

COMPTES RENDUS D'OUVRAGES

VAN HOUTEN, Fr. B. (Ed. Sc.), *Ancient continental deposits*. Benchmark Papers in Geology n° 43, Dowden, Hutchinson and Ross, Stroudsburg, 1977, 367 p.

A une époque où l'attention des géologues se concentre sur les océans, il est intéressant de faire l'inventaire des études récentes sur les anciens dépôts continentaux. Avec la présentation de 27 articles parus entre 1964 et 1976, l'éditeur de ce 43ème volume des "Benchmark Papers", dont les caractéristiques ont déjà été signalées dans nos Annales, met l'accent sur les axes de recherches récents plutôt que sur leurs développements historiques et sur l'analyse des roches sédimentaires plutôt que sur les processus génétiques.

La première partie consacrée aux formations de piedmont contient 16 exposés relatifs à des dépôts d'âges variés appartenant à des cônes alluviaux, des rivières en échelons, des antidunes, au comblement d'une baie d'origine tectonique, à une sédimentation fluviale rythmique, à des plaines alluviales, à des sédimentations lacustres, éoliennes et chimiques, à des paléosols.

La seconde partie dévolue aux complexes deltaïques et paraliques comporte 11 articles concernant des dépôts d'âges dévonien, carbonifère et crétacé dans des conditions d'environnement différentes de nature à éclairer les particularités de la sédimentation houillère liée aux relations avec l'évolution du réseau hydrographique, de la sédimentation littorale avec l'influence des marées et des courants. Dans certains cas, l'étude conduit à l'élaboration de modèles.

La reproduction de textes publiés sur des sujets voisins pendant une douzaine d'années et commentés par un éditeur compétent donne l'occasion de connaître l'évolution des idées et de disposer d'un ouvrage décrivant les principaux aspects des paléosédiments.

Les références bibliographiques très abondantes constituent un véritable répertoire de la littérature couvrant la sédimentation continentale ancienne.

L. CALEMBERT

SABINS, F.F. Jr., *Remote sensing. Principles and interpretation*. W.H. Freeman, San Francisco, 426 p., 246 fig. et photos, 8 pl. couleur, 1978.

Ce "textbook" traite essentiellement de télédétection dans le domaine de la géologie. Il est destiné à des étudiants avancés n'ayant aucune connaissance préalable dans ce domaine. Il peut aussi servir de livre de référence car il fournit, outre les principes de base de chaque méthode de télédétection, des exemples de leur application. La consultation de l'ouvrage est facilitée par des index rassemblant, non seulement les noms des auteurs cités, mais encore les sujets abordés et les localités décrites.

L'auteur est un géologue qui, pendant 22 ans, a travaillé pour des compagnies pétrolières à évaluer l'intérêt des différentes méthodes de télédétection. Il possède donc une grande expérience des questions traitées.

Le premier chapitre résume les caractéristiques fondamentales des radiations électromagnétiques et de leur réaction avec la matière, ce qui constitue la base de toute forme de télédétec-

tion. Les chapitres suivants décrivent les systèmes couramment utilisés de nos jours, à savoir : les photographies aériennes prises d'avion ou de satellite, les images Landsat, les images infrarouges, les images radars. Pour chacun de ces systèmes, l'auteur considère successivement, 1) les mécanismes physiques qui contrôlent l'acquisition des images, 2) le système qui est utilisé pour obtenir ces images, 3) les caractéristiques de celles-ci, en soulignant les imperfections et les causes d'erreurs, 4) des recommandations pour l'interprétation des données obtenues.

Un chapitre est consacré aux techniques de traitement des données par ordinateur, techniques qui permettent de souligner et de mieux faire apparaître les renseignements que fourniront les images. Les trois chapitres suivants décrivent les applications pratiques de la télédétection dans les domaines de la recherche de nouvelles ressources, l'étude de l'environnement et la reconnaissance de risques de catastrophes naturelles. Un dernier chapitre est consacré à la comparaison de différentes images.

Cet ouvrage, quoique réalisé par un spécialiste, n'affirme pas que la télédétection donne une solution à tous les problèmes. Il montre clairement, avec des exemples nombreux, les avantages et les inconvénients de chaque méthode analysée.

Très abondamment illustré, ce livre reste bien centré sur la télédétection et ne fournit pas, comme très souvent de semblables ouvrages, un prétexte à des développements de géologie ou de géomorphologie. Les chapitres sur les images radars, infrarouges et landsat paraissent particulièrement soignés.

En bref, il s'agit d'une excellente mise au point, extrêmement claire et bien illustrée, qui sera fort utile à toute personne s'intéressant à la télédétection.

A. PISSART

WARD, R., *Floods. A geographical perspective*. Focal problems in geography series. Macmillan, Londres, 1978, 244 p.

Dans une première partie de l'ouvrage, l'auteur examine les différentes causes des inondations dues aux précipitations (précipitation directe, fonte de neiges, précipitations sur neiges, fonte de glaces) ou celles dues à d'autres origines (inondations d'estuaires ou de côtes, lames de tempêtes, tsunamis, ruptures de barrages, ...).

Il étudie ensuite les effets géomorphologiques des inondations, les méthodes de prédiction et les méthodes de calcul des volumes d'inondation.

En fonction des données ainsi obtenues, l'auteur analyse les différentes alternatives qui se posent à l'homme pour faire face aux inondations : ajustements des vallées, diminutions des volumes des inondations, ouvrages de protection.

Dans un dernier chapitre, il étudie les aspects économiques des différentes solutions proposées.

L'ouvrage couvre remarquablement tous les aspects posés par les inondations quelle qu'en soit l'origine. Sans entrer dans un détail excessif au niveau des calculs, il donne cependant les grandes lignes des approches mathématiques et des solutions techniques envisageables.

Elles sont illustrées par de nombreux exemples emprun-

tés à des cas réels existant en Grande Bretagne, aux Etats-Unis, à l'embouchure de la Meuse et du Rhin, etc.

