

G. V. CHILINGAR, H. J. BISSEL et R. W. FAIRBRIDGE (Editors). — *Carbonate rocks, physical and chemical aspects (in developments in sedimentology 9 B)*. Elsevier publishing Company, Amsterdam, London, New York, 1967, 413 pages.

Cet ouvrage (seconde partie d'un traité sur les roches carbonatées) constitue, dans l'opinion des éditeurs, un ensemble important réunissant les données les plus récentes sur la physico-chimie des carbonates. Il constitue un travail collectif dû à la collaboration d'une quinzaine de chercheurs.

Composition élémentaire des sédiments carbonatés.

(R. W. FAIRBRIDGE, G. V. CHILINGAR et H. J. BISSELL.)

Cet important chapitre (128 pages) constituant le tiers du volume est accompagné de nombreuses références bibliographiques (plus de 350). Il comporte quatre parties principales.

1. *Composition chimique des carbonates* des sédiments, coquilles et tests d'organismes (30 pages dont 20 consacrées à des tableaux de chiffres).

2. *Étude critique des facteurs physico-chimiques et biochimiques influençant la composition des tests et coquilles calcaires*. Plus de 30 pages sont principalement consacrées à l'étude des rapports

aragonite/calcite, Mg/Ca, Sr/Ca dans les coquilles calcaires. En s'appuyant sur de nombreux travaux récents l'auteur montre comment la cristallogénèse des restes organiques peut être utilisée dans l'étude des paléotempératures, des paléosalinités,...

Des résultats obtenus il ressort cependant que la complexité du problème est grande eu égard à l'influence de nombreux facteurs naturels (croissance des coquilles, diagenèse,...) sur la cristallogénèse des coquilles.

3. *Étude des facteurs influençant la précipitation chimique des carbonates* (15 pages) et la diagenèse (10 pages).

4. *Évolution dans le temps et l'espace du chimisme des carbonates* (25 pages).

Les études effectuées sur les formations actuelles ne sont pas aisément transposables aux domaines anciens (influence de la diagenèse,...). Le cas de l'évolution de la teneur en Sr dans quelques complexes récifaux est cité par l'auteur. Des considérations sont développées sur les possibilités d'utiliser les courbes de distribution de divers éléments accessoires (Co, Ni, Cu, Cr, Mn, P,...) dans l'étude des conditions de dépôt, de la paléoclimatologie... La distribution des rapports Ca/Sr et Ca/Mg dans le temps est discutée (mise en relation avec les périodes d'activité volcanique).

Physicochimie de la formation des carbonates (18 pages).

(W. H. TAFT.)

L'auteur pose le problème de la transformation des carbonates instables (aragonite, calcite magnésienne) en minéraux stables (calcite, dolomite) et fait remarquer qu'il est loin d'être résolu. Il présente quelques données expérimentales en insistant sur le rôle majeur joué par les ions Mg^{++} dans la stabilité de l'aragonite.

Chimie des formations dolomitiques (24 pages).

(K. J. Hsu.)

L'auteur insiste sur les difficultés rencontrées lorsqu'on essaye d'établir par voie thermodynamique une théorie cohérente sur la formation de la dolomie. Des contradictions existent dans la littérature au sujet de la valeur des produits de solubilité, de l'influence de la pression partielle en CO_2 , etc.

Distribution des isotopes stables dans les carbonates (15 pages).

(E. T. DEGENS.)

Le chapitre est principalement consacré à l'étude de la distribution des rapports isotopiques C 13/C 12 et O 18/O 16 dans les carbonates. L'auteur discute de l'influence du milieu sur le fractionnement isotopique du carbone et montre que les rapports C 13/C 12 peuvent être utilisés dans l'étude des paléofaciès. En s'appuyant sur quelques exemples il montre que l'analyse isotopique de l'oxygène (O 18/O 16) est applicable à l'étude de l'origine de la dolomite, des paléotempératures, etc.

Effets des températures et des pressions sur les calcaires (16 pages).(B. L. MAMET et M^{lle} D'ALBISSIN.)

Dans un ouvrage où les auteurs ont généralement eu la tendance fâcheuse de présenter une bibliographie exclusivement anglo-saxonne, nous constatons avec plaisir que le chapitre relatif à l'influence des pressions et températures a été rédigé par nos collègues M^{lle} D'ALBISSIN et B. L. MAMET.

M. B. MAMET présente sa classification des calcaires dans un paragraphe relatif aux effets diagénétiques.

M^{lle} D'ALBISSIN, bien connue pour ses recherches sur la thermoluminescence, présente une synthèse de son excellent travail sur l'étude des déformations dans les roches calcaires. Après avoir passé en revue les mécanismes de déformation, elle se penche sur les différentes techniques (platine universelle, spectres infra-rouge, dilatométrie, rayons X, thermoluminescence) et montre tout le parti que l'on peut en tirer dans l'étude des déformations subies par les calcaires au cours d'une orogénèse.

L'origine du pétrole dans les roches carbonatées (28 pages).

(J. M. HUNT.)

L'auteur compare le rôle joué par les sédiments carbonatés et argileux dans la formation et la migration du pétrole.

Méthodes d'analyses et d'études des roches carbonatées.

(K. H. WOLF, A. J. EASTON et S. WARNE.)

Ce volumineux chapitre (80 pages) comporte plus de 350 références. Il est consacré aux méthodes physiques (optique, diffraction X, A TD, thermoluminescence, analyse isotopique) et chimiques (dosage classique des principaux éléments, technique de coloration, microtest) utilisées dans l'étude des carbonates.

Utilisation des roches carbonatées (52 pages).

(F. R. SIEGEL.)

Dans ce dernier chapitre, assez touffu et superficiel, l'auteur mêle données statistiques, propriétés déjà examinées dans les chapitres précédents (propriétés cristallographiques, thermoluminescence,...) et énumérations assez sommaires des divers domaines où les carbonates sont utilisés.

En conclusion, cet ouvrage réunit les données les plus modernes sur la physicochimie des carbonates.

Quel que soit le domaine envisagé (composition chimique élémentaire, analyse isotopique des carbonates, étude des pressions...) les auteurs dégagent l'intérêt des recherches physicochimiques dans l'étude des phénomènes géologiques (milieu, paléotempératures, paléoclimatologie, pressions orogéniques). La complexité du monde naturel est cependant telle que d'innombrables facteurs influent sur les paramètres étudiés (rapport isotopique, pourcentage relatif d'alcalino terreux, courbe de thermoluminescence, etc.). Les auteurs n'esquivent pas les difficultés rencontrées dans cette union entre la physicochimie et les sciences de la terre; ils insistent d'ailleurs sur les problèmes qui restent à résoudre. *D'un intérêt géochimique certain cet ouvrage sera fort apprécié par tous ceux qui s'intéressent aux roches carbonatées.*

J. M. CHARLET

Faculté Polytechnique, Mons.