

COMPTES RENDUS

J. ROTHÈ, *Séismes et Volcans*. — Volume 217 de la Collection « Que sais-je? ». Presses universitaires de France, 1946, 135 pages, 23 figures. Prix : 25 francs.

Cet excellent petit ouvrage paraît, d'une façon appropriée, dans une collection dont l'ambition est de faire « le point des connaissances actuelles ». On peut affirmer qu'en ce qui concerne les séismes, M. Rothè y a parfaitement réussi. L'exposition est claire et complète, et, bien que le livre s'adresse au grand public, le spécialiste y trouvera matière à d'abondantes réflexions.

Le livre est divisé en deux parties d'importance très inégale. La première, relative aux séismes, occupe 101 des 135 pages que compte le volume. Elle est divisée en quatre chapitres, dont le premier est consacré aux effets macroséismiques. Sans doute l'ingénieur eût aimé y trouver quelques détails supplémentaires sur les effets mécaniques des tremblements de terre, notamment sur l'importance des accélérations horizontales qu'ils impliquent et sur les procédés de construction employés dans les régions séismiques. Le spécialiste, de son côté, déploiera l'absence d'un indice de séismicité satisfaisant. Comme l'indique M. Rothè, suivant qu'on se réfère à l'un ou à l'autre des indices proposés, le Japon y occupe la première ou la septième place! Sûrement doit-il y avoir moyen de définir un indice qui permette des comparaisons satisfaisantes. Une seconde remarque, qui nous intéresse plus particulièrement, est qu'aucune mention n'y est faite de la séismicité de l'Afrique centrale, et particulièrement de la région Tanganika-Kivu, qui est certainement une des plus séismiques du globe. L'absence de stations séismologiques adéquates est la cause de cette omission générale dans la littérature.

Le deuxième chapitre a trait aux ondes séismiques et à la constitution interne du globe. On regrette seulement qu'il n'y soit pas fait mention de la complexité de structure du noyau

central mise en évidence par Jeffreys immédiatement avant la guerre. Le troisième chapitre, consacré à la Géographie sismique, est excellent, tandis que le quatrième, non moins bon, résume l'état de notre ignorance de la cause profonde des tremblements de terre. Une place adéquate y est faite à la théorie des courants de convection, qui paraît rallier actuellement l'adhésion de la majorité des géophysiciens.

On peut se demander pourquoi l'éditeur a cru nécessaire d'imposer à M. Rothè la tâche, à laquelle il n'était pas préparé, d'ajouter un chapitre dévolu aux volcans. Séismologie et vulcanologie sont des sciences bien distinctes, qui ne restent associées que dans l'imagination populaire; M. Rothè a du reste bien soin de préciser dans son introduction que séismes et éruptions volcaniques n'ont que des rapports assez lointains. Le dernier chapitre du livre en est de loin le plus faible.

Au total, M. Rothè doit être félicité pour son excellent exposé, dépouillé de tout symbole mathématique et par conséquent facilement accessible au public cultivé auquel il s'adresse. Les ouvrages de ce genre en langue française ne sont pas nombreux, et celui de M. Rothè vient opportunément combler une lacune. On ne peut que recommander sa lecture à tous ceux qui s'intéressent, de loin ou de près, à la constitution de notre globe et aux manifestations de sa vitalité.

JEAN VERHOOGEN.

M. ROBERT, *Le Congo physique*. Troisième édition, revue et complétée. — Un volume in-8° jésus (27,5 × 18,5), 452 pages, 70 figures, 29 planches hors texte, dont 3 cartes en 2 couleurs. Éditeurs: Vaillant-Carmanne, 4, place Saint-Michel, Liège. Prix: 400 francs.