Une abondante bibliographie répartie par chapitre permet aux spécialistes de remonter aux ouvrages ou articles plus spécialisés.

Ce traité utile pour les personnes qui abordent les différents problèmes posés par les inondations présente cependant un grand intérêt pour les spécialistes qui peuvent apercevoir d'autres aspects du problème qu'ils n'ont pas l'habitude de rencontrer dans leur domaine de travail.

A. MONJOIE

SIMONDS, J.O., *Earthscapes. A Manual of Environmental Planning*. McGraw-Hill, New York, 1978, 340 p.

L'ouvrage, luxueux dans sa présentation et substantiel quant à la matière, constitue un manuel exhaustif d'aménagement de l'environnement : sol, air, eau, paysage, bruit, communications, agglomérations, urbanisation, aménagement régional, conservation. Il représente une somme magnifiquement illustrée par des photographies, des diagrammes et d'innombrables croquis de qualité, des objectifs du planificateur, de l'urbaniste, du paysagiste, de l'architecte, de l'écologiste, ... et des tâches de leurs principaux collaborateurs : topographes, dessinateurs ...

Les sciences minérales, géologie, hydrogéologie, géologie de l'ingénieur, ... ne donnent pas lieu à de grands développements étant donné le nombre d'aspects traités. Toutefois, il est intéressant de voir comment elles se combinent aux autres disciplines dans l'enquête globale et les réalisations.

Enfin, la plupart des chapitres sont enrichis par la description de cas concrets complètement étudiés et les bibliographies par chapitres fournissent des références très complètes sur la littérature scientifique et technique américaine relative aux sciences de l'environnement.

L. CALEMBERT

Ressources minérales sous-marines. Comptes rendus du Séminaire international organisé par Germinal et B.R.G.M. Orléans les 23-27 octobre 1978. Documents B.R.G.M., n° 7, Orléans, 1979, 584 p.

Les comptes rendus du Séminaire international organisé à Orléans, en octobre 1978, par le Groupe d'Etude et de Recherche de Minéralisations au Large (GERMINAL) et le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (B.R.G.M.) présentent un état des connaissances, l'examen des aspects industriels et économiques et des perspectives d'avenir quant aux ressources minérales sous-marines.

Chaque communication est suivie d'une discussion.

Les exposés sont groupés en 8 thèmes énumérés ci-dessous, avec indication entre parenthèse du nombre de communications consacrées à chaque thème et un bref commentaire.

1. Cadre économique et légal de l'exploitation en mer (2) : aspects juridiques et économiques.
2. Granulats marins : exploration, exploitation, commercialisation (4) : aspects économiques, juridiques, relatifs à la sauvegarde de l'environnement littoral.

3. Placers : recherches récentes et possibilités industrielles (6) : méthodes de recherche (géophysique, vibrocarottage) et possibilités de mise en valeur.
4. Dragages sur les plateaux continentaux : perspectives d'avenir (2) : exploitation des agrégats.
5. Boues métallifères, Mise en valeur, Exemple de la Mer Rouge (4).
6. Nodules polymétalliques, Acquis récents sur l'exploration (4) : méthodes de prospection.
7. Table ronde : les nodules polymétalliques ont-ils un avenir ?
8. Techniques futures de l'exploitation à grande profondeur (4) : dragage, hydrotransport, ramassage mécanique, robots.

L'ouvrage, bien illustré et contenant de nombreuses références, s'achève par une synthèse intéressante contenant les rapports généraux et les principaux enseignements à tirer pour chacun des thèmes.

L. CALEMBERT

Hydrogéologie de la craie du Bassin de Paris. Colloque régional, Rouen, 25-26 mai 1978, rapports généraux, débats, conclusions générales. Documents B.R.G.M. n° 3, 1979, 155 p.

L. CALEMBERT a rendu compte dans ces annales (Vol. 101 : 411-412) du contenu du volume rassemblant les communications présentées au Colloque régional de Rouen.

Il s'agit ici d'un second volume publié après le Colloque. Il regroupe :

les allocutions d'ouverture du Colloque,
les rapports généraux de chaque thème,
les débats qui ont suivi,
les titres des communications qui ont été présentées oralement,
la liste des participants avec leur adresse,
une bibliographie qualifiée de sommaire sur l'hydrogéologie de la craie mais donnant 13 pages de référence.

Ce document B.R.G.M. n° 3 est donc le complément du document n° 1.

A. CHAPÉLIER

Conseil Scientifique de l'Environnement de l'Université de Liège. Recherche et Technique au Service de l'Environnement. Edité en hommage au Professeur Edmond LECLERC. CEBEDOC, Liège, s.d., 382 p.

C'est en raison du long passé consacré par le Professeur E. LECLERCQ à l'étude des problèmes de pollution et à la défense de l'environnement, que le Conseil Scientifique de l'Environnement de l'Université de Liège a choisi d'éditer ce volume pour lui rendre hommage.

Seize articles écrits par d'éminents spécialistes de disciplines très différentes ont pour point commun de se rapporter aux divers constituants de notre environnement.

Les deux premiers sont relatifs à l'air : l'un envisage les aspects législatifs et réglementaires de la lutte contre sa pollution, le second est une étude comparative de quatre appa-

reils de prélèvement des poussières sédimentables appelées aussi "retombées".

Un article consacré à la vérification expérimentale de quelques lois de la sédimentation discontinue concerne à la fois l'air et l'eau puisqu'il peut s'appliquer à la fois à l'épuration des gaz et à celle des eaux.

Les raisons d'être de la géologie de l'environnement en Belgique sont illustrées de façon très concrète dans un article de 40 pages où les problèmes que l'auteur et ses collaborateurs ont eu à étudier sont donnés comme exemples : problèmes posés par les remblais; phénomènes affectant certains sols et roches lors de travaux; altération superficielle; perturbation de l'environnement par l'exploitation des ressources minérales; eaux souterraines et phénomènes karstiques; effets d'intervention de l'homme combinés avec les processus géologiques. Une liste bibliographique de 40 références donne au lecteur les coordonnées qui lui permettront de consulter l'étude détaillée du cas qui l'intéresse plus spécialement.

