

COMPTES RENDUS

L. DE MENEZES CORREA ACCIAIUOLI. — *Le Portugal hydrominéral*, 1 vol. in-18° de 284 p., 90 fig. + 1 carte. Lisbonne, 1952.

Ce premier tome d'un ouvrage publié par l'Inspection générale des Eaux de la Direction générale des Mines, pour commémorer le centenaire de l'institution du Conseil supérieur des Mines, donne l'histoire des stations thermales portugaises au cours des siècles, de même que les analyses des eaux minérales. Un second tome traitera des sources minérales et de leur captage ainsi que de l'utilisation des eaux à travers les siècles.

Le Portugal est en effet bien placé pour avoir une thérapeutique thermale, car à la qualité de ses eaux s'allie un climat privilégié. Sa situation géographique crée en effet diverses régions climatiques : méditerranéenne, atlantique Sud, atlantique Nord, continental chaud et continental Nord.

La première partie de l'ouvrage, abondamment illustrée, retrace l'évolution de la crénotechnique (κρηνη = source) au Portugal. Si la période préromaine (jusqu'au II^e siècle av. J.-C.) n'a laissé que de rares inscriptions dédiées aux dieux bienfaisants, la période romaine, au contraire (jusqu'au V^e siècle), est marquée par d'abondants vestiges de thermes dont les plus beaux sont ceux de Couimbriga aux riches mosaïques. Par contre, les invasions barbares et arabe (V^e-XII^e siècle) n'ont pas laissé de traces. La reconquête voit la thérapeutique hydrothermale prendre petit à petit de l'ampleur et le premier malade connu est le premier roi du Portugal don Afonsa Henrique. Les médecins et les historiens s'occupent de plus en plus des sources, les installations balnéaires se créent et se développent, les sources et les cures donnent lieu à des études de plus en plus nombreuses. Cette période a son point culminant lors de la création de l'Académie des Sciences (XVIII^e siècle), qui coïncide avec le début de l'analyse des eaux et, en 1892, par la publication d'un décret déclarant les sources d'utilité publique et les plaçant sous le contrôle du Service des Mines. Depuis lors les études, tant géologiques que chimiques et thérapeu-

tiques, prennent un essor considérable qui conduit à la création de l'Institut d'Hydrologie de Lisbonne (1930) et des cours d'Hydrologie et de Climatologie aux facultés de Coïmbre et de Porto.

La seconde partie s'occupe des analyses des eaux portugaises. Elle débute par un rappel de l'historique des études des eaux et des conceptions et théories avancées depuis la haute antiquité, pour expliquer la température des eaux thermales : chaleur solaire (Aristote), foyer souterrain (Sénèque, Agricola...), courants aqueux souterrains échauffés par la chaleur centrale (Albert le Grand), avec les interprétations de Descartes, Laplace, Berzélius, etc.

L'auteur cite ensuite les ions rencontrés dans les eaux portugaises, puis les substances non dissociées (silice, bore, titane) ainsi que les gaz émis par les sources (CO^2 , O^2 , H^2S , Azote, Argon), avec indication des sources et de leurs teneurs.

Il étudie ensuite la radioactivité des eaux (maximum dans la région des filons uranifères) et cite les péloïdes à usage thérapeutique (boues végéto-minérales, chlorurées ou minérogènes). Après avoir rappelé les notions de dureté, alcalinité, acidité, résistivité et conductivité et les diverses classifications les plus utilisées pour les eaux thermales, l'auteur donne la classification adoptée en 1930 pour le Portugal et qui range les eaux dans les catégories suivantes :

1. Bicarbonatées (sodiques, calciques, mixtes).
2. Chlorurées (bicarbonatées, sulfatées, etc.).
3. Sulfurées (sodiques, calciques, neutres).
4. Sulfatées (sodiques, calciques, mixtes).
5. Oligosalines (ferrugineuses, aluminiques, fluorurées, radioactives).

Sont données enfin les caractéristiques de toutes les eaux portugaises classées d'après la prédominance de l'anion. Ce chapitre, qui représente près de la moitié du volume, comporte de nombreux schémas et tableaux groupant les analyses des eaux avec toutes leurs caractéristiques.

Cette seconde partie se termine par la comparaison des eaux portugaises avec quelques-unes des eaux les plus renommées des pays latins.

J. CADISCH. — *Geologie der Schweizer Alpen*, 1 vol. in-8° de 480 p. et fig. Éd. Wepf et Cie, Bâle, 1953.

L'ouvrage, écrit en allemand, se présente sous la forme d'un volume relié toile, in-8°, de 480 pages de belle présentation, soigneusement imprimé en typographie élégante, aérée, avec de nombreux types de caractères. L'auteur a voulu faire un manuel plus qu'un traité et il y est bien parvenu.

Le contenu est riche de matière. Sans se perdre dans de vains préambules, J. Cadisch entre d'emblée dans le vif de son sujet. Tout de suite on s'aperçoit qu'il le connaît en maître. Né dans les montagnes grisonnes, formé à Zürich, puis à Bâle, où il a débuté dans l'enseignement universitaire, il est actuellement professeur de géologie à l'Université de Berne. Ces diverses étapes de sa carrière montrent clairement qu'il a acquis toute la formation voulue pour connaître et comprendre la tectonique alpine, en particulier dans le domaine du Pennique et de l'Ostalpin en Suisse orientale, où sa complexité est souvent déroutante.

