

FORMATION D'EAU PROFONDE PRÈS DE LA CÔTE CATALANE AU SUD DU 42°N.
CROISIÈRE "CARON 82": PREMIERS RESULTATS.

par
Jordi Salat

Instituto de Investigaciones Pesqueras. P.Nacional s/n. Barcelona.

SUMMARY

In this paper are presented and discussed physical data from the cruise CARON 82 which covered by continuous surface analysis and CTD casts, a strip 50 miles wide along the northern part of Catalan coast in winter 1982. The most relevant finding was a big area of Deep Water formation 20 miles off the shore, limited in the South by the 41°25'N parallel.

RÉSUMÉ

Dans ce travail on présente et commente les données physiques de la croisière CARON 82 qui a couvert avec l'analyse en continu de surface et profils CTD, une bande parallèle à la côte Catalane de 50 milles de large, en hiver 1982. Le principal résultat a été la découverte d'une zone assez large de formation d'Eau Profonde à 20 milles de la côte, limitée au Sud par le parallèle 41°25'N.

INTRODUCTION

Depuis l'expérience du Groupe MEDOC (MEDOC Group, 1970) on connaît que l'Eau Profonde est produite par un phénomène de convection qui se présente comme des cheminées aux environs du 42°N, 5°E. On a attribué cette convection à l'effet des vents du Nord, froids et secs, qui soufflent pendant l'hiver agissant sur la couche de surface qui présente toujours, en ces endroits, une assez haute salinité à cause de sa stabilité pendant le reste de l'année (fig. 1).

L'objectif principal du projet CARON est l'étude détaillée des cellules de convection qui originent les eaux profondes, les limites géographiques du phénomène, en particulier en Mer Catalane, le rapport avec le régime des vents et la possible caractérisation des eaux profondes selon leur provenance. Dans ce travail on expose les résultats d'une première campagne qui a été surtout consacrée à la mise en point de la méthodologie.

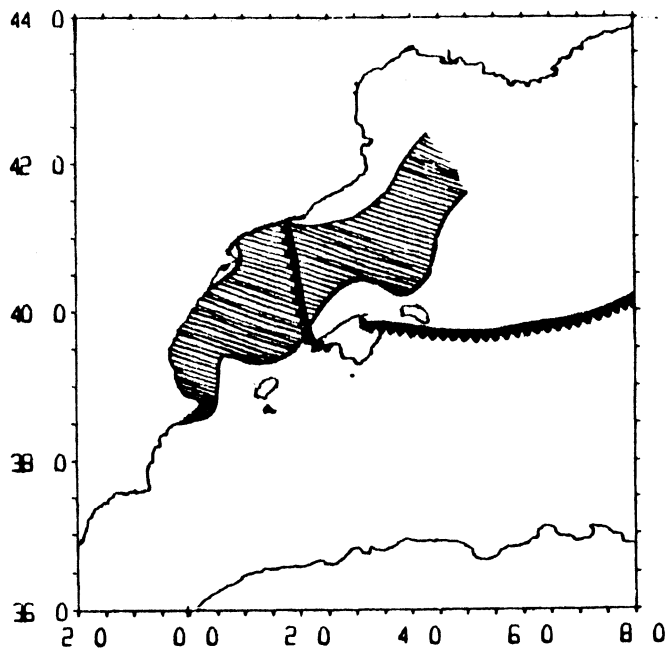


Figure 1: Maximum de salinité en surface (ombragé) et limite Sud des vents du Nord.