Nos rivières Meuse, Sambre, Escaut font respectivement l'objet d'application d'un modèle thermique, d'une analyse physico-chimique, d'une méthodologie d'estimation biologique de la qualité des eaux courantes, de modèles d'un estuaire partiellement stratifié. C'est encore dans le milieu aquatique des rivières que la cinétique des transformations microbiennes de l'azote est étudiée.

L'eau de mer fait l'objet de trois articles : l'évaluation et la comparaison de quelques méthodes de dosage de métaux lourds dans le plancton; en Méditerranée : un exemple de variation clinale : *Salpa fusiformis*; en mer du Nord : un modèle mathématique de la circulation d'azote à travers l'écosystème pélagique.

Un auteur apporte sa contribution au renouvellement des méthodes de calcul dont disposent les spécialistes de l'eau en proposant une nouvelle formulation pour le calcul des équilibres chimiques dans les eaux.

L'influence sur l'environnement du développement de l'emploi de l'énergie nucléaire est étudiée dans deux articles : l'un traite des relations énergie nucléaire et radio-écologie telles qu'elles apparaissent dans les principales enquêtes et études réalisées sur le plan belge, l'autre, du choix des sites d'implantation des centrales, sujet vaste, traité selon un plan clairement établi au départ, condensé en 60 pages, et complété par une importante bibliographie de 304 références.

L'aperçu du contenu de ce volume montre que la plupart des articles qui le constituent étudient de façon très poussée un phénomène bien précis apportant ainsi au service de l'environnement les résultats d'une recherche et d'une technique de haut niveau.

A. CHAPÉLIER

Protection des eaux souterraines captées pour l'alimentation humaine. Colloque national organisé par le Service Géologique National, Bureau de recherches géologiques et minières, Orléans-La-Source, 1er et 2 mars 1977. B.R.G.M., 1977, thème 1 : 213 p., thème 2 : 318 p., thème 3 : 169 p., rapports généraux, débats, synthèse : 252 p.

Ce Colloque avait pour but "de rechercher les mesures appropriées à la sauvegarde de la qualité des eaux pour le maintien de la santé publique en rapport avec les besoins du déve-

loppement".

Les nombreuses communications ont été classées en 3 thèmes :

- Causes externes de pollution.
- Conditions naturelles de propagation de la pollution.
- Conséquences économiques.

Trois volumes reprennent les communications présentées dans chacun des thèmes.

Le thème 1 recense les types de pollution et leurs incidences sur les aquifères. Sont principalement traitées les pollutions agricoles ou à partir des rejets urbains et industriels. Les communications traitent principalement des pollutions par les chlorures, les phosphates et les hydrocarbures, le mercure, le chrome, les fertilisants et les rejets de sucreries. Certaines communications étudient les cartes de pollution et de vulnérabilité, d'autres les possibilités d'injection des eaux résiduaires sur base d'essais in situ ou sur cases lisimétriques.

Le thème 2 examine les régimes d'écoulement autour des captages, la propagation des polluants dans les aquifères et les pouvoirs épurateurs des terrains. Les communications traitent principalement de la minéralisation naturelle, des marquages isotopiques, des modèles de nappes et de dispersion, de la vitesse de circulation d'une solution, des migrations comparées des différentes substances.

La propagation des polluants est étudiée dans le cas d'hydrocarbures, de nitrates et de chlorures et dans certains cas de réalimentation artificielle. Les pouvoirs épurateurs des terrains sont examinés principalement dans le cas d'épandages d'effluants et d'herbicides et dans le cas de plateaux abondants.

Le thème 3 aborde les problèmes d'interdiction et de réglementation des périmètres de protection, de recherche de l'optimum économique. Les communications traitent principalement des principes et méthodologie des protections y compris la protection dynamique.

La définition des périmètres de protection, les processus de détermination de ceux-ci, les consignes de surveillance et d'intervention, les servitudes en découlant sont examinées dans de nombreuses communications souvent à l'occasion de cas d'espèce.

Un quatrième volume regroupe le rapport d'ensemble qui traite des aspects techniques de la pollution des eaux souterraines, les rapports généraux des trois thèmes soulignent les points essentiels et les domaines à développer, les discussions provoquées par la présentation des communications, le rapport de synthèse, les débats et conclusions et, in fine, les communications qui n'avaient pu être éditées en temps voulu.

Cet important ouvrage intéressera toutes les personnes impliquées par l'utilisation des eaux souterraines pour l'alimentation humaine. Elles y trouveront non seulement des principes et méthodes d'études mais aussi beaucoup de cas d'application qui sont d'ailleurs généralement traités successivement dans les 3 thèmes.

A. MONJOIE

CIRIANI, T.A., MAIONE, U., WALLIS, J.R. (Ed. Sc.). *Mathematical Models for Surface Water Hydrology.* Proceedings of the Workshop held at the I B M Scientific Center, Pisa, Italy. Wiley, London, 1977, 423 p.

Le traité est basé sur les proceedings des journées d'étude organisées par le centre scientifique de l'I.B.M. à Pise en décembre 1974.

Il comprend 19 communications traitant du développement et de l'utilisation des modèles mathématiques dans l'étude et la prévision des processus hydrologiques.

Elle sont classées en modèles stochastiques permettant de reconstituer les données enregistrées et d'en déduire les paramètres principaux et en modèles déterministiques principalement utilisés pour les prévisions.

Dans une troisième partie, différents programmes ordinateurs sont explicités.

Au moment où les problèmes de l'organisation et de gestion des eaux aquifères tiennent une place croissante dans notre société, il est extrêmement important de disposer d'outils permettant l'étude de la prévision et de la distribution spatiale et temporelle des phénomènes hydrologiques dominés que couvre ce traité.