En fait, J. Cadisch n'en est pas à son premier ouvrage de synthèse, puisque le volume dont il est question ici représente la seconde édition d'un ouvrage paru en 1934 sous le même titre.

Entre la première et la seconde édition, la différence est très grande. Elle reflète la somme des connaissances acquises par la géologie suisse pendant vingt ans. Ce complément n'est peut-être pas aussi spectaculaire que l'aurait été une revision des vingt ou trente années précédentes, années de grandes découvertes structurales du domaine pennique, de l'Helvétique et des Préalpes.

Nous venons d'entrer dans une ère plus calme, plus ingrate peut-être, où chacun procède à des revisions, retouche des détails et parvient aux limites de l'exploration du terrain dans le cadre des méthodes et des hypothèses classiques.

Un homme ne suffit plus pour dominer la multiplicité du terrain, des descriptions, des méthodes, même dans ce microcosme qu'est la Suisse au milieu du monde des Alpes.

Aussi l'auteur s'est-il assuré la collaboration du Professeur E. Niggli, attaché à l'Université de Leiden, qui, par sa formation, témoigne d'une compétence particulière dans les questions pétrographiques du Métamorphique et de l'Eruptif alpins.

L'ouvrage, je l'ai dit, reflète bien le cadre dans lequel évolue la science géologique suisse depuis un quart de siècle, tout comme il exprime l'esprit de ses auteurs : souci du fait observé, accumulation de précisions stratigraphiques surtout dans le détail; objectivité dans l'exposé des travaux consultés, modestie et réserve dans les conclusions. Tout ceci confère à tout le volume un caractère de sérieux et de conscience.

Sur 480 pages, dont quelques-unes sont réservées à une brève introduction générale, la première moitié concerne le matériel, la seconde des descriptions régionales.

Dans le grand chapitre des roches éruptives, on examine successivement les Massifs centraux : Mont Blanc, Aiguilles Rouges, Aar, puis le Gothard et la nappe glaronnaise du Verrucano. Passant du Paléozoïque aux Méso- et Cénozoïque, viennent les roches ophiolithiques, le granite tertiaire du Bergell, les roches éruptives des grès de Taveyannaz, de la Maggia et de la zone des Racines.

Les roches métamorphiques sont traitées par catégories génétiques : métamorphisme de dislocation et de contact en fonction des orogénèses successives hercyniennes et alpines. Chacun de ces grands chapitres est précédé d'un bref rappel de notions fondamentales, voire de définitions.

Les formations sédimentaires sont introduites par des mises au point succinctes, en quelque sorte lapidaires sur les notions de géosynclinaux, de cycles sédimentaires, de transgressions et de régressions, de sédimentation et de zones climatiques anciennes.

Puis vient l'examen des séries sédimentaires alpines. L'Helvétique y tient, bien entendu, une place de choix, en particulier son Tertiaire à faciès flysch, qui a été l'objet de nombreuses études stratigraphiques et lithologiques. Le Pennique est également passé en revue, ce qui conduit au domaine préalpin, puis aux schistes lustrés et aux séries des couvertures des nappes austro-alpines.

Le chapitre s'achève sur des considérations concernant le mécanisme de la formation des plis, en particulier de ceux du Jura, microplis, clivage, et schistosité, plans de charriage, dysharmonie, genèse des nappes par les mécanismes de pression, enfoncement, glissement et écoulement et formes supérieures qui les engendrent.

Cadisch, partant des vues fondamentales d'Argand (1916) sur les phases alpines, montre leur incidence sur d'autres travaux. Il cite en particulier les synthèses de R. Staub. Enfin, il rappelle les valeurs numériques approchées du rétrécissement du géosynclinal alpin.

Dans la partie descriptive, l'ordre adopté est choisi d'Ouest en Est, par grands secteurs : Dranse-Rhône, Rhône-Aar, Aar-Reuss, Reuss-Rhin. Reprenant certains massifs particuliers, J. Cadisch et E. Niggli leur portent une attention particulière : Alpes valaisannes, massif du Gothard, massif intermédiaire de Tavetsch, Alpes tessinoises, et enfin les honneurs de la fin sont réservés aux Alpes grisonnes, objet d'une description fort bien équilibrée.

Le livre de J. Cadisch, on le voit, met à portée de chacun une somme considérable de connaissances et de lectures. C'est avant tout une mise au point raisonnée de la bibliographie parue jusqu'à ce jour dans ce domaine. Vingt et une pages de références bibliographiques achèvent l'ouvrage ainsi qu'un index de quelque 1.000 termes.

Faut-il préciser qu'un ouvrage d'une telle densité ne se lit pas aisément, mais est surtout appelé à être consulté. C'est en quoi il paraît éminemment utile. On a en main un véritable « Source book » de documentation parfaitement au point jusqu'à sa parution.

On peut faire quelques critiques, mais j'hésite à les formuler tant il est facile de trouver quelque point faible à un ouvrage aussi considérable. Me mettant cependant à la place du lecteur étranger, je pense qu'il aura de la peine à se faire une idée du bâti alpin suisse dans son ensemble. L'accrochage au domaine des Alpes françaises et des Alpes autrichiennes est souvent difficile à saisir, aussi bien pour la tectonique que pour les zones stratigraphiques. On aurait souhaité un débordement plus étendu, peut-être plus fréquent, par-dessus les frontières politiques des Alpes suisses. Le Chablais jouit d'un régime de faveur, mais on aurait pu l'étendre à la vallée de l'Arve, aux séries dauphinoises. De même à l'Est et au Sud.

