

Mesures longue durée de températures et de courants en zone littorale

B. THOUVENIN*, A. RAMADE**, L.A. ROMANA* and R. LOARER*

*IFREMER, Centre de Toulon, LA SEYNE (France)

**Cabinet GERIM, MOURIES (France)

Dans le cadre d'un programme d'études sur le devenir des rejets urbains en mer Méditerranée, des mesures de température et de courants ont été réalisées en un point fixe, situé dans la grande rade de Toulon, à 2 kilomètres de la côte, sur des fonds de 43 mètres. L'objectif de ces mesures, qui se sont déroulées sur un an et demi entre mars 1986 et septembre 1987, était d'observer et de définir un certain nombre de "situations types" caractéristiques du comportement de la masse d'eau au débouché de l'émissaire.

Deux chaînes de thermistances ont été mouillées, permettant d'obtenir un profil vertical de température, de la surface au fond avec une valeur tous les deux mètres. Un à quatre courantomètres, selon les périodes, ont mesuré les courants horizontaux à 1,5 mètre sous la surface, à 7 et 15 mètres de profondeur et au fond (-41,5 mètres). Une station météorologique, placée à la côte, mesurait simultanément l'intensité et la vitesse du vent, la température de l'air, la pression atmosphérique et l'insolation lumineuse.

Ces enregistrements de longue durée du **profil de température** ont permis d'observer la formation, l'évolution et la disparition de la thermocline saisonnière en un point proche de la côte:

- A l'échelle de temps journalière, la variabilité de la profondeur et de l'épaisseur de cette thermocline est très importante, et avant tout liée à la courantométrie et à l'anémométrie. En effet, on observe une périodicité corrélée aux brises thermiques, celles-ci provoquent le basculement de la thermocline et font varier sa profondeur moyenne de plusieurs mètres (figure 1).

- A l'échelle de temps saisonnière, la formation et l'approfondissement de la thermocline n'est pas un phénomène local et spécifiquement vertical. Etant situé dans une zone très côtière, ce sont principalement les mouvements horizontaux qui déterminent l'apparition du gradient thermique et celle des conditions générales caractéristiques de la période. Il semble que la couche superficielle chaude ne s'épaississe pas seulement par mélange vertical à partir d'un réchauffement par la surface.

- A l'échelle de temps annuelle, les conditions générales thermiques de la méditerranée sont observées, avec une thermocline à mi-profondeur, instable pendant le début de l'été et une thermocline de plus en plus profonde jusqu'à l'automne où elle disparaît brusquement sous l'effet d'un coup de vent d'ouest (figure 2).

Les courants montrent une variabilité encore plus importante. Il est à noter l'influence prépondérante des brises thermiques, en été et même en hiver, qui provoquent une rotation des courants pendant la journée, en dehors des périodes de vent fort. D'autre part, de fortes pointes de courant (45 cm/s), dirigées vers l'Ouest, ont été observées; elles suivent de quelques heures des périodes de mistral.

Un seul point de mesure étant disponible, il n'est pas possible d'avancer des interprétations à ces observations. Mais les différents points signalés plus haut permettent de connaître avec plus de précision les échelles de temps qui caractérisent la variabilité des phénomènes en zone très littorale.

La bande côtière est en effet le réceptacle de la plupart des rejets urbains et ces informations sont fondamentales pour la compréhension et l'évaluation des dilutions des effluents pendant leur remontée en surface et pendant leur transport horizontal. (voir à ce sujet communication THOUVENIN - Modélisation d'un rejet urbain par émissaire en mer méditerranée).

FIGURE 1 : BASCULEMENT DE LA THERMOCLINE AVEC LES BRISES THERMIQUES

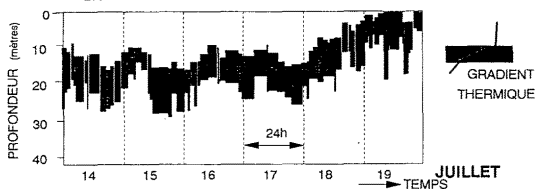
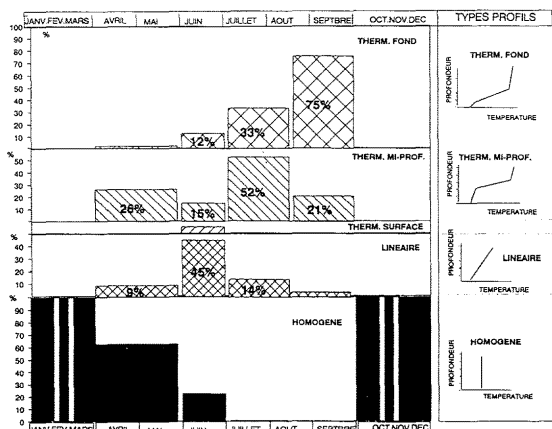


FIGURE 2 : FREQUENCE DES CAS TYPES DE THERMOCLINE



REFERENCES

- THOUVENIN B., ROMANA L.A., LOARER R. & JOLY R., 1988.- Cycle annuel de mesures physiques dans le milieu récepteur marin. Mouillage T0 dans la grande rade de Toulon IFREMER DERO-88-01-EM.
 RAMADE A., 1991.- Identification d'états types de courants et de stratification dans la grande rade de Toulon. Analyse fréquentielle. A paraître.