Une abondante bibliographie et un index très détaillé complètent cet ouvrage.

A. MONJOIE

DUNNE, Th., LEOPOLD, L.B., *Water in environmental planning*. Freeman, San Francisco, 1978, 818 p.

Spécialistes de l'hydrogéologie au service géologique des Etats-Unis, les deux auteurs ont rédigé un ouvrage très dense de plus de 800 pages dont le principal mérite est de présenter une synthèse des problèmes de l'eau intervenant dans l'environnement. En fait, l'orientation vers la définition, l'évolution et la préservation de l'environnement confèrent au traité une valeur interdisciplinaire.

Les 22 chapitres couvrent le vaste domaine du cycle de l'eau, de la géomorphologie fluviale et de la qualité des eaux sous la forme d'une combinaison rationnelle des principales notions théoriques d'hydrologie, de géographie physique, d'hydrogéologie et des conséquences sur la qualité physique, chimique et biologique des eaux, des processus naturels et anthropiques.

La plupart des chapitres s'achèvent par des problèmes pratiques (près d'une centaine) dont les solutions fournies constituent des données de référence utiles. L'éclectisme de l'ouvrage le destine à des lecteurs de formations diverses et se prêtera aux domaines d'activités suivants : architecture et planification, géologie de l'environnement, aménagement rural, eaux et forêts, techniques de l'ingénieur.

La présentation est excellente : définition des symboles, index des sujets, riche documentation en photographies, schémas et tableaux, abondantes références bibliographiques.

L. CALEMBERT

LERMAN, A., (Ed. Sc.), *Lakes. Chemistry, Geology, Physics*. Springer Verlag, New York, 1978, 363 p.

L'ouvrage comporte 11 chapitres rédigés par des spécialistes des aspects physiques, chimiques et géologiques (principalement minéralogie et sédimentologie) de la science limnologique. Les aspects biologiques étudiés depuis plus longtemps ne sont abordés qu'occasionnellement.

Tous les chapitres ne sont pas également accessibles aux géologues non familiarisés avec les disciplines de plusieurs auteurs qui montrent davantage les applications de leur science propre au domaine lacustre qu'ils ne traitent de la limnologie classique. Les exposés consacrés à la sédimentation dé-

tritique, aux dépôts de sel et de carbonates et aux perturbations anthropiques de l'environnement lacustre apportent de substantiels compléments aux notions dispensées par les cours de sciences minérales.

La présentation est claire; résumés et conclusions permettent d'avoir aisément connaissance des questions abordées dans les différents chapitres; les listes bibliographiques d'une extrême richesse répondront aux exigences des chercheurs qualifiés.

L. CALEMBERT

SELLEY, R.C., *Ancient sedimentary environments and their sub-surface diagnosis*. Chapman and Hall, London, 1978, 287 p.

Les progrès enregistrés dans l'étude approfondie des environnements sédimentaires actuels et récents acquièrent d'autant plus d'importance pour les recherches scientifiques relatives aux conditions génétiques des roches anciennes que celles-ci s'intensifient pour des raisons économiques (gisements de pétrole, de gaz, de minerais métalliques ou non).

Le livre de R.C. SELLEY, spécialiste de la géologie du pétrole, publié en 1970, réédité en 1972 et en 1973, connaît en 1978 une édition révisée en raison d'une expérience accrue de l'auteur dans l'analyse des faciès reconnus en profondeur par sondages.

Après définition des paramètres dans l'introduction, 10 chapitres sont consacrés aux sujets suivants : dépôts fluviaux, éoliens, lacustres, deltaïques, littoraux (sédiments clastiques et organo-détritiques), de plateformes (carbonatés et terrigènes), récifs, flyschs et turbidites, pélagiques.

En conclusion, l'auteur commente brièvement les modèles de sédimentation.

Très accessible, l'ouvrage intéressera les étudiants géologues et ingénieurs et plus généralement les géologues non spécialisés en sédimentologie et désireux d'en acquérir une connaissance générale et actuelle.

Nombreux exemples, abondantes références bibliographiques, index des auteurs cités et des sujets; illustration soignée, réduite mais suffisante.

L. CALEMBERT

BOILLOT, G., *Géologie des marges continentales*. Masson, Paris, 1979, 139 p.

Ce remarquable ouvrage, dont je ne connais pas d'équivalent en français, présente, de manière brève mais complète et bien au point (chaque fois qu'il est requis, le cadre des marges continentales est élargi), des phénomènes géodynamiques et des modèles propres aux bordures continentales dont l'importance en géologie est considérablement accrue depuis l'avènement et les progrès continus de la tectonique des plaques.

Six chapitres, suivis chacun des références les plus utiles pour éviter les longs développements qui alourdiraient et obscurciraient la synthèse offerte, couvrent de manière équilibrée les notions fondamentales. Je citerai : définitions relatives à la lithosphère; subsidence, évolution structurale et processus sédimentaires des marges continentales stables; mécanisme de la subduction : effets profonds, structures engendrées, conséquences magmatiques et métamorphiques; collision des plaques et formation des chaînes de montagne avec la série des phéno-

mènes connexes.

L'ouvrage s'achève sur une intéressante confrontation du modèle géosynclinal classique avec les nouvelles observations et théories relatives aux marges continentales et qui sera particulièrement bien accueillie.

S'efforçant d'élaguer et de s'en tenir à l'essentiel, l'auteur a atteint son objectif mais on doit lui savoir gré de l'avoir fait sans schématisation ni simplification excessives et sous une forme didactique et attrayante.

L. CALEMBERT

Ocean Science. Scientific American, Freeman, San Francisco, 1977, 307 p.

Ce numéro particulièrement intéressant des collections d'articles du Scientific American réunit 25 publications parues entre 1953 et 1975 et relatives aux données historiques, géologiques, physiques, biologiques et socio-économiques de l'océanologie.