Les illustrations sont rares dans la partie stratigraphique; elles auraient pourtant aidé à mainte reprise à saisir les positions et la tectonique des nappes envisagées et comparées.

Des coupes générales et des cartes accompagnant le texte, ou des hors-texte auraient également facilité les premiers

contacts du profane avec les descriptions détaillées situant les localités et les régions classiques, seules connues — et pas toujours — du géologue suisse.

Quelques exemples sont fort réussis dans les descriptions du Rhaetikon, Davos, Arosa, Silvretta et confirment ce regret.

Pour un profane, le bâti helvétique et, à plus forte raison, celui des Préalpes, sont difficiles à comprendre. Pour un débutant, la lecture sera ardue; je songe en particulier aux étudiants; la nomenclature alpine est très locale; les raccords complexes demanderaient pour commencer une introduction spéciale avec des définitions très simples, presque élémentaires. A ce propos, l'index aurait pu s'étendre aux termes tectoniques et stratigraphiques.

Comme géologue alpin, je regrette que l'auteur n'ait pas compris dans son étude la Molasse et le Jura, provinces pourtant bien alpines tant par leur matériel que par leur bâti.

Débordant sur le Jura français, il y aurait eu lieu de rendre compte des idées émises au cours de ces dernières années sur leur formation.

Dans l'étude des Préalpes, comme dans celle du Pennique, notamment dans les Alpes tessinoises, la concision des rappels bibliographiques et historiques est telle qu'on en oublierait presque la difficulté du problème des raccords, les divergences d'opinion, le jeu des hypothèses auxquels ils ont donné lieu avant d'atteindre leur stade actuel. Par exemple, je me demande si, à la lecture, on réalisera la somme de difficultés auxquelles se sont heurtés nos devanciers dans les enracinements des Préalpes et les imperfections du système actuel et ses limites. Peut-être n'est-ce qu'une vaine remarque et que de telles considérations n'ont rien à faire dans un livre de géologie, surtout lorsque menace probablement le souci de la concision et de l'économie.

Dans mon esprit, ces quelques remarques n'enlèvent pas de sa valeur à cet important ouvrage. Il est désormais le compagnon indispensable de tous ceux qui abordent un problème de géologie alpine en Suisse, étudiants, professeurs, scientifiques et amateurs, ingénieurs ou naturalistes.

Félicitons les auteurs de produire une œuvre aussi fouillée et aussi mûre à une époque de vie trépidante qui harcèle le savant jusque dans ses ultimes retraites.

T. G. MILLER. — *Geology and Scenery in Britain*. 1 vol. in-8° couv. toile, 224 p. avec 85 dessins et planches phot. London, B. T. Batsford Ltd. Prix : 18/— net.

Un assez grand nombre d'ouvrages ont paru en Grande-Bretagne au cours de ces dernières années, dont l'objet est de montrer les relations qui existent entre l'aspect du terrain et sa composition géologique et dont l'arrière-pensée est de mettre à la portée des étudiants, voire des simples amateurs, un vademecum pratique pour leurs excursions géologiques.

Le livre de T. G. Miller, maître de conférences à Cambridge, répond parfaitement à cette conception. Il est divisé en trois parties. La première met à la disposition du géologue itinérant des notions élémentaires mais suffisantes sur la genèse des roches sédimentaires et éruptives et sur leur classification stratigraphique ou pétrographique. La deuxième, intitulée « Highlands », promène le lecteur dans les régions montagneuses de la Grande-Bretagne : le Pays de Galles, le District des Lacs, les Cornouailles et les Pennines. La troisième ne traite que des « Lowlands », les basses terres, domaine des formations plus récentes mais non moins pleines d'enseignements. Et à ce propos, l'auteur rappelle plaisamment la boutade du D^r Samuel Johnson, cet humoriste du XVIII^e siècle dont les préoccupations étaient, faut-il le dire, beaucoup plus littéraires que scientifiques : « Je dénie toute grandeur au spectacle des montagnes. Pour moi, je trouve plus d'émotion en me promenant sur deux cents mètres dans Cheapside que dans la contemplation des cimes. »

T. G. a noté, tout au long de son livre, beaucoup de choses dont un lecteur curieux fera son profit. Un exemple : Parlant des formations gypseuses de la vallée de la Trent qui ont été parfois exploitées pour plâtre, il montre qu'elles sont à l'origine des bières célèbres de Burton-on-Trent, Nottingham ou Newark, car, dit-il, c'est la teneur des eaux en gypse qui donne à la bière cette forte saveur et cette dureté permanente si recherchées en brasserie. En corollaire on peut affirmer qu'une bonne partie des renseignements que l'on possède sur le sous-sol de Londres provient des sondages effectués par les brasseries à la recherche des petits bassins triasiques gypsifères contenus dans les dépressions qui se trouvent à la surface de la pénéplaine paléozoïque profonde.

L'ouvrage est très bien illustré. Les blocs-diagrammes dessinés par l'auteur sont vraiment parlants et les photographies ont été choisies avec grand soin. Elles sont aussi remarquables par leur admirable netteté que par leur puissant intérêt démonstratif. Nous mettons hors de pair celle qui est placée en frontispice et qui donne une vue aérienne du mont Suilven dans le Sutherland. Les fondations de la Grande-Bretagne y sont étalées à nu sous la forme d'un cône régulier de 800 m de haut, montrant la superposition horizontale et régulière des assises précambriennes sur la plate-forme du gneiss primitif.

