

V. V. BELOUSSOV. — *Basic problems in Geotectonics*. Traduit du russe sous les auspices de l'American Geological Institute. Mc. Graw Hill, London, £ 5, 8 s. 6 d.

Ce livre d'un éminent savant russe, membre correspondant de l'Académie des Sciences de l'U.R.S.S., est appelé à devenir un classique de la tectonique. Tous les aspects de cette discipline y sont évoqués, encore que certains chapitres ne sont qu'effleurés, par exemple les théories générales sur la déformation et les microstructures. Mais ce n'est pas une encyclopédie de la tectonique. L'auteur n'a d'autre prétention — et, en ceci, il réussit complètement — que de grouper en une synthèse harmonieuse tous les phénomènes qui concourent à l'architecture de l'écorce terrestre et d'en rechercher l'origine. Cet exposé est appuyé par de nombreux exemples et, ce qui lui confère un intérêt supplémentaire, les exemples sont choisis, autant que possible, dans les vastes complexes de l'U.R.S.S., ce qui nous fait participer à la naissance, à l'évolution, au développement des conceptions des savants russes. Certes, la Russie a fourni de grands noms à la géologie, et ceux de LOEWISSON-LESSING, de FERSMAN et de KARPINSKY sont présents à toutes les mémoires. Mais, depuis près de cinquante ans, tout ce secteur nous était peu accessible.

BELOUSSOV est un des maîtres de la Science, et nous devons lui savoir gré de nous livrer ce monumental tableau.

Disons immédiatement que si la Science russe y domine largement, elle n'y est pas seule. L'auteur est bien au courant des travaux étrangers, et il suffit de parcourir la liste des 519 références bibliographiques pour se rendre compte qu'aucune publication importante ne lui est inconnue.

L'ouvrage est intitulé : « Problèmes de base de géotectonique ». La géotectonique y est définie comme étant cette partie de la géologie qui traite des mouvements et des déformations de l'écorce terrestre.

L'auteur expose d'abord la distribution des roches; il étudie ensuite les structures, puis la répartition des formes structurales. Il décrit l'évolution de ces formes et en déduit la nature et la direction des mouvements tectoniques. Il recherche les lois de ce dernier et tente, par une généralisation, d'établir une théorie géotectonique.

On comprend que de telles prémices pourraient entraîner fort loin. Aussi, l'auteur s'efforce-t-il dès le début de circonscrire son sujet. C'est ainsi qu'il ne veut pas approfondir l'étude des phénomènes physico-chimiques, celle du volcanisme, celle des gîtes minéraux, celle des effets mécaniques des causes exogènes de déformation et la physique interne du globe.

L'ouvrage débute par un historique, suivi de l'histoire du développement de l'école géotectonique russe. Vient ensuite un chapitre sur la forme, la composition, l'énergie interne et l'âge de la terre, puis un autre sur son origine. Tout ce début compte moins de cent pages.

Le corps de l'ouvrage commence à la troisième partie par l'examen des formes structurales des roches : formes originaires des sédiments et des roches ignées, plissements, déformations cassantes, structures internes primaires et secondaires. Cet exposé est illustré par de nombreux exemples, diagrammes et schémas.

La quatrième partie traite des mouvements oscillatoires. Il est d'abord parlé des mouvements oscillatoires modernes ou actuels, puis des mouvements oscillatoires aux époques géologiques anciennes. Les notions de facies et d'épaisseur interviennent tout naturellement ici, et le mécanisme de la lithogénèse est évoqué, avec exemples à l'appui.

Les méthodes d'étude des mouvements oscillatoires sont ensuite exposées et leur synthèse complète cette fresque, suivie d'une reconstitution dans le temps et dans l'espace, que l'auteur appelle : « histoire des mouvements oscillatoires ».

C'est la partie la plus étudiée de l'ouvrage. Elle ne manquera pas d'intéresser les sédimentologistes.

La cinquième partie traite des mouvements générateurs de plissements.