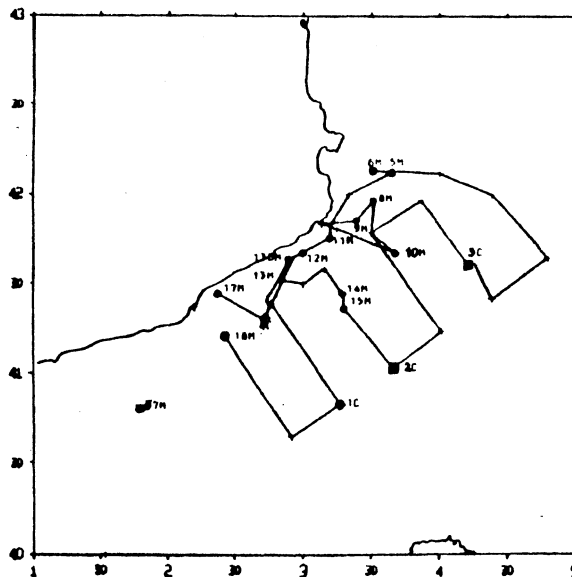


Figure 2: Parcours en continu et stations de CARON 82

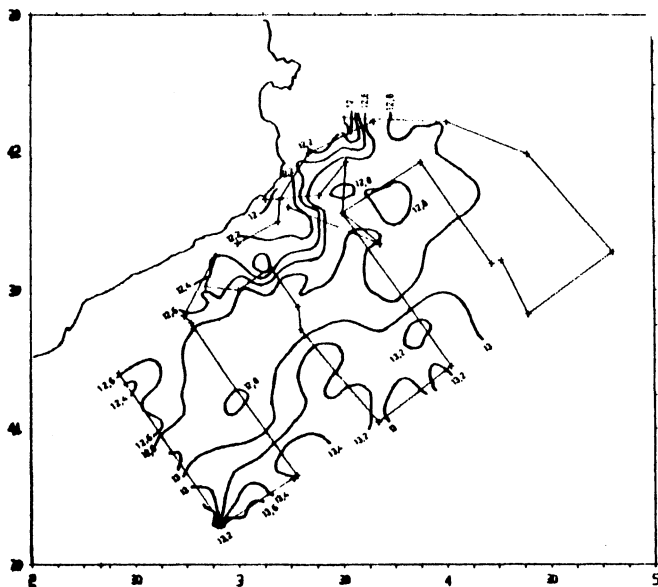


Figure 3: Température de surface pendant CARON 82.

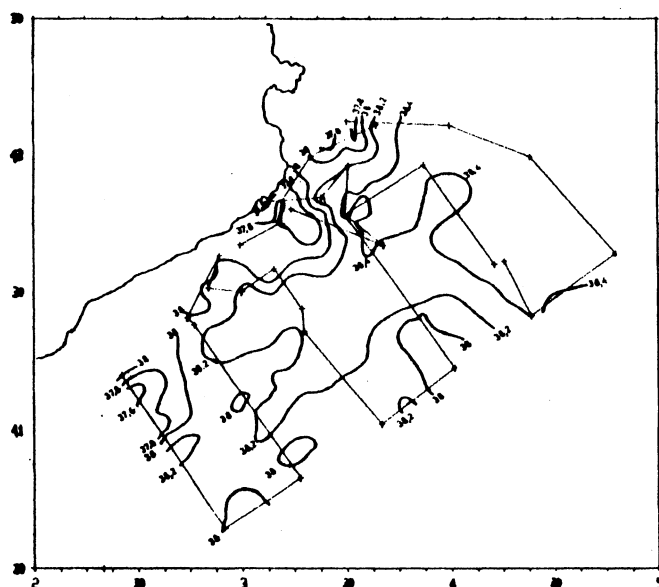


Figure 4: Salinité de surface pendant CARON 82

METHODES

La campagne CARON 82 a été réalisée du 6 au 11 mars 1982, à la fin de l'hiver donc, mais après une semaine de vents froids et forts. On a fait un parcours en continu de surface suivant une onde carrée dirigée vers le NE (fig. 2) et 18 profils CTD jusqu'à une profondeur maximale de 2000 m.

La bathysonde employée était Neil Brown model Mark III, et pour l'analyse en continu on a utilisé un thérmosalinographe Grundy model 6620.

RESULTATS ET DISCUSSION

Les figures 3,4 et 5 montrent la distribution de la température, salinité et densité de surface. Il est remarquable l'existence d'un front thermique et de salinité parallèle à la côte, au Nord, et d'un front de densité, en mer ouverte, qui écarte par le Sud, la zone d'hautes densités du NE, du reste.

En profondeur on y trouve un reflet de ce qui se passe en surface: inversion thermique en surface près de la côte (fig. 6), homogénéité absolue dans la zone NE (fig. 7), et une couche de surface homogène qui prend les caractéristiques de l'eau intermédiaire d'hiver étendues sur toute la couche (fig. 8), dans une zone de transition, au Sud du front côtier. Dans la moitié Sud de la région, les couches sont comme d'habitude en Méditerranée Occidentale.

Dans la figure 9 on représente une synthèse des diverses situations qu'on s'est trouvé:

Toutes les stations de la côte ont une salinité de surface de moins de 38‰ et présentent une inversion thermique, soit en surface, au Nord, ou par dessous d'elle. Ici on voit l'effet des eaux d'influence continentale, plus froides et moins salées. Au Nord, à cause des vents, l'inversion de température se maintient en surface, tandis que plus au Sud, l'eau de surface est rechauffée.