R. CAMBIER.

Helen R. FAIRBANKS & Charles P. BERKEY. — *Life and letters of R. A. F. Penrose Jr.*, 1 vol. in-8° de 765 p. et pl. phot. publié par la Geological Society of America. New-York, 1952.

Richard Alexander Fullerton Penrose est un riche Américain qui, à sa mort, laissa à la Geological Society of America un nombre respectable de millions de dollars. C'est en reconnaissance de ce bienfait et aussi pour rappeler la vie d'un géologue minier appartenant à une génération presque complètement disparue que cette importante société vient de publier ce livre qui constitue une sorte de monument élevé à la mémoire de Penrose. Sa préparation a nécessité de laborieuses recherches qui remontent jusqu'aux origines de la famille Penrose. Celle-ci, de souche noble cornique, émigra aux États-Unis en 1700 et s'établit à Philadelphie, où elle appartient toujours à la haute bourgeoisie.

Le jeune Dick acheva ses études à Harvard en 1886 et y subit profondément l'influence de Nathaniel Southgate Shaler, professeur et un des bons géologues américains de cette époque. Sa famille étant riche et considérée, ce fut par goût et non par nécessité qu'il entra dans les services géologiques officiels, d'abord au Texas, puis dans l'Arkansas. Étendant progressivement le rayon de ses courses, il finit par se spécialiser dans l'étude des gisements métallifères. C'est en l'espace de 12 années (1891-1903) et alors qu'il n'avait pas encore quarante ans, que, travaillant pour son propre compte, il jeta les bases d'une fortune qu'il devait encore largement augmenter dans la suite, toujours en prospectant des territoires miniers et en s'intéressant financièrement aux affaires résultant de ses découvertes.

Le Colorado et l'Arizona l'occupèrent assez longtemps, mais ce fut surtout le cuivre de l'Utah qui retint son attention. Ce fut lui, et avec lui ses frères et quelques associés qui financèrent les débuts de la puissante Utah Copper Cy, dont il fut à partir de 1907 un des administrateurs.

Dans la suite, Penrose fit de grands voyages en Australie, en Amérique du Sud et aux champs aurifères de l'Afrique australe. La correspondance qu'il entretenait avec ses parents et ses amis et que le livre reproduit en partie montre que ses préoccupations étaient d'ordres divers. Il ne s'intéressait pas seulement aux mines. C'était un observateur aigu et perspicace et en même temps un homme de grande culture. En Amérique il entretenait d'étroites relations avec les milieux scientifiques et universitaires, plus particulièrement avec la Geological Society of America et avec l'American Philosophical Society de Philadelphie, dont le nom peut prêter à confusion, car en réalité elle s'occupe de tous les compartiments de la science, de l'histoire et de la littérature. Penrose a été le premier président de la Society of Economic Geologists, milieu où il se trouvait dans sa véritable spécialité. Il a aussi présidé l'Académie des Sciences de Philadelphie de 1922 à 1926 et la Geological Society of America en 1930. La grande fortune qu'il avait acquise lui a permis de faire de nombreuses libéralités aux institutions scientifiques, principalement à Philadelphie, sa ville natale. C'est dans cette ville qu'il est mort le 31 juillet 1931, à l'âge de 68 ans. Il ne s'était jamais marié. Ce fut peu de temps avant sa mort qu'il disposa de sa fortune, qui se montait à quelque dix millions de dollars, en faveur de la Geological Society et de la Philosophical Society, afin, dans sa pensée, de stabiliser des institutions qu'il estimait devoir jouer un grand rôle dans le développement de la pensée scientifique en Amérique.

R. CAMBIER.

L. DUDLEY STAMP. — *Africa. A Study in Tropical Development*, 1 vol. in-8°, couv. toile, 568 p., nomb. cartes et ill. New-York, John Wiley & Sons, 1953.

L'Afrique a énormément évolué depuis les deux dernières guerres, mais on ne peut pas dire que cette évolution se soit faite partout dans le même sens. La complexité des problèmes qui s'y posent actuellement est telle qu'une étude d'ensemble

telle que l'a entreprise M. Duley Stamp souffre nécessairement de quelques lacunes. Pourtant la lecture de son livre apprend beaucoup de choses nouvelles même à des personnes qui ont passé des années en Afrique, parce que l'auteur est un esprit clair et éminemment synthétique. Observateur de grande classe, habile à profiter de l'expérience que lui ont valu de nombreux voyages, il sait classer les faits et présenter le résultat de son triage d'une façon profondément originale. Professeur de géographie humaine à l'Université de Londres, administrateur, pendant et après la dernière guerre, de la redistribution des cultures en Grande-Bretagne et de la réclamation des terres mal utilisées, il a grandement contribué à remédier aux déficiences du ravitaillement de son pays. C'est dire que les questions pédologiques sont avant tout de sa compétence et qu'il ne faut pas s'étonner si elles tiennent une place de choix dans le livre qu'il vient d'écrire, ce qui ne le pousse du reste nullement à négliger bien d'autres considérations. Par exemple, il sait insister à propos sur le facteur social et sur le facteur racial, qui tous deux tiennent actuellement tant de place dans les préoccupations des peuples africains et qui ont un retentissement si marqué sur leur développement économique et sur leur évolution politique.

