

Etude comparative des manifestations hydrothermales  
sous-marines des Eolines et des Cyclades

Josette-Nathalie Valette et André Monaco

Centre de Recherches de Sédimentologie Marine de Perpignan,  
France

L'étude porte essentiellement sur des sources hydrothermales de Vulcano (Foliennes), Santorin et Milos (Cyclades), émergeant dans la zone de balancement des marées, au fond de baies ou d'anfractuosités de la côte. Le tableau ci-dessous donne la composition de 7 eaux hydrothermales à leur débouché.

mg/l	VULCANO	SANTORIN		KIMOLOS	MILOS	MILOS
	Baie du Levant Pietre Bianche	Steno	Nea Kameni Megalo	Termopetra	Theirixeia	Mavra- gremna
Ca	540	576	554	930	1000	907
Mg	1500	1390	1390	1130	371	132
Na	11600	12680	12400	10360	9000	7200
K	480	540	480	312	1768	1436
Cl	20730	22578	22365	19000	17500	14591
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	3800	2800	2900	3300	1500	370
SiO <sub>2</sub>	90	71	71	28	170	137
Sr	5,2	6,8	5,8	10	12	11
Fe	270	0,8	12,5	7	56	0,2
Mn	18,2	1,6	1,7	1,2	6,2	0,1

Composition chimique des eaux de quelques sources  
hydrothermales des Eoliennes et des Cyclades

Par rapport à l'eau de mer normale, ces eaux sont plus ou

moins enrichies en Ca et K; le comportement des sulfates varie en fonction de la source considérée. Le fer, le manganèse et le silicium sont toujours en excès, les rapports Fe/Mn étant plus élevés dans les Cyclades (Vulcano Fe/Mn  $\approx$  2; Santorin et Milos Fe/Mn  $\approx$  5 à 10).

Les précipitations hydrothermaux souvent présent à l'interface entre le fluide hydrothermal et les eaux marines possèdent des caractères communs: prédominance du fer et du silicium (Fe/Si = 2 à 3) sous forme cryptocristalline ou amorphe. Toutefois à Vulcano, le manganèse apparaît précocement en fines cristallisations de manganite. A Milos, au niveau de la source de Mavragremna, le manganèse se dépose en bourgeons sur les grains détritiques. A Santorin, le calcium et le soufre s'associent fréquemment aux précipités silico-ferrugineux.

Les variations de composition chimique de l'eau du sédiment tiennent en partie à la nature des roches constituant l'édifice volcanique et en partie à l'agressivité du fluide hydrothermal. Par exemple, la source de Theiorixeia à Milos, la plus acide (pH = 1,8) véhicule les plus fortes quantités de fer et de manganèse dissouts.

#### REFERENCES

- Bonatti, E., Honnorez, J., Joensuu, O., Rydell, H., (1972) .  
Submarine iron deposits from the Mediterranean Sea.  
The Mediterranean Sea, Stanley Edit., p. 701-710.
- Butuzova, G.Yn., (1969) Recent volcano sedimentary iron-ore  
process in Santorin Volcano-Caldera and its effects  
on the geochemistry of sediments.  
Acad. Sc. USSR, Geol. Inst. Trans., V. 194, 110 p.
- Fitikas, M., (1976) Geology and geothermal research in the  
island of Milos.  
Doct. Thesis. Univ. Thessaloniki, 228 p.

- Honnorez, J., Honnorez-Guerstein, B., Valette, J., Vanschkuhn, A., (1973) Active crystallization of fumarolic sulfides in volcanic sediments off Vulcano (Tyrrhenian Sea) Ores in Sediments, Amstutz et Bernard Edit., p. 139-166.
- Monaco, A., Valette, J.N., Hoffert, M. et Picot, P., (1979) Héritage et néoformation dans les dépôts volcanosédimentaires et hydrothermaux avoisinant l'île de Vulcano. Oceanologica Acta (à paraître).
- Puchelt, H., (1973) Recent insu sediment formation at the Kameni islands, Santorini (Greece). Ores in Sediments, Amstutz et Bernard Edit., p. 227-245.
- Valette, J., (1977) Etude des processus sédimentaires et géochimiques en milieu volcanique marin: Le modèle de Vulcano. Thèse Univ. Perpignan, 378 p.

#### DISCUSSION

Question and comment:

1. Sie haben zwei Generationen von pyrit gesprochen. Spielt bei der amorphen Entstehung auch zum Teil Bakterien eine Rolle? Sind die Magnetite zum Teil martitisiert? (Muzafer Andag, Turkey)
- A Vulcano (Italie) ou les gaz fumerolliens contiennent  $H_2S$  (0,04 à 3,7% des gaz secs) la paragenese sulfurée, a plusieurs générations de pyrite et marcassite, est induite par un processus inorganique. A Santorin et a Milos (Cyclades) les pyritisations paraissent liées à des réactions de micromilieu probablement bactériennes. Les précipités ferro-siliciques amorphes rencontrés en de nombreuses sources hydrothermales des Eoliennes et des Cyclades résultent de réactions d'interface: gradients chimiques et thermiques. Il existe en effet des magnétites martitisées.

