

CERTAINS ASPECTS DU CYCLE BIOGEOCHIMIQUE DE Sr ET Mg DANS LA
SEDIMENTATION DANS LA MER MEDITERRANEE.

Nicola MELONE-Carlo L. GARAVELLI-Ist. Mineralogia, P. Umberto I, 1
70121 BARI - ITALIA

RIASSUNTO- Vengono esposti gli indirizzi biogeochimici di alcune ricerche in corso presso l'Istituto di Mineralogia di Bari. Si presentano alcuni dati riassuntivi circa l'apporto ai sedimenti di Mg e Sr e di fasi mineralogiche, dovuto ad organismi calcio-fissatori e si accenna alle possibilità così offerte per la soluzione di problemi geologici.

SUMMARY- Biogeochemical research trends are exposed about some studies in progress at the Institute of Mineralogy of Bari. A synthesis is given from experimental data about the contributions to the sediments of Mg and Sr. Some considerations are developed about some applications to geologic problems.

Les formations sédimentaires sur lesquelles portent les recherches que notre Institut mène depuis quelques années sont essentiellement:

- a)-dépôts carbonatiques de plateau (calcaires et dolomies) du Crétacé;
- b)-calcarénites ingressive et transgressive, de calabriennes (sensu Gignoux) à tirréniennes;
- c)-dépôts argileux calabriens (idem) dits "Argiles subapennines".

Pour tous ces éléments, on voit bien quelle est l'importance du rôle que les organismes jouent éventuellement dans leur formation. Les Argiles subapennines elles-mêmes contiennent une fraction carbonatique (moyenne de 30% environ) dont on n'a pas encore défini l'origine.

Puisqu'on sait bien que l'étude des phénomènes concernant les actuels bassins de sédimentation constitue un instrument de recherche efficace et irremplaçable pour interpréter l'origine des roches sédimentaire, nous allons résumer d'une façon extrêmement concise quelques résultats obtenus jusqu'ici grâce à nos recherches sur ce sujet.

1° - Les organismes marins fixateurs du calcium apportent au sédiment du matériel carbonatique essentiellement sous forme de calcite, aragonite et "calcite magnésifère" (une phase dont la structure n'est pas bien définie, avec des taux de $MgCO_3$ jusqu'à un peu moins de 10% en poids, structure type $R\bar{3}c$ comme le témoignent les

extinctions systématique dans les spectres de rayons X, et des dimensions de la cellule élémentaire contractées par rapport à la calcite en fonction à peu près linéaire du contenu de Mg). Les organismes fixant Ca sous forme de phosphate (Crustacés et Vertébrés) jouent un rôle subordonné.

2° - Les phases susdites peuvent apporter au sédiment Sr et Mg en quantités différentes: grosso modo 1000-3000 ppm Sr et 1000-2500 ppm Mg pour la calcite; 2000-2200 ppm Sr et 200-300 ppm Mg pour l'aragonite; 1500-2500 ppm Sr et 15000-30000 ppm Mg pour la Mg-Calcite.

3° - Après la mort de l'organisme fixateur, la stabilité relative des trois phases carbonatiques est très différente. Dans des sédiments calcarénitiques, Mg-Calcite et aragonite sont très instables, et leur contenu de constituants mineurs est rapidement diffusé dans le sédiment à cause de leur dissolution. Dans des sédiments argileux, les trois phases sont, au contraire, toutes plutôt stables et le seul mécanisme possible de dispersion des constituants mineurs est donné par une fine fragmentation des dépouilles organogènes. Les phosphates de Ca des Crustacés et des Vertébrés marins (Pisces) sont eux aussi en règle générale amorphes pour la plupart et par conséquent plus facilement solubles.

4° - Pour dresser un bilan géochimique relatif aux apports organogènes de constituants mineurs, on peut -comme l'indiquent les valeurs numériques susmentionnées- considérer en première approximation Sr comme constant: et en effet le rapport Sr/Mg apparaît expérimentalement lié à la concentration de Mg par le moyen d'une corrélation hyperbolique (hyperbole équilatère) très nette. Toutefois, on peut interpréter de particuliers phénomènes de détails seulement si l'on tient compte de quelques facteurs soit de caractère bio-systématique (aussi bien au niveau de grands groupes classificatifs, que de chaque population monospécifique), soit concernant les processus de fossilisation et de diagénèse au moins partielle du sédiment.

5° - Les considérations que nous venons de faire peuvent donner d'utiles indications pour la solution de différents problèmes concernant la géochimie des roches sédimentaires. Pour la composante carbonatique pélimitique de sédiments actuels du Golfe de Tarente on a pu, par exemple, décider sur son origine organogène ou moins sur la base des taux de Sr qu'on a dosé en elle. D'autres données, telle que la constante association statistique de Sr et Mg dans certains sédiments (calcaires et dolomies du plateau murgien) auraient été inexplicables à l'intérieur des schémas de la cristallogéochimie inorganique, mais ils cadrent de façon satisfaisante si l'on tient compte des aspects biologiques du cycle géochimique de ces éléments.