Nous conseillons vivement la lecture de l'ouvrage de M. Dudley Stamp à tous ceux qui s'intéressent à l'Afrique. Il a ceci de particulier et de très attachant qu'on peut l'ouvrir au hasard avec la certitude de rencontrer, écrites d'une plume alerte, les informations les plus récentes sur toutes les régions de cet immense continent, qu'il s'agisse de la formation de la latérite, de l'essai gouvernemental de culture des arachides dans l'Est africain, des vers et des insectes, ces pestes funestes aussi bien aux cultures qu'à l'homme et aux animaux, des conditions hydrographiques du Sahara, d'un problème racial en Afrique australe, et de bien d'autres choses encore.

R. CAMBIER.

F. WALKER. — *Geography from the Air*, 1 vol. in-8°, couv. toile, 111 p., avec 96 planches phot. et 3 diagrammes. London, Methuen & Co, 1953. Prix : 30/— net.

Jusqu'ici, à notre connaissance, on n'avait pas encore entrepris de rassembler en un seul ouvrage les multiples acquisitions

que la géographie doit à la photographie aérienne. Le livre de F. Walker vient heureusement combler cette lacune en mettant à profit les enseignements recueillis au cours de la dernière guerre.

Après un premier chapitre où les méthodes et l'outillage utilisés en photographie aérienne sont décrits avec une grande clarté, l'auteur, dans une série de chapitres qui sont autant de leçons, montre tout ce que les techniques nouvelles peuvent apprendre sur le relief et la nature du terrain survolé. Les admirables photographies, qui proviennent toutes des collections rassemblées par le Ministère de l'Air britannique, sont scrutées dans leurs moindres détails et abondamment commentées.

Il nous serait impossible de donner une analyse complète d'un ouvrage qui vaut surtout par les nombreux exemples qu'il vient apporter aux spécialistes. Glanant un peu au hasard, nous signalerons que le mécanisme de l'action de certains facteurs d'érosion a pu parfois être saisi sur le vif. C'est le cas pour les vagues qui attaquent et démolissent progressivement le promontoire de Scarborough (Planche 60, A). Presque toujours la direction des lignes de relief dépendant des différents systèmes orogéniques est admirablement précisée. En géographie humaine, la photographie aérienne, comme on le sait depuis les découvertes sensationnelles faites par le P. Poidebard dans le désert de Syrie, permet de relever des traces d'occupation humaine parfaitement invisibles à la surface du sol. En Grande-Bretagne ce sont d'anciens villages, routes, excavations et levées de terres effacés depuis des siècles qui ressuscitent aux yeux de l'observateur aérien. De précieuses indications peuvent également être recueillies en ce qui concerne les moindres variations du relief et de la nature du sol cultivable. On en devine toutes les conséquences possibles pour le lotissement des terres et l'aménagement des cultures.

La lecture continue du livre que nous apporte F. Walker est assez difficile, parce qu'il est nécessairement très touffu et parce que, la plupart du temps, la confrontation du texte et des planches s'impose. Il faut surtout le considérer comme un précieux répertoire où l'on trouvera toujours quelque exemple voisin du cas que l'on aura à déchiffrer. Encore faut-il ajouter que le témoignage qu'il nous apporte se rapporte exclusivement à la Grande-Bretagne. On doit souhaiter qu'un travail analogue

soit entrepris pour d'autres pays, à commencer par ceux de l'Europe occidentale, où il permettrait d'aborder sous un angle nouveau l'étude de certains problèmes géographiques.

R. CAMBIER.

R. G. CARRUTHERS. — *Glacial Drifts and the Undermelt Theory*, 1 broch. in-8° de 38 p. avec fig. dans le texte et 4 pl. phot. Newcastle on Tyne, Harold Hill & Son Ltd., 1935. Prix : 2/6 net.

Ce travail très original fait suite à un autre sur la même question publié en 1939 par l'auteur dans le *Quart. Journ. Geol. Soc.* Cette fois, bien que présenté à la séance de juin 1949, la Geological Society ne l'a pas publié elle-même, sans doute parce qu'elle l'a trouvé trop peu orthodoxe et l'auteur en a assumé lui-même la publication.

Les idées exprimées par l'auteur sur l'origine des dépôts glaciaires connus sous le nom de « glacial drifts » sur les côtes orientales du Yorkshire et de l'East-Anglia sont en effet absolument opposées à l'opinion courante d'après laquelle ils seraient fluviaux ou lacustres et formés par les eaux provenant de la fonte des glaciers à l'extérieur de ceux-ci. De Geer, on le sait, explique ainsi les « varves » qu'il a assez fréquemment rencontrées en Scandinavie. Pour Carruthers, les rares exemples de drifts stratifiés qu'il a pu trouver dans le Pléistocène anglais n'ont nullement la même origine. Ils seraient le résidu de la fusion sur place d'un énorme et seul glacier qui aurait recouvert presque entièrement alors la mer du Nord et ses abords. Les coupes qu'il donne les montre formés de lits successifs d'argile et de sable généralement très minces. L'argile, selon lui, est une alluvion formée sous le glacier en voie de fusion dans les cavités voisines de la moraine. Le sable, ne montrant aucun remaniement, doit être considéré comme provenant de la fusion sur place de la glace surincombante, probablement à la suite d'éboulements.

Mais d'où viendraient, en définitive, ces matériaux divers dont la glace paraît farcie et qu'elle dépose au moment de la fusion définitive du glacier ? Selon Carruthers, des apports fluviaux de la côte orientale de la Grande-Bretagne au moment même où le glacier scandinave s'étendait sur la mer du Nord, alors à sec par suite de la baisse eustatique du niveau marin.