En mer ouverte, il n'y a pas l'effet des eaux côtières et la salinité est assez haute, mais il y a aussi la différence entre le Sud et le Nord; le mélange produite par les vents au Nord, peut atteindre la couche d'eau intermédiaire orientale car la salinité d'origine est suffisamment haute, et par mélange, elle prend les caractéristiques de l'eau profonde. Au Sud du front de densité (41°25'N) on n'y trouve

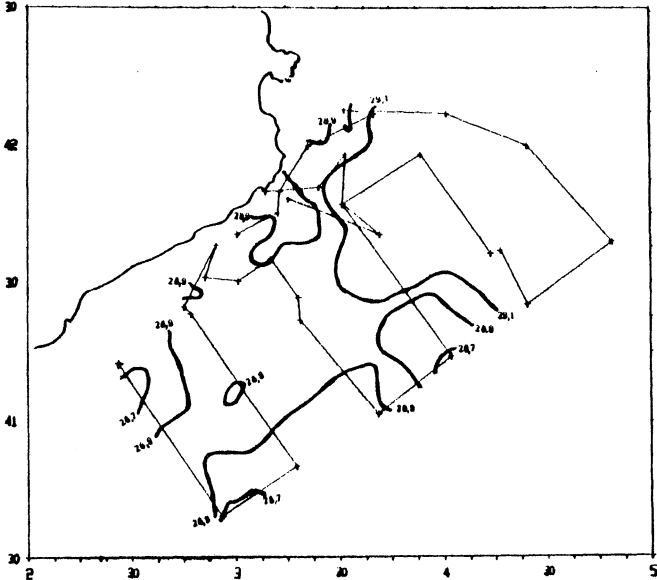


Figure 5: Sigma-t de surface pendant CARON 82

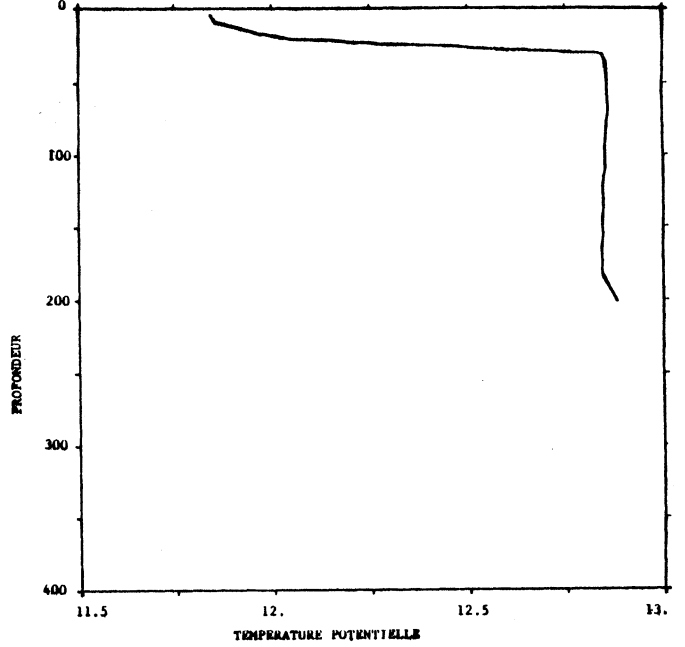


Figure 6: Profil de température de la station 6M (42°08'N, 3°31'E).

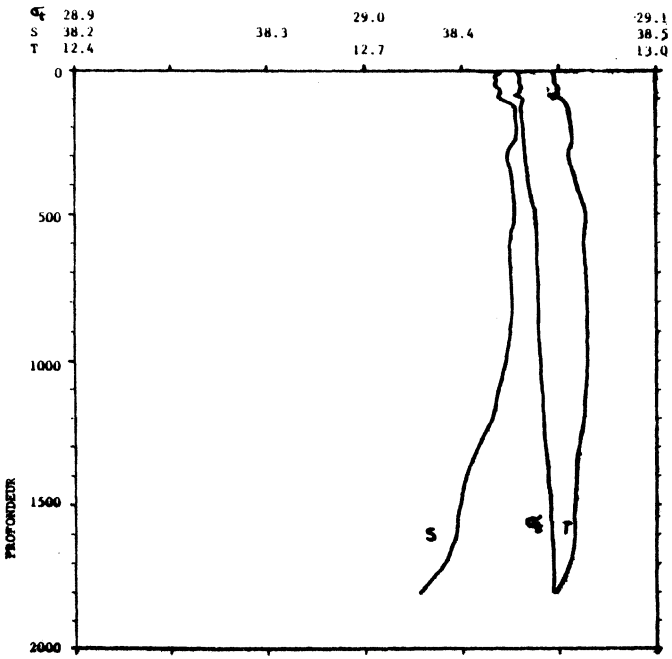


Figure 7: Profils de température, salinité et sigma-t de la station 3C (41°36'N, 4°13'E).