On signalera parmi les sujets abordés :

- évolution des moyens techniques de l'exploration sous-marine depuis l'expédition du Challenger (1872-1876) jusqu'au début de la présente décennie,
- en géologie marine, bilan des principales découvertes dans l'Atlantique, le Pacifique, la Méditerranée,
- la dynamique des eaux océaniques,
- la vie marine : ses caractéristiques, les ressources alimentaires et leur exploitation et l'analyse des conséquences de la tectonique des plaques sur l'évolution de la biosphère,
- importance socio-économique croissante : ressources énergétiques et minérales, possibilité de stockage des résidus, et, de nouveau, relations entre la tectonique des plaques et la répartition actuelle des ressources minérales.

Les introductions du spécialiste W.H. MENARD établissent la liaison entre les différents domaines de l'océanologie et montrent l'enchaînement des recherches et de leurs résultats.

L. CALEMBERT

KLOCKMANS, *Lehrbuch der Mineralogie*. 16e éd., revue et élargie par Paul RAMDOHR et Hugo STRUNZ. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 1978, 876 p., 631 fig.

La nouvelle édition de cet excellent traité de minéralogie est divisée en deux parties principales : la cristallographie et la minéralogie. Près de 350 pages sont consacrées à une présentation des lois que régissent la morphologie des cristaux, la théorie des réseaux, les 230 groupes ponctuels, le calcul cristallographique (cristallographie géométrique) ainsi que la cristallochémie, la cristallophysique (principalement l'optique et la détermination de la structure à l'aide de rayons X).

La deuxième partie, après un chapitre traitant de la géochimie, de la genèse des minéraux et de leurs concentrations en gîtes utiles, concerne la minéralogie systématique. Tous les minéraux connus y sont signalés et décrits plus ou moins longuement suivant leur importance.

L'ouvrage est clairement et abondamment illustré.

J. MELON

DORE, F., JUIGNET, P., LARSONNEUR, C., PAREY, C., RIOU, M. et collaborateurs, *Normandie*. Guides géologiques régionaux, Masson, Paris, 1977, 207 p.

La Normandie offre à ses visiteurs une gamme de terrains allant des vieux gneiss précambriens aux grèves du Mont St-Michel. Elle n'est pas moins généreuse dans le domaine de la tectonique : à l'Ouest, pays d'architecture plissée appartenant au Massif armoricain, à l'Est, pays d'architecture tabulaire faisant partie du Bassin parisien.

C'est ainsi que la première partie de ce guide donnant une synthèse de la géologie de la région se subdivise en deux chapitres : le massif ancien d'une part et la couverture mésozoïque et cénozoïque d'autre part.

Parmi les 12 itinéraires décrits dans la deuxième partie du volume, certains sont plutôt axés sur le socle, d'autres sur la couverture. Dans le but sans doute de rendre ces excursions plus aisées et plus agréables, les auteurs ont accordé une place importante aux circuits en régions côtières et ont évité, dans la mesure du possible, les grands axes routiers.

Ce guide se raccorde par ses itinéraires à celui de la Bretagne, de l'Anjou et du Bassin de Paris, tous trois publiés dans cette intéressante collection des Guides régionaux.

A. CHAPELIER

CAMPREDON, R., BOUCARUT, M. et collaborateurs, *Alpes-Maritimes, Maures, Esterel*. Guides géologiques régionaux. Masson, Paris, 1975, 175 p.

Le seul énoncé du titre de ce guide fait rêver par l'évocation du climat privilégié de cette région, de la beauté et de la variété de ses sites.

Grâce à ce guide, on pourra de surcroît découvrir l'intérêt géologique de cet ensemble mixte correspondant aux domaines provençal et alpin. Dans chacun d'eux des terrains cristallins et cristallophylliens constituent le socle représenté par le massif des Maures et de l'Esterel dans le domaine provençal, alors que le massif de l'Argentera et son satellite permien, le "dôme" de Barrot, forment celui du domaine alpin.

Ces domaines sont décrits dans la première partie de l'ouvrage qui, pour tracer le cadre géologique de la région, envisage successivement : le domaine provençal, le massif de l'Argentera, la couverture sédimentaire, le parautochtone, le domaine interne et le volcanisme tertiaire.

La seconde partie propose 7 itinéraires se rapportant les uns aux autres plutôt que des grandes transversales. Cependant, les auteurs ont prévu 3 itinéraires permettant une vue synthétique de la région pour le géologue qui ne pourrait consacrer que 3 à 4 jours au parcours de cette intéressante région.

En plus des références bibliographiques et des planches de fossiles qui complètent toujours les guides de cette collection maintenant bien connue de tous les géologues, les auteurs donnent, in fine, un tableau récapitulatif et comparé des principaux événements ayant affecté les domaines provençal et alpin.

A. CHAPELIER

LANDREAU, A. & LEMOINE, B., *Carte de la qualité chimique des eaux souterraines de la France*,

1/1.000.000 et Notice explicative, 12 p., 1977. Ministère de la Culture et de l'Environnement, Direction de la Prévention des Pollutions et Nuisances, Service des Problèmes de l'Eau. Bureau de Recherches géologiques et Minières, Service Géologique National, Département Hydrogéologie.

Cet ouvrage est un essai de visualisation de la répartition spatiale de la qualité des eaux souterraines brutes en vue d'apprécier les possibilités d'utilisation à l'état naturel ou les traitements éventuels à appliquer.

Le classement est réalisé suivant les aptitudes à satisfaire les différents usages (industriels, alimentaires, agricoles).

La carte donne les qualités de l'eau de la première nappe libre présente. Elle ne correspond pas toujours à la ressource la plus importante ou la plus économique, et, dans ce cas, un encart est donné sur cet aquifère.

Sept classes de qualité sont retenues, depuis les eaux convenant pour les industries alimentaires et l'alimentation des populations jusqu'aux eaux ne pouvant servir que dans l'industrie pour les questions de refroidissement ou de lavage.