Ces dépôts s'étendaient à la surface du glacier alors dans sa période de croissance. Mais plus tard l'avance de ce glacier se trouva freinée par la résistance d'un soubassement presque horizontal et il se cisaila en tranches qui se mirent à glisser successivement les unes sur les autres, la tranche supérieure finissant par les déborder toutes. Or chacune contenait des éléments terrigènes différents, suivant qu'ils avaient été déposés, du Sud au Nord, par la Wash, l'Humber, la Tess, la Tyne et le Forth. Lorsque la fusion générale du glacier commença, tous ces éléments enfermés dans la glace se déposèrent suivant le processus expliqué plus haut et ils formèrent des dépôts ou « tills » superposés d'autant plus complets que l'on se dirige vers le Sud, où la gamme complète se retrouve, y compris le « Hunstanton brown Till » du Nord du Norfolk, dont la composition montre qu'il vient de la Tweed et du Sud de l'Écosse.

Une conséquence immédiate de cette théorie ingénieuse c'est qu'il n'est plus nécessaire d'envisager au cours du Pléistocène plusieurs grandes invasions glaciaires successives pour expliquer qu'en un même endroit il existe plusieurs « tills » superposés.

Arrivé à ce point de ses conclusions, l'auteur sent le besoin de les fortifier par un examen général des conditions glaciaires dans l'Ouest de l'Europe. Mais il se trouve là sur un terrain beaucoup moins familier que dans son propre pays et ses raisonnements manquent de pertinence faute de s'appuyer sur des observations personnelles.

Quoi qu'il en soit, on ne peut, après avoir lu le travail de M. Carruthers, s'empêcher d'admirer la hardiesse de ses conceptions, mais on comprend la résistance qu'il éprouve à les faire admettre par la plupart des quaternaristes, qui préférèrent, jusqu'à plus ample informé, s'en tenir aux idées classiques.

R. CAMBIER.

Griffith TAYLOR. — *Geography in the Twentieth Century*. A study of growth, fields, techniques, aims and trends, 1 vol. in-8°, couv. toile, 661 p., 14 pl., 1 dépliant et 56 fig. dans le texte. London, Methuen, 2^e éd., 1953. Prix : 35/— net.

En réalité 22 auteurs, chacun pour sa part, ont collaboré à la rédaction de ce gros volume. La matière traitée touche, comme l'indique le sous-titre, à tant de sujets qu'elle défie une

analyse détaillée. Aussi nous bornerons-nous à énumérer les chapitres en indiquant pour chacun de quoi il se compose.

Les 127 premières pages, portant sur 5 chapitres, sont purement historiques. Passant rapidement sur le passé, elles montrent comment les études géographiques ont été introduites sous leur aspect moderne, c'est-à-dire en tenant compte de l'influence du milieu et de l'apport des sciences naturelles par des hommes comme Ritter, Humboldt et Ratzel en Allemagne au cours du XIX^e siècle. Pour les autres pays, il a fallu attendre la fin du XIX^e et même le début du XX^e siècle pour voir créer des écoles actives sous la conduite de maîtres de premier rang. En France ce furent Élisée Reclus (*La Terre*, 1874-1894), plus tard Vidal de la Blache (1898), aux États-Unis William Morris Davis et en Grande-Bretagne la Royal Geographical Society (fondée en 1831) et les chaires d'Oxford et de Cambridge.

Le chapitre VI, écrit par G. Tatham sous le titre « Environmentalism and Possibilism », traite de l'influence de la Terre sur l'Homme. De nombreux exemples sont invoqués à l'appui des théories déterministes dont Darwin et Haeckel ont été les annonciateurs et Ratzel le propagateur. Il est fait une large analyse de l'ouvrage d'Edmond Demolins : « Essai de Géographie sociale. Comment la route crée le type social », écrit sous l'influence des théories de Frédéric Leplay (1806-1882). D'une phrase telle que : « La steppe est essentiellement adaptée au cheval et c'est le cheval qui adapte la steppe à l'homme », on peut retirer, avec les conquêtes de Genghis-Khan et de Tamerlan, d'importantes conséquences historiques.

Mais d'autres géographes ont, au contraire, tendance à magnifier, sous l'étiquette du possibilisme, le pouvoir de l'homme sur le cadre naturel. Il faut surtout citer ici l'école française avec Vidal de la Blache et Brunhes et certains auteurs américains comme Isaiah Bowman et Carl Sauer. Tous insistent sur l'influence de l'homme comme facteur géographique, car c'est lui qui modifie le sol pour ses besoins, qui capte les chutes, qui canalise les cours d'eau, qui exécute les routes et d'importants terrassements, etc.

Le chapitre VII, intitulé : « Progrès de la Géomorphologie », est dû à S. W. Wooldridge. Il expose les idées de W. M. Davis sur le cycle d'érosion et le profil des cours d'eau avec un manque frappant de conviction et fait de même pour celles de D. W. Johnson sur le cycle désertique et l'évolution des lignes

de rivage. Quelle que soit l'opinion qu'on puisse avoir sur les travaux de ces deux grands géographes américains, on est un peu surpris de les voir traiter aussi brièvement et sans grande objectivité.

