datés, classifiés ... etc., chaque embranchement du règne végétal fait l'objet d'une mise au point concernant son origine éventuelle et les étapes de son évolution. Les Pteridospermées et l'origine de la graine, centre d'intérêt particulier du Professeur Taylor sont très détaillées : certains autres chapitres sont un peu brefs à mon goût. Néanmoins les 590 pages du traité rassemblent une masse d'information et les personnes peu au fait des progrès de l'étude des fossiles végétaux risquent de recevoir un choc : depuis les 15 dernières années l'évolution des idées est considérable ; le Professeur Taylor a bien réussi à mettre ce point en évidence ! Son livre arrive à point nommé pour combler une lacune importante.

M. FAIRON - DEMARET

MURRAY, B., MALIN, M.C., GREELEY, R., *Earthlike Planets. Surfaces of Mercury, Venus, Earth, Moon, Mars*. Freeman, San Francisco, 1981, 387 p.

Cet ouvrage fait le point sur la nature et l'histoire de la Terre, de la Lune, ainsi que des trois autres planètes solides proches du Soleil. Les dernières années, les photos prises en gros plan (le livre est abondamment illustré) et, du moins sur la Lune, les observations directes ont apporté bien des informations nouvelles et parfois inattendues, ce qui a remis en question certaines "vérités" traditionnelles et même provoqué une révolution intellectuelle, qui est le titre du chapitre 1. Le chapitre 2 donne une vue globale et fait ressortir les similitudes et les différences des corps célestes étudiés. Les chapitres 3 et 4 examinent les processus externes et internes qui ont créé les morphologies de surface, tandis que les chapitres 5, 6 et 7 sont respectivement consacrés à la Lune, à Mercure et à Mars ; Vénus, moins bien connue, n'est pas l'objet d'un chapitre à part. Le chapitre 8 se livre à une dernière planétologie comparée et aboutit à une série de questions non encore résolues à propos de la Terre ; les réponses ne pourront être trouvées que grâce à l'étude plus poussée des planètes voisines, puis des planètes lointaines, et même grâce à l'exploration spatiale au delà du système solaire.

Comme l'a dit en substance Carl Sagan, il est évident que l'étude comparée de plusieurs planètes éclaire puissamment les discussions relatives à l'érosion éolienne, au volcanisme, à la mécanique des cratères ou à la tectonique des plaques, par exemple. Géologues et géomorphologues ne manqueront pas d'être très intéressés par "Earthlike Planets", un livre écrit simplement, mais très clair et passionnant.

J. GRIMBERIEUX

MATHEWSON, C.C., *Engineering Geology*. Ch. E. Merrill, Columbus, 1981, 410 p.

La géologie de l'ingénieur est une science-pont entre les sciences de la Terre et l'art de l'ingénieur : elle confère à l'ingénieur géologue de nouvelles responsabilités. L'ouvrage se propose d'enseigner à l'étudiant en géologie les applications aux techniques de l'ingénieur et à l'étudiant ingénieur, les problèmes dont la solution dépend des facteurs géologiques.

Après une introduction définissant les tâches respectives de l'ingénieur géologue et de l'ingénieur civil, la première partie (130 p.) étudie les propriétés physiques des matériaux minéraux et les caractéristiques fondamentales des roches (éruptives, sédimentaires, métamorphiques), des sols et des eaux.

La deuxième partie (150 p.) traite très complètement des processus géologiques et de leur prise en considération dans la conception des projets de l'ingénieur. Elle illustre les concepts de base et fournit de nombreux exemples, formules, tableaux de référence et classifications.

La troisième partie (50 p.) précise dans de nombreux cas d'espèce, les facteurs géologiques à déterminer et leur action sur un projet donné. Elle examine les constructions civiles, la planification urbaine, la protection de l'environnement et s'achève sur une synthèse de la pratique en géologie de l'ingénieur.

Références bibliographiques pour chacun des 19 chapitres ; appendices ; index.

L. CALEMBERT