La carte est établie sur base de 6.000 analyses réalisées durant la période de 1960-1977. Quelques zones douteuses subsistent, soit qu'elles soient à cheval sur 2 classes, soit qu'elles manquent de données ou d'aquifères importants.

Ce document est particulièrement intéressant pour les utilisateurs des eaux souterraines mais également pour mesurer l'impact des travaux sur la qualité des ressources aquifères.

Outre cet intérêt intrinsèque, il présente également l'avantage de faire le point sur le degré de connaissance actuel en ce domaine et sur les lacunes à combler.

A. MONJOIE

SMITH, W.L., (Ed. Sc.), *Remote - Sensing Applications for Mineral Exploration*. Dowden, Hutchinson and Ross, Stroudsburg, Pennsylvania, 1977, 391 p.

Les 15 chapitres de cet ouvrage, écrits par des auteurs différents, traitent des applications diverses des méthodes de télédétection, principalement pour l'exploration des minerais et en général pour la recherche et l'inventaire des ressources naturelles de la terre. Certains chapitres traitent d'autres sujets, notamment de l'environnement et de l'utilisation rationnelle des terres.

- Chap. 1. Le "background" et l'utilisation pratique des données de télédétection.
- Chap. 2. Besoins urgents en minerais et énergie dans le monde et surtout aux U.S.A.; nécessité d'accélérer la découverte et la mise en valeur des minerais critiques pour faire face à toute éventualité.
- Chap. 3. Justification de la récolte des données brutes de télédétection et façon de les interpréter pour qu'elles soient utiles aux différents usagers publics ou privés.
- Chap. 4. Nombreux résultats obtenus et applications possibles de télédétection par LANDSAT.
- Chap. 5. Application de la télédétection aux ressources minérales : nombreux minerais sont associés aux fractures, aux systèmes des failles, aux anomalies topographiques et à la coloration des roches; ces caractéristiques sont repérables par les moyens de télédétection.

- Chap. 6. Différentes plateformes, différentes techniques utilisées pour les analyses géologiques.
- Chap. 7. Exploration des combustibles fossiles et nucléaires à partir des altitudes orbitales.
- Chap. 8. Rôle de la télédétection dans le développement de l'énergie sous diverses formes.
- Chap. 9. Bref aperçu de l'utilisation des données enregistrées à l'aide des ordinateurs pour l'application en exploration minière.
- Chap. 10. Etude de la cartographie géochimique par les méthodes de proportionnement spectral.
- Chap. 11. Application des données du "Landsat" dans les régions peu développées du monde.
- Chap. 12. Analyse des structures géologiques à partir des images du "Landsat 1" et formulation d'une méthodologie interprétative.
- Chap. 13. Application géologique de l'imagerie du "Landsat" au Brésil.
- Chap. 14. Etudes utilisant l'imagerie orbitale de l'Inde en géologie et en utilisation des terres.
- Chap. 15. Importance de la pollution et modes classiques de sa détection; utilisation des méthodes de télédétection dans ce domaine.

De nombreuses photographies illustrent ces différents chapitres. Cet ouvrage général, centré principalement sur l'application pratique des méthodes de télédétection, intéressera certainement les géologues et les ingénieurs travaillant surtout dans de grands pays en voie de développement.

Y. COSAN

MARFUNIN, A.S., *Physics of Minerals and Inorganic Materials. An Introduction*. Translated by N. G. Egorova and A.G. Mishchenko. Springer Verlag, Berlin, 340 p., 1979.

L'ouvrage comporte 8 chapitres. Le premier traite en introduction de la théorie quantique et de la structure des atomes. Le deuxième étudie le champ cristallin et son influence sur la symétrie des orbites; il précède la théorie des orbites moléculaires. L'incidence de la liaison chimique sur les propriétés optiques (réflectance, absorption) est mise en évidence dans les chapitres 4, 5 et 6. Enfin, les chapitres 7 et 8 traitent des relations entre la liaison chimique et la structure et conduisent à l'examen de cette liaison dans certaines classes de minéraux.

L'ouvrage, très fouillé, est d'un excellent niveau et, bien que s'intéressant spécialement aux minéraux, relève plutôt de la cristallographie théorique.

Seules, certaines propriétés optiques et la structure ont été prises en considération de sorte que le titre paraît ambitieux. On regrettera que l'étude optique des cristaux à base de Pt, Pd et Ni n'ait pas été entreprise. Les minéralogistes trouveront, à n'en pas douter, de nombreuses interprétations des propriétés optiques et structurales. Il est à craindre que le spécialiste des sciences de la Terre qui n'a pas reçu la préparation physique nécessaire ne puisse suivre les considérations détaillées présentées dans l'ouvrage. En revanche, celui-ci satisfera pleinement ceux qui ont une formation physique et cristallographique suffisamment avancée.

H. BRASSEUR

DERRUAU, M., *Les formes du relief terrestre (Notions de géomorphologie)*. Masson, Paris, 3e édition mise à jour, 1979, 120 pp.

Paru dans la collection "Initiation aux études de géographie", cet ouvrage n'a pas besoin d'être présenté longuement : c'est en quelque sorte un condensé du "Précis de géomorphologie", bien connu, du même auteur.

La première partie étudie, dans les grandes lignes, l'érosion sur les versants et dans les cours d'eau, dans l'hypothèse de roches homogènes. La suivante, faisant appel à la notion d'érosion différentielle, est consacrée à la géomorphologie structurale. La troisième partie envisage les différents systèmes bioclimatiques d'érosion et clôture ainsi la géomorphologie subaérienne. La fin du volume considère la géomorphologie littorale.

Le remaniement de cette édition est assez inégal. Par exemple, les chapitres voués aux rivières nous semblent restés trop classiques. On n'y trouve aucune trace des idées récentes, complexes certes mais fondamentales, sur les relations entre forme du chenal et tracé du cours, d'une part, et différents facteurs d'équilibre d'autre part; le mot "compétence" n'apparaît nulle part, si ce n'est dans l'index des définitions.