Le chapitre VIII : « Aspects généraux de la météorologie », par E. Kenneth Hare, débute en rappelant que la géographie possède avec la météorologie une frontière commune dans le vaste domaine de la climatologie. C'est là, nous semble-t-il, renverser les rôles et refuser à la géographie son rang de science maîtresse. Cette réserve à part il faut reconnaître que l'auteur fait preuve d'un réel talent d'exposition dans la matière qu'il doit traiter et qui comporte des acquisitions récentes dues au rôle joué par l'aviation pendant la seconde guerre mondiale. L'opposition des masses d'air et la marche des fronts qui les séparent sont clairement, quoique sommairement, indiquées sur des exemples bien choisis. L'auteur ne manque pas de nous parler des techniques nouvelles de détection des tempêtes avec emploi du radar et de celles utilisées pour la production artificielle de la pluie en pays arides.

Le chapitre IX : « Influences climatiques », par S. Sargent Visser, expose en quelques pages le rôle des facteurs du climat et parle successivement des températures moyennes et extrêmes, de l'humidité, des vents, des tempêtes, des précipitations saisonnières et exceptionnelles, de l'insolation et de la nébulosité. Il fait remarquer l'importance de la teneur en ozone dans l'atmosphère et son pouvoir stimulant, raison pour laquelle l'homme se porte mieux dans les hautes latitudes. L'auteur ne manque pas de mettre en relief l'utilité des statistiques, des diagrammes et des cartes pour l'étude des climats.

Le chapitre X, consacré par D. F. Putman aux sols et à leur signification géographique, reconnaît la contribution capitale de l'école russe, sous l'impulsion de V. V. Dokouchaev, à la définition et à la classification des sols. Cependant, d'après l'auteur, le dernier mot sur ces questions devait être dit par Curtis F. Marbut (1863-1935) (« The Soils of the U. S. ») et par le Dr Chas. E. Kellog (« Soils and Men. 1938 »), en collaboration avec M. Baldwin et J. Thorp. Le chapitre se termine par des considérations sur la pédogéographie, science d'origine récente, qui a trait à la répartition des sols dans l'espace et dans le temps, et sur la conservation des sols, problème qui à juste titre préoccupe actuellement de nombreux États intéressés à préserver de la dégradation leurs terres fertiles.

Le chapitre XI est d'un maître de la géographie américaine, Isaiah Bowman. Traitant de la limite imposée actuellement à l'homme par les éléments naturels dans sa conquête de la terre, il examine successivement ce qu'il y a lieu de faire pour l'étendre au Canada, en Australie, au Brésil et en Rhodésie. Dès à présent, montre-t-il, les États ont pris cette question en main et suivent des plans déterminés pour la « réclamation » des terres encore inoccupées. Les réglementations officielles tiennent d'ailleurs compte dans chaque cas des possibilités d'adaptation du « settler » aux conditions naturelles et se préoccupent aussi bien des conditions physiologiques que des conditions économiques.

Le chapitre XII : « Géographie et pays arctiques », et XIII : « Exploration de l'Antarctique », définissent le point où l'on en est arrivé pour la connaissance des régions polaires. Dans le second, Griffith Taylor se tient uniquement sur le plan historique, mais dans le premier, A. L. Washburn nous donne des détails sur les moyens actuellement mis en œuvre pour l'exploration, encore incomplète d'ailleurs, des très hautes latitudes : navires brise-glaces, traîneaux à moteurs et surtout l'avion. En fin de chapitre il est fait allusion aux compétitions qui se sont élevées récemment entre divers États pour l'attribution de ces terres glacées auxquelles ont attribué à tort ou à raison une valeur stratégique ou économique.

Le chapitre XIV : « Géographie des tropiques », par Karl J. Pelzer, montre que, de même, les régions tropicales posent des problèmes politiques importants, surtout parce qu'elles sont les uniques productrices de certaines matières premières indispensables à l'alimentation de l'homme et à certaines industries stratégiques : caoutchouc, coprah, huiles, fibres, étain, manganèse, etc. Quelques pages sont consacrées aux maladies tropicales, au moins à la malaria et à la maladie du sommeil. Sans doute, faute de place, l'auteur passe sous silence d'autres « pestes » non moins redoutables telles que lèpre, fièvre jaune, dysenterie, etc.

Le chapitre XV : « Géographie et Régionalisme », par B. W. Gilbert, traite uniquement de géographie humaine et se restreint presque uniquement au cas de la Grande-Bretagne, où pourtant la question de la décentralisation ne se pose pas d'une façon très aiguë. D'après l'avis de l'auteur, professeur

de géographie humaine à Oxford, les émissions des stations régionales de la radio seraient en grande partie la cause des tendances régionalistes, sinon séparatrices, qu'on observe dans certains milieux provinciaux. Peut-être y a-t-il là quelque exagération, étant donné que les mêmes tendances existent à l'état plus prononcé dans d'autres pays, où elles sont généralement le fait d'intérêts antagonistes cultivés par des agitateurs politiques, parfois aussi d'aspirations raciales ou sociales.

Le chapitre XVI : « Land Use Surveys », est écrit par le spécialiste bien connu, professeur à l'Université de Londres, Dudley Stamp, qui a été mis par le Gouvernement britannique pendant la dernière guerre à la tête du « Land Utilisation Survey », dont le but était d'obtenir du sol anglais le maximum de rendement pour la subsistance de sa population. C'est une belle synthèse des observations de l'auteur en matière de remembrement et de planning agricoles.

Le chapitre XVII et les suivants, groupés sous la rubrique : « Special Fields of Geography », sont consacrés à l'examen de questions fort diverses et d'un intérêt fort inégal. Il semble que pour les écrire l'éditeur ait fait appel, sans ordre ni méthode, à des collaborateurs qui n'ont parfois eu d'autre souci que d'apporter des études déjà publiées précédemment.