Nous avons dit ailleurs, au moment où a paru la deuxième édition, tout le bien que nous pensions de cet important ouvrage, le seul actuellement à donner un tableau complet de nos connaissances sur le milieu physique de l'Afrique tropicale et sur la mise en valeur des richesses naturelles qui s'y trouvent. La troisième édition vient encore augmenter ce que nous devons à l'auteur en nous apportant un complément d'information qui le met absolument à jour et qui n'a pas demandé moins

de 80 pages nouvelles accompagnées de 2 planches et de 8 figures dans le texte.

Le chapitre II, consacré à la géologie, a été profondément remanié, notamment pour ce qui concerne les formations situées à la partie inférieure du soubassement ancien, ainsi que ce qui se rapporte à l'orogénie. Il a été tenu compte des algues calcaires découvertes au cours de la guerre dans différentes formations.

Le chapitre III, traitant des gîtes minéraux et métallifères, a subi lui aussi d'importantes modifications.

L'auteur estime que les données synthétiques relatives à ces deux chapitres peuvent être considérées à présent comme suffisamment stabilisées, c'est-à-dire que la géologie du Centre africain devra être rapportée aux systèmes qui ont été définis au Katanga.

Les périodes organiques reconnues ici, à savoir la période organique post-complexe de base, la période des plissements kibariens et celle des plissements kundelunguiens, seront à la base des études tectoniques qu'on entreprendra au Centre-Afrique. Il faut observer qu'à chacune de ces périodes de plissement correspond une phase bien définie de minéralisation. Attirons aussi l'attention sur l'intérêt que présentent les chapitres consacrés au climat et aux terrains superficiels.

D'ailleurs, les sujets que l'auteur aborde dans son livre sont traités avec une grande clarté. Ses exposés ne doivent rien à une improvisation hasardeuse. Il n'oublie jamais que les problèmes africains ne sont qu'une pièce dans un vaste procès qui englobe toute la planète et toujours il remonte aux phénomènes généraux pour trouver l'explication des cas propres au sol africain. Quand, après avoir procédé de la sorte, il est arrivé à cerner le point de détail, il l'examine sous les feux croisés d'une érudition aussi abondante que variée. Il en est ainsi, non seulement pour l'orogénie, la métallogénie, la pédologie, disciplines familières à l'auteur, mais encore pour la météorologie, l'hydrologie, la biographie, toutes sciences qu'il est arrivé à maîtriser grâce aux innombrables sources d'information dont il a pu disposer.

En somme un grand livre plein de substance, qui deviendra classique et qui sera obligatoirement consulté par les spécialistes aussi bien que par le public de plus en plus nombreux qui s'intéresse au cadre naturel de l'Afrique centrale.

RENÉ CAMBIER.

M. GIGNOUX et L. MORET, professeurs à la Faculté des Sciences de Grenoble. — *Géologie dauphinoise ou Initiation à la Géologie par l'étude des environs de Grenoble*. — Un volume de 425 pages (20 × 14) avec 71 figures dans le texte et 3 planches hors texte. — R. Arthaud, Grenoble, 23, Grande-Rue, et Paris (VI^e), 6, rue de Mézières. Prix 130 francs français.

Un de nos confrères, grand amateur d'excursions et, comme tel, fidèle participant aux sessions extraordinaires de nos sociétés géologiques, me déclarait récemment : « Que je vous suis reconnaissant de m'avoir signalé la *Géologie dauphinoise* ! Combien je suis heureux de posséder ce petit chef-d'œuvre ! Déjà j'y suis décidé : mes prochaines vacances, je les passerai à Grenoble pour y suivre, quinze jours durant, ces itinéraires si minutieusement détaillés. En attendant je lis et relis la description générale du pays et j'en médite la conclusion, si instructive en ses aperçus progressistes sur des questions presque neuves. Clarté et simplicité du style, dessins et croquis charmants, tout me plaît dans cet ouvrage d'apparence plutôt modeste, mais, à la réflexion, tout brillant d'une science profondément vécue. »

N'ayant rien à retrancher à cette appréciation, bien au contraire, je n'ai cru pouvoir faire mieux que de la rapporter, telle quelle, puisque, ici, la place m'est très étroitement mesurée.

ARMAND RENIER.

L. DE LEENHEER et G. WAEGEMANS, *Le Sol. Introduction à la Pédologie*, in-8°, 150 pages, 22 figures. Éditeur Falk fils, Bruxelles. Prix : 90 francs.

Jusqu'au début de ce siècle et même encore après, les sols ont été classés par les agronomes d'après les proportions de sable, d'argile, de calcaire et d'humus qu'ils renfermaient, tandis que, de leur côté, les géologues étaient plutôt embarrassés dans leurs recherches par les sols, qui recouvraient bien souvent des affleurements dont la découverte leur échappait.

Progressivement cependant les travaux de Dokoutchaëff, Glinka, Sibirtzer, Raman, Marbut et d'autres mirent en évi-

dence l'intérêt qui s'attachait à l'étude des sols, aussi bien d'un point de vue purement scientifique que pratique.

Ayant étudié en détail le travail de L. De Leenheer et G. Waegemans, nous nous sommes rendu compte que celui-ci peut être considéré comme étant une excellente synthèse de l'état actuel de nos connaissances sur « les propriétés des sols qui résultent des processus mêmes qui leur ont donné naissance » (Glinka). L'intérêt du travail est augmenté par une heureuse subdivision de la matière en chapitres et en paragraphes, ce qui en rend la lecture aisée et permet de reprendre une partie du travail lors d'une étude plus détaillée.

LE PREMIER CHAPITRE DU TRAVAIL traite des constituants du sol et est subdivisé en deux études séparées, l'une se rapportant à l'origine et à l'évolution de sa fraction minérale, l'autre à l'origine et à l'évolution de ses constituants organiques.

L'étude de la fraction minérale débute par un exposé sur l'origine des matériaux dont elle est constituée.

Tous les minéraux cependant n'ont pas la même importance agricole. Les plus intéressants sont ceux qui contiennent le plus d'éléments nutritifs pour la végétation.

Après avoir examiné à ce point de vue les principaux types de minéraux et de roches, les auteurs abordent les modifications que ceux-ci peuvent subir sous l'influence de facteurs d'altération physiques et chimiques, qui donnent naissance aux terrains superficiels; ceux-ci se différencient des sols proprement dits par l'absence d'humus. L'apparition dans le sol de ce dernier constituant introduit une nouvelle cause d'évolution, qui est d'ordre biologique.

Le morcellement, l'oxydation et la dissolution des roches et des minéraux qui les forment ne sont pas les seules conséquences des phénomènes d'altération qu'ils subissent. On a constaté qu'à une destruction de certains matériaux pouvait correspondre une reconstruction, connue sous le terme de « formation d'éléments néogènes ».

L'étude de ces éléments, plus habituellement connus sous le terme d'argile, fait l'objet d'un ample exposé.

Par l'application aux argiles des techniques roëntgenographiques, il a été possible de fixer de façon indiscutable la structure lamellaire des minéraux silicatés argileux et de les différencier des constituants amorphes des argiles.

La connaissance de la structure lamellaire des minéraux argileux du sol offre un énorme intérêt pratique. Elle explique leur comportement sélectif et quantitatif vis-à-vis des cations, qui circulent dans l'eau du sol et permet d'apprécier, au moins partiellement, l'économie du sol en éléments biogènes.

Après avoir développé l'essentiel des connaissances acquises au sujet de la nature minéralogique des constituants argileux du sol, il était normal de s'arrêter aux propriétés colloïdales de ces éléments. Sous une forme très claire, et après avoir différencié les molécules en solution dans l'eau des micelles minérales du sol, les auteurs rappellent la définition du mouvement brownien et citent les principales théories se rapportant à l'électrisation, à la rétention et à l'échange d'ions des micelles (théorie de Mattson, théorie de Helmholtz et théories en relation avec la nature cristalline de certains colloïdes du sol).