En dépit de quelques lacunes de ce genre, ce petit livre est très bien fait dans l'ensemble. La simplicité laisse évidemment les spécialistes sur leur faim. Par contre, les géomorphologues en herbe, étudiants ou non-géographes, disposent avec lui d'une base solide et très claire.

J. GRIMBERIEUX

NUTALAYA, P. (Ed. Sc.), *Proceedings of the Third Regional Conference on Geology and Mineral Resources of Southeast Asia. Bangkok, November 14-18, 1978*. Asian Institute of Technology, Bangkok, 1978, 887 pp.

Les comptes-rendus de la 3ème Conférence régionale "Géologie et Ressources minérales de l'Asie du S.E." représentent un volumineux ouvrage de près de 900 pages in quarto contenant 80 articles et de nombreux résumés. L'ouvrage constitue une documentation éclectique sur l'ensemble des territoires qui s'étendent des confins méridionaux de la Chine à l'Australie.

Bien que le volume soit divisé en 6 chapitres : stratigraphie, sédimentation et paléontologie; géologie structurale et tectonique; géotechnique et géologie appliquée; pétrologie et minéralogie; géologie économique; études régionales, la répartition des articles est fatalement arbitraire et les domaines couverts sont beaucoup plus nombreux que les titres des chapitres ne le feraient penser. On peut citer en vrac : paléomagnétisme, paléogéographie, biostratigraphie, linéaments, tectonique des plaques, gravimétrie, mécanique des sols et des roches, géologie de l'ingénieur, photogéologie, cartes géotechniques, ressources géothermiques, aéromagnétisme, ...

Les deux domaines les plus développés sont incontestablement la géologie économique et les monographies régionales. Dans les deux cas, il s'agit d'études de gisements métallifères, des prospections, des cartes métallogéniques, ...

Les nombreux renseignements fournis font de ce livre un important outil de référence abondamment illustré, doté de cartes et surtout d'une riche bibliographie couvrant non seulement l'Asie du S.E. mais les contrées voisines.

L. CALEMBERT

REEDMAN, J.H., *Techniques in Mineral Exploration*. Applied Science Publishers Ltd, Barking, England, 1979, 526 pp., 213 fig.

Ce livre offre un panorama très complet sur les techniques de l'exploration minière. Après une introduction relative à l'évolution de la production des minerais en général, l'auteur traite successivement les sujets suivants : cartographie géologique, photogéologie, prospection géochimique, échantillonnage en profondeur, prospection géophysique, méthodes de sondages, topographie, calcul des réserves, évaluation économique d'un gisement.

Etant donné le grand nombre de matières et leur diversité, aucune n'est très détaillée. L'ouvrage se veut plutôt une description de tous les problèmes pratiques auxquels peut être confronté le géologue prospecteur et des moyens actuellement disponibles. Son intérêt réside surtout dans la comparaison qui est régulièrement faite des différentes méthodes de prospection. L'auteur énumère les avantages ou inconvénients de chaque technique, les implications de son utilisation et illustre le texte d'exemples vécus. Ceux-ci permettent au lecteur de juger lui-même de l'efficacité des procédés employés et rendent l'ouvrage très agréable. Une bibliographie sélective, récente, suit chaque chapitre. Elle est destinée à ceux qui souhaitent approfondir ce sujet.

Essentiellement orienté vers l'aspect pratique, ce livre s'adresse aux géologues, mais il constitue également une source importante de renseignements pour les étudiants et tous ceux qui sont concernés par la recherche des matières premières minérales.

J.P. LANNOY

GOVERNENT, C., GUIEU, G. & ROUSSET, C., *Provence*. Guides Géologiques régionaux. Masson, Paris, 2e édit., 1979, 238 pp.

La deuxième édition, refondue et complétée, de cet ouvrage publié en 1971 et dont nous avons rendu compte dans les Annales, présente un intérêt accru surtout dans la première partie consacrée à l'histoire géologique de la Provence (pp. 10-34). Compte tenu des descriptions nouvelles les caractéristiques propres aux chaînes de collision : écaillage du socle, décollements de la couverture, unités tectoniques superposées avec leurs failles de cisaillement et de charriage, ... sont clairement décrites.

Aux itinéraires détaillés sont ajoutés un parcours au N.E. de Sisteron (pp. 102-106) et une description des récifs et deltas crétacés de la région de Cassis, la Bédoule et Ciotat (pp. 203-207). Une très belle planche de foraminifères néogènes complète l'iconographie et la bibliographie s'est enrichie de références importantes postérieures à 1971.

De nombreuses autres modifications ponctuelles : révisions locales, modifications d'itinéraires, déterminations paléontologiques et micropaléontologiques supplémentaires, ... contribuent à la mise au point d'un guide moderne consacré à un des hauts-lieux de la tectonique tangentielle qui ne cesse d'apporter des éléments nouveaux aux conceptions géologiques.

L. CALEMBERT

SHEN, H.W. (Ed. Sc.), *Modeling of Rivers*. John Wiley & Sons, New York, 1979, 935 pp.

Ce gros volume présente en 20 chapitres des notes de

cours données à l'Institut de Mécanique des Rivières de l'Université du Colorado en juillet 1977. Il rassemble les connaissances actuelles sur l'utilisation de modèles pour étudier et prévoir le comportement de divers types de cours d'eau. Bien que de nombreuses incertitudes existent encore entre les relations fondamentales déterminant l'évolution des rivières, ces modèles mathématiques sont, en effet, dès maintenant, des outils utiles pour obtenir des estimations quantitatives. Plusieurs modèles mathématiques, fréquemment utilisés, sont présentés dans cet ouvrage.