Le chapitre XVII : « Geography is a practical subject », par D. F. Putnam, parle de la confection des cartes et de tout ce qui s'y rapporte, tant sur le terrain qu'au bureau.

Le chapitre XVIII : « Geography and Empire », de Ch. B. Fawcett, est plus historique que géographique. Il montre comment les grands empires coloniaux se sont constitués. L'expansion récente du colosse russe fait l'objet d'un commentaire spécial.

Le chapitre XIX : « Racial Geography », par Griffith Taylor, s'attache à décrire la répartition des différentes races sur la Terre dans l'espace et dans le temps. Sujet complexe exposé de façon attachante, quoique assez arbitraire, ce qui est ici presque inévitable en raison des hypothèses qu'il faut bien admettre.

Le chapitre XX : « Aspects sociaux de la géographie », par J. Wreford Watson, considère les rapports de la géographie avec l'homme établi en sociétés. Ces rapports se traduisent par des cultures différentes. Quelques exemples sont invoqués.

Le chapitre XXI : « Urban Geography », reprend les mêmes questions sous l'angle des civilisations urbaines. Les idées

exposées sont parfois très originales. Ainsi l'auteur prétend, pages 524 à 527, qu'une ville doit passer par sept stages successifs.

Le chapitre XXII : « Géographie et Aviation », d'Elsworth Hutington, est la reproduction pure et simple d'un article très général et dépourvu de tout argument technique, paru dans « Air Affairs ».

Le chapitre XXIII : « Le champ d'action des sociétés de géographie », par K. Wright, fait un bilan rapide des activités de ces sociétés tant pour la diffusion de la science géographique que pour l'appui donné à l'exploration.

Le chapitre XXIV : « La pratique de la géographie dans le gouvernement fédéral », hors-d'œuvre de nature à intéresser les seuls Américains, se borne à décrire les rapports de la géographie avec l'administration fédérale.

Le chapitre XXV : « Geopolitics and Geopacifics », brosse un tableau sommaire de la géographie utilisée à des fins politiques et militaires. C'est le pendant du précédent pour les problèmes posés aux États-Unis dans le domaine de la politique internationale.

Le chapitre XXVI : « Cartographie », par W. W. Williams, et le chapitre XXVII et dernier : « Geographical Interpretation of Air Photography », de F. Walker, nous parlent surtout de photogrammétrie. Le dernier, illustré de plusieurs planches, est un bon résumé de ce que l'auteur nous donne en détail dans son livre « Geography from the Air », analysé d'autre part.

Le livre se termine par un glossaire comprenant les termes les plus usités en géographie.

On aura certainement l'impression, en parcourant ce gros livre comme nous venons de le faire très rapidement, qu'il est de valeur fort inégale. C'est un compendium où sont rassemblés des éléments dont les uns sont de premier ordre et dont les autres paraissent avoir été rédigés à la hâte ou sans grand souci d'objectivité. Le côté historique est souvent trop approfondi au détriment des acquisitions nouvelles d'une science qui a beaucoup progressé dans ces derniers temps, tant par les méthodes qui lui sont propres que par l'assimilation d'éléments empruntés à d'autres disciplines. Néanmoins il y figure assez de données nouvelles pour que sa lecture soit très profitable à tous ceux qui désirent faire le point sur l'état actuel de la science géographique.

R. CAMBIER.

H. BUTTGENBACH. — *Les Minéraux et les Roches*, 8^e éd., 1 vol. in-8°, 763 p., 4 pl. dans le texte et 613 fig. Liège, H. Vaillant-Carmanne, S. A., 1953.

C'est avec grand plaisir que j'ai accepté de présenter à la Société Belge de Géologie la huitième édition du traité classique de mon maître H. Buttgenbach, réalisé en collaboration avec son successeur à la chaire de minéralogie de l'Université de Liège, M. J. Mélon.

Si ce traité n'était pas complètement rajeuni il serait bien inutile de le présenter au monde des géologues et des ingénieurs qui l'ont toujours consulté avec le plus grand fruit. Je me bornerai donc à signaler les principaux changements.

La présentation générale n'a pas subi de grandes modifications si ce n'est l'intégration dans le texte des compléments réservés aux démonstrations mathématiques, ce qui en simplifie la lecture.

Le traité est divisé en quatre parties plus une annexe avec des formules de transformations et diverses tables concernant les minéraux.

Dans la première partie, le chapitre « Cristallographie géométrique » a été modifié par l'emploi généralisé du système des notations de Miller pour désigner les tronçatures des cristaux et le paragraphe consacré à l'étude des groupements des cristaux a été entièrement remanié par suite de l'adoption de la théorie des macles de Friedel.

Cette même partie s'est enrichie d'un nouveau chapitre traitant de la cristallogénèse.

Dans la troisième partie, traitant de la minéralogie descriptive, l'ordre de présentation des minéraux a été complètement modifié et en particulier la classification des silicates basée sur les études des structures par les rayons X.

La série déjà très complète des minéraux décrits, s'est agrandie de quelques nouveautés dont je ne citerai en passant que la pentlandite, la kernite et plusieurs minéraux uranifères.

Qu'il me soit permis au nom des géologues de terrain, de remercier M. Buttgenbach de leur avoir procuré un traité de minéralogie suivant de près les progrès des sciences minéralogiques et physiques.

J. M. GRAULICH.
