

Heat content of the Mediterranean waters off the Egyptian Coast

M.A. SAID* and A.R. ABDEL-MOATI**

* Institute of Oceanography and Fisheries, Kayet Bey, Alexandria (Egypt)
 ** Oceanography Department, Faculty of Science, Alexandria University, Alexandria (Egypt)

Detailed variations in the temperature and heat content of the Mediterranean waters off the Egyptian coast were studied during the period from August 1983 to July 1986. During this period eight cruises were carried out to the southeastern Mediterranean between long. 29°45'E and 33°45'E using the Egyptian R/V Noor Ya Nabi. Temperature and salinity were measured for discrete depths at 24 hydrographic stations located along eight sections extending perpendicular to the coast. Each section comprises three stations namely; coastal (<50 m), middle (50-100 m) and offshore (depth up to 200 m).

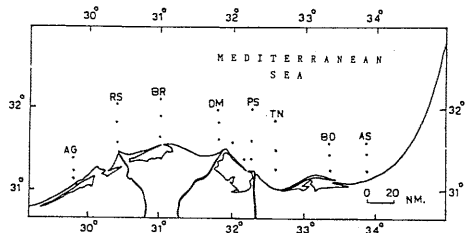


Figure 1. Area of investigation and locations of hydrographic stations.

Temperature was averaged for 25 m intervals from surface to 100 m and the heat content (expressed in units of kgcal.cm^{-2}) was computed using the formula described by Pattulla et al. (1969):

$$H = \sum_{n=1}^4 \rho C_p T(\Delta Z) 10^{-3}$$

where H= heat content, kgcal.cm^{-2}
 ρ = average heat of water in the nth layer
 C_p = specific heat of water in the nth layer.
 T= average temperature, °C, in the nth layer.
 ΔZ = thickness of each layer, 2,500 cm.

The distribution of temperature in the surface layer of the area reflects the general distribution of heat supply from the sun.

The heat content in the upper 25 m layer of the all stations ranged from 41.80 kgcal.cm^{-2} in February 1984 to 73.06 kgcal.cm^{-2} in July 1985. The computed values of heat content from surface to 100 m for the offshore stations varied from 170.92 kgcal.cm^{-2} in February 1984 to 244.97 kgcal.cm^{-2} in July 1985 (Table 1). Station-to-station differences within zones were evident on all cruises but were small compared with time variations.

Examination of the heat exchange terms at the air-sea interface (Said, 1987) reveals that in the offshore waters, most of the seasonal changes in Oceanic storage is directly due to air-sea exchanges of heat. However, in the inshore area, other seasonal effects must be important. These other effects are most likely due to wind driven currents.

Table 1. Heat content, surface to 100 m, at the offshore stations. Values are listed in kgcal.cm^{-2} .

	1983		1984		1985		1986	
	August	Feb.	July	Oct.	April	July	Feb.	July
El-Agamy (AG)	-	171.18	-	216.58	173.08	207.95	177.88	216.53
Rosetta (RS)	203.61	172.80	208.03	203.64	178.93	220.06	181.30	219.09
Burullus (BR)	202.27	172.08	202.09	207.23	178.17	204.00	180.73	-
Damietta (DM)	205.78	170.92	196.40	203.17	179.94	207.39	182.92	207.15
Port-Said (PS)	-	-	221.95	211.00	178.75	219.20	185.12	201.58
El-Tina (TN)	216.27	-	217.59	209.33	175.24	209.65	182.59	207.05
Bardawil (BD)	-	-	204.57	-	178.75	244.97	-	216.55
El-Arish (AS)	-	-	198.93	-	-	-	-	208.07

References

Pattulla, J.G.; W.V. Burt and S.A. Kulan 1969. Oceanic heat content off Oregon: its variations and their causes. *Limnol. Oceanogr.*, 14(2): 279-287.
 Said, M.A. 1987. Heat exchange processes between the Eastern Mediterranean and the atmosphere. *Acta Adriatica* (in press).