On y trouve d'abord un exposé général sur la déformation des solides, puis, entrant dans le sujet, l'auteur aborde, successivement, les plis discontinus, les plis diapirs puis les plis continus. Les premiers sont, tantôt, des formes de tassement hétérogène, tantôt l'effet d'irrégularités locales sur la déforma-

tion d'ensemble. Les derniers sont ceux dont l'ampleur dépasse le cadre des influences locales. On en vient ainsi, tout naturellement, d'une part, à l'étude des structures orientées, et de l'autre, à l'examen des plateformes et des géosynclinaux.

La sixième partie traite des déformations cassantes. Elle débute par une théorie sur la rupture des solides, aborde ensuite l'exposé des déformations par cisaillement puis par fractures. Les fractures résultent, tantôt, de distensions, — l'examen des grabens illustre ce phénomène et les idées de HANS CLOOS sont exposées, — tantôt, de compressions. L'auteur étudie les champs de fracture, puis passe à la tectonique profonde.

Les trois dernières parties sont beaucoup plus courtes.

La septième partie traite des connexions entre l'activité ignée et la géotectonique; la huitième donne une vue synthétique sur les processus de géotectonique et sur la structure tectonique de la terre, et la neuvième et dernière partie évoque les causes de la géotectonique.

Il faut noter tout particulièrement le tableau de la séquence des phénomènes magmatiques en relation avec les cycles tectoniques européens, qui figure à la septième partie, le schéma de chaînes européennes et asiatique qui figurent à la huitième partie ainsi que le chapitre sur la tectonique des océans.

Enfin, la neuvième et dernière partie traite des causes de la géotectonique. Elle débute par une revue des principales hypothèses géotectoniques : l'hypothèse de la contraction, celles de la pulsation (hypothèse de BUCHER, l'hypothèse de V. A. OBRUCHEV et hypothèse de M. A. Usov), l'hypothèse des cycles de radioactivité, l'hypothèse de la dérive des continents, l'hypothèse des courants de convection, l'hypothèse du plissement par gravité, l'hypothèse ondulatoire, l'hypothèse cosmique de M. M. ТЕТЯЙЕВ, l'hypothèse des asthénolithes et l'hypothèse de la radiomigration. Ces diverses théories sont discutées à la lumière du fait, établi par БЕЛОУСОВ tout au long de son étude, à savoir que les phénomènes tectoniques ont un caractère périodique ou oscillatoire. Ensuite, l'auteur rejette la prédominance des forces tangentielles. Sous cet angle, les cinq premières théories sont inadéquates et la théorie de WEGENER est traitée comme « purement fantastique et n'ayant rien à voir avec la science ». Les six dernières ont en commun d'être basées sur des forces verticales et de considérer les mouvements oscillatoires comme la forme principale de la tectogénèse. L'hypothèse de la radiomigration est celle de

l'auteur. Elle est basée sur la concentration des éléments radioactifs dans l'élaboration des masses granitiques. Un processus de différenciation dans les couches profondes du globe y cause une stratification. La différenciation ainsi comprise est un phénomène physico-chimique bien plus qu'un phénomène gravitatif. Il se forme ainsi de grosses « bulles » de magma acide qui, outre leur tendance à flotter, gonflent par l'échauffement dû à la concentration d'éléments radioactifs et seraient à l'origine des soulèvements et de la granitisation.

L'auteur estime, d'ailleurs, qu'un phénomène identique serait à l'origine des « cratères » de la lune et qu'ainsi la terre et son satellite auraient une histoire tectonique semblable.

En conclusion, cet ouvrage est une fresque où tous les aspects de la tectonique sont étudiés et comparés. A ce titre, il doit être lu par les tectoniciens et par les sédimentologistes. La nouveauté réside, surtout, dans le dernier chapitre. Celui-ci est présenté comme une tentative d'expliquer les causes des mouvements tectoniques et la nature des phénomènes profonds qui sont à leur origine. L'auteur avance cette théorie avec prudence, comme une hypothèse qu'il estime de nature à faire progresser ce problème très délicat.

Une bibliographie importante termine l'ouvrage. Il est regrettable que de nombreux ouvrages cités, qui semblent fondamentaux, soient écrits en langue russe et, par là, difficilement accessibles aux lecteurs de cette revue.