La capacité de sorption et les dispersités internes des minéraux argileux font également l'objet d'un court exposé judicieusement illustré par un dessin, expliquant en particulier le comportement des ions Mg, Ca, Na, K et NH_4 , dont le diamètre varie des uns aux autres, tout comme celui des dispersités internes des minéraux argileux phylliteux.

Cette vue d'ensemble se termine par différentes considérations sur le mode de formation des minéraux argileux phylliteux. D'après Correns, les minéraux argileux du sol auraient une origine authigène et ne se formeraient pas, comme l'explique Mattson, par la neutralisation réciproque de colloïdes de signe électrique opposé.

Après avoir repris en quelques pages les notions classiques se rapportant à l'origine et à l'évolution des constituants organiques du sol, les auteurs abordent une nouvelle division de leur travail, intitulée : « Le complexe argilo-humique et la structure du sol ».

En complément à cet exposé, suit une rubrique spéciale sous le titre : « L'humus est-il un colloïde protecteur de l'argile ? »

Dans l'exposé de « La structure des sols » qui y fait suite les auteurs traitent des agrégats, qui constituent l'unité structurale des sols, dans les paragraphes suivants :

- a) stabilité des agrégats;
- b) destruction des agrégats;
- c) le pseudo-sable des sols tropicaux et subtropicaux.

LE DEUXIÈME CHAPITRE, dont l'importance et l'originalité ne le cèdent en rien à celles du premier, est dès l'abord subdivisé en deux parties : d'une part « l'évolution géologique des sols », d'autre part, leur « évolution pédologique ».

Dans la première partie, les auteurs exposent la signification qu'il convient de donner à la notion de : « Formations autochtones ou éluvions » et à celle de « Formations allochtones ». Dans ces deux paragraphes ils s'étendent également sur l'influence de la roche mère, des phénomènes d'altération, sur les phénomènes de solifluction, ainsi que sur les phénomènes d'érosion.

L'ensemble de ces notions peut être considéré comme constituant un excellent préambule au paragraphe traitant de la province pétrologique sédimentaire, notion nouvellement introduite dans la science et qui paraît devoir se montrer particulièrement féconde.

Dès qu'un sol est stabilisé, c'est-à-dire qu'il n'est plus influencé de façon visible par l'évolution géologique actuelle, apparaissent dans sa partie la plus externe d'importantes modifications chimiques et physiques, spécialement sous l'influence des facteurs climatiques.

Dans la seconde partie du chapitre, intitulée « Évolution pédologique des sols », les auteurs passent en revue le comportement des éléments alcalins, des éléments alcalino-terreux, ainsi que du fer et de l'aluminium.

S'ajoutant à l'étude de la migration de la silice, de l'argile et de l'humus, l'ensemble de ces considérations mène le lecteur à prendre contact avec les expressions « horizon », « profil pédologique » et « couche ».

Ces termes, qui sont maintenant d'usage courant en pédologie, sont clairement définis et une illustration bien appropriée confère à l'ensemble un caractère didactique des plus heureux.

L'évolution d'un sol étant influencée en grande partie par le climat, les auteurs, après avoir précisé celui-ci d'un point de vue pédologique par l'expression « pédo-climat », reprennent la classification de Robinson, qui permet d'établir une division des sols comportant 7 groupes, avec 23 types génétiques bien définis.

LE TROISIÈME CHAPITRE, après avoir donné une brève description des principaux types de sols, aborde en quelques pages le problème encore si controversé de la différenciation horizontale et de la classification géographique des sols. Traités avec la même précision que dans les deux autres chapitres, les paragraphes se rapportant à la « loi de zonalité », à la « province pédologique » et au « système de la catena » terminent une étude dont l'intérêt apparaît évident à tous ceux qui s'intéressent à l'étude scientifique des sols.

JEAN FRÉDÉRIC,

Ingénieur civil des Mines.