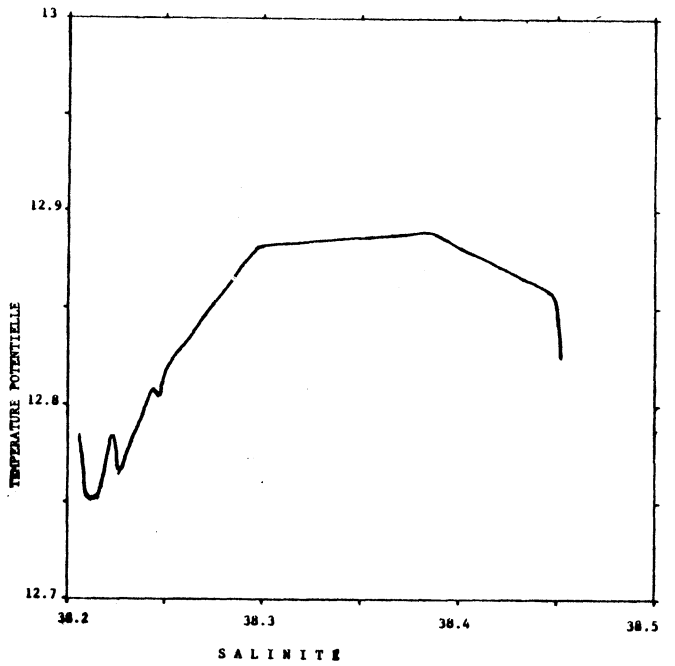


Figure 8: Diagramme TS de la station 13M (41°31'N, 2°50'E).

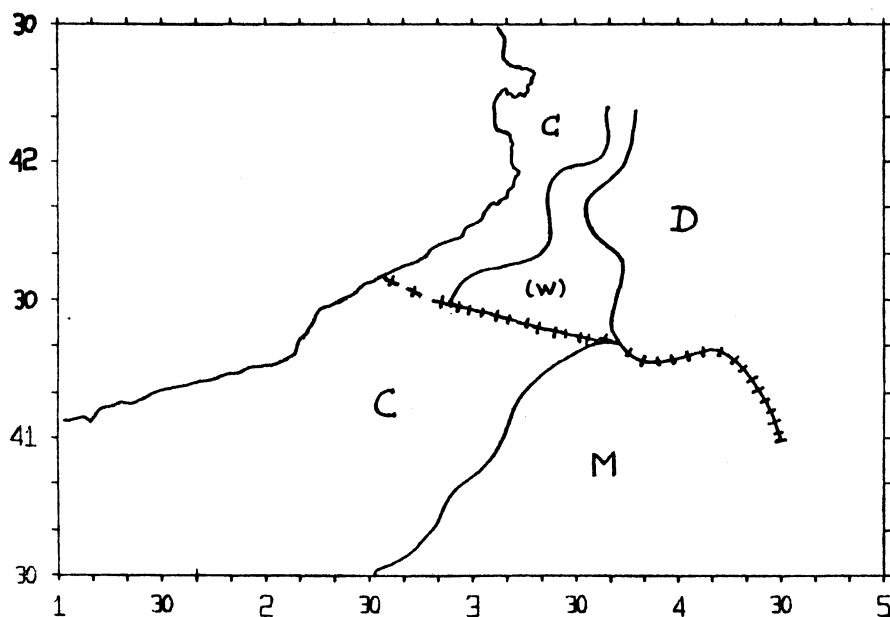


Figure 9: Diverses situations d'eaux trouvées à la campagne CARON 82:

C: eaux d'influence continentale
 (w): formation d'eau intermédiaire d'hiver
 D: formation d'eau profonde
 M: eau méditerranéenne stratifiée.
 La ligne de croix indique la limite Sud du mélange
 dans la couche de surface.

pas le mélange car les vents ne sont si forts ni fréquents et par conséquent la température de l'eau de surface reste toujours par dessus de 13°C .

La bande de transition où se forme l'eau intermédiaire d'hiver est soumise aussi à l'influence des vents, car elle est dans la moitié Nord, mais à cause de la présence des eaux côtières, le mélange reste restreinte à la couche de surface ne pouvant pas traverser les eaux intermédiaires orientales.

Ainsi, on peut considérer que la différence entre le Sud et le Nord de la région, manifeste tant en mer ouverte comme près de la côte, est uniquement conséquence de l'action des vents, par sa fréquence ou intensité, et que leur effet sur l'eau dépend des caractéristiques de l'eau de surface.

REFERENCE