Dix-neuf personnes ont collaboré à sa rédaction. Nous citerons le titre de ses nombreux chapitres afin de donner une meilleure vue de son contenu. Le chapitre 1 concerne les deux éléments actuellement les plus incertains dans l'étude des rivières, à savoir la friction dans le lit et la vitesse de transport des sédiments. Le chapitre 2 analyse les problèmes que les variations de débit introduisent dans l'utilisation de modèles. Les chapitres 3 et 4 sont consacrés à la prévision des crues à long terme et à court terme, en utilisant dans ce dernier cas toutes les données disponibles au moment des précipitations. Le chapitre 5, qui comprend 81 pages, montre combien reste grande la difficulté de prévoir mathématiquement la morphologie du chenal. Un exemple d'un tel modèle est présenté au chapitre 6. Le chapitre suivant montre toute la complexité des phénomènes d'érosion et de sédimentation dans les lits fluviaux. Les chapitres 8 à 11 présentent et discutent de modèles divers pour traiter ces questions. Les chapitres suivants étudient la réalisation de modèles portant sur la qualité des eaux, des écoulements irréguliers, de la glace de rivière, de panaches thermiques. Le chapitre 16 discute des données qu'il importe de recueillir pour traiter mathématiquement la qualité des eaux d'une rivière. Les 3 chapitres suivants présentent des modèles conçus pour effectuer de telles études et montrent des applications de ceux-ci. Le dernier chapitre rassemble des remarques diverses sur les sujets traités et indiquent des domaines pour lesquels de nouvelles recherches sont nécessaires.

Un très grand nombre de références, de graphiques et de figures accompagnent certains chapitres. L'ouvrage paraît indispensable pour celui qui voudrait traiter mathématiquement tout problème concernant l'évolution, les débits et la qualité des eaux des rivières.

A. PISSART

Evolution and the Fossil Record, avec une introduction par L.F. LAPORTE. Readings from Scientific American. Freeman, San Francisco, 1978, 222 pp.

Life, origin and evolution, avec une introduction par C.E. FOLSOME. Readings from Scientific American. Freeman, San Francisco, 1979, 148 pp.

Evolution, avec une introduction par E. MAYR. Scientific American Book. Freeman, San Francisco, 1979, 135 pp.

Un total de 41 articles qui ont trait à l'Evolution avec plus de 400 illustrations. Un seul papier est reproduit deux fois, celui de BARGHOORN sur "Les fossiles les plus anciens". D'autres papiers se recoupent certes mais écrits par des auteurs différents, ils ne font jamais double emploi.

1) Le premier volume est le moins homogène des trois : on y trouve une vingtaine d'articles :

Histoire de l'Evolution (discussions des idées de Darwin); le cadre géologique (tectonique des plaques) mais surtout des ar-

ticles centrés sur différents groupes fossiles animaux et végétaux et leurs interactions avec le milieu. C'est dans ce premier volume que l'introduction à chaque thème est la plus utile.

Dans les deuxième et troisième volume, on aborde en séquence les problèmes de manière plus rationnelle. Ces deux derniers volumes se complètent.

2) Dans le deuxième, on aborde la formation et l'évolution primitive du système solaire et de la terre en particulier, sa chimie avant et à l'origine de la vie; les recherches d'une vie extraterrestre éventuelle. Seuls les fossiles les plus anciens sont discutés tandis que l'accent est mis sur l'organisation complexe de la vie primitive : évolution des protéines, du code génétique; importance des symbioses.

3) Dans le troisième volume, on trouve des articles introductifs plus condensés sur les mêmes thèmes que ci-dessus mais on y développe surtout les diverses facettes de l'Evolution : celle des organismes multicellulaires jusqu'à et y compris l'homme, mais aussi les phénomènes d'adaptation en général, l'évolution des systèmes écologiques et celle du comportement.

M. STREEL

AHRENS, L.H., (Ed. Sc.), *Origin and Distribution of the Elements*. Proceedings of the Second Symposium. Paris may 1977. Pergamon, International Series in Earth Sciences, vol. 34, Oxford, 1979, 909 pp.

Ce symposium s'est tenu à Paris en mai 1977; ce n'est pas sans émotion que nous lisons le nom de Paul BARTHOLOME au sein de la liste prestigieuse des "chairmen". Neuf sections ont tenté d'embrasser dans son ensemble le problème de l'origine et de la distribution des éléments chimiques :

L'environnement de la terre et sa protohistoire

Section I : chairman H. WÄNKE

Cosmochimie : neuf contributions

Section II : chairman D. LAL

Planétologie : six contributions

Section III : chairman Y. TARDY

Hydrosphère, Atmosphère : deux contributions

Aspects géochimiques de l'évolution terrestre

Section IV : chairman D.M. SHAW

Distribution et comportement des éléments en trace : onze contributions

Section V : chairman P. BARTHOLOME

Géochimie de surface : neuf contributions.

Section VI : chairman V.V. SCHERBINA

Géochimie des croûtes océanique et continentale. dix-sept contributions.

Section VII : chairman L.H. AHRENS

Géochimie du manteau supérieur. Cinq contributions.

Géochimie, économie et santé

Section VIII: chairman R. SINDING-LARSEN

Géochimie et détection des dépôts minéralisés
Quatorze contributions.

Section IX : chairman H.L. CANNON

Géochimie et Santé : six contributions.

Le géologue intéressé par les matières utiles pointe avec
beaucoup d'attention :

- l'article de J.T. IYAMA (pp. 161-175) et ses implications fondamentales sur le plan de la différenciation des magmas acides;

- les travaux de J.C. DUMON et M. VIGNEAUX (pp. 315-331) sur la mobilité du titane;
- les contributions de A.I. TUGARINOV (pp. 553-565), Yu. K. BURKOV et D.V. RUNDQUIST (pp. 565-577) relevant dans l'histoire de la terre, les périodes favorables aux concentrations minérales;
- Tous les travaux spécialisés relevant de la section VIII.

F. DIMANCHE