Caractéristiques thermiques des eaux marines sur le littoral roumain de la mer Noire, dans les conditions spécifiques de l'année 1987

G. SERPOIANU

Institut Roumain de Recherches Marines, Constantza (Roumanie)

La période de janvier à mai 1987 a été, sur le littoral roumain de la mer Noire, compte tenu des conditions habituelles. Les moyennes mensuelles de la température de l'air à Constantza (44°10'N, 28°38'E) ont présenté des déviations négatives par rapport aux moyennes multiannuelles, entre 1,1° et 5,3°C. Celle du mois de mars (-0,9°) représente la valeur la plus basse enregistrée le long du littoral roumain depuis 1886, date à laquelle ont été effectuées les premières observations météorologiques systématiques.

La spécificité des conditions mentionnées a produit une influence très importante sur le régime thermique des eaux marines. Ainsi, à la surface, près de la côte, à Constantza, les moyennes mensuelles de la température de l'eau marine ont été (avec 1,6° jusqu'à 3,6°C) dans la même période (janvier-mai) plus basses que les moyennes mensuelles des années 1971-1986.

Les recherches saisonnières effectuées sur le profil Est Constantza (44°10'N) jusqu'à 30 Mm, révèlent que toute la couche de 0-50 m étudiée, a subi une influence tout-à-fait particulière. Les isothermes représentant les anomalies thermiques calculées par rapport à la période 1971-1986, mettent en évidence l'existence d'un fort processus de refroidissement de l'eau marine pendant l'hiver et une augmentation, très lente, de la température au printemps et en été (Fig. 1).

Durant le mois de février, les anomalies thermiques, toujours négatives, ont atteint 3° près de la côte. Au mois de mai, elles atteignent jusqu'à 5°, également dans la zone côtière. Pendant l'été, ont été signalées les plus grandes différences négatives, avec un maximum de 7° à la profondeur de 20 m, qui a représenté la limite inférieure de la thermocline en 1987. En novembre seulement, mois ayant présenté les moindres anomalies thermiques, dans la couche 40-50 m, les différences ont été positives.

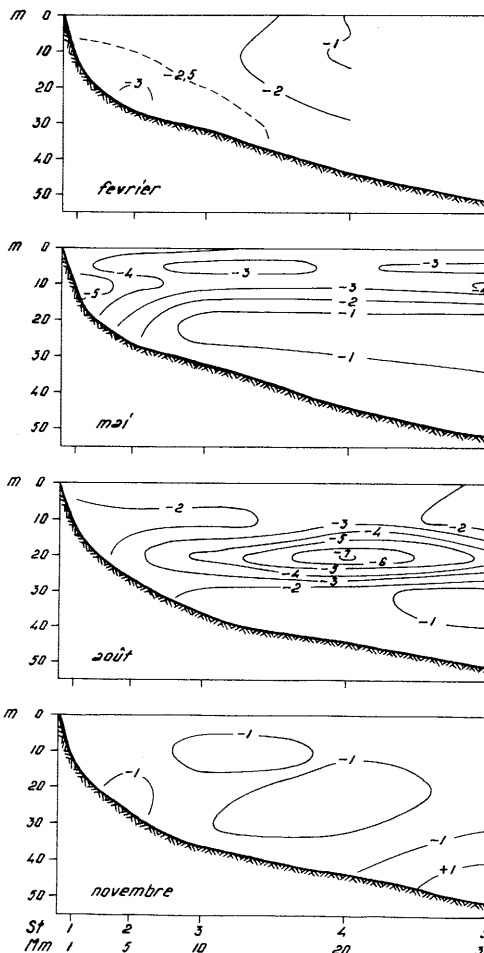


Fig. 1 - Les anomalies de la température de l'eau marine en 1987, en rapport avec la période 1971-1986, (profil 44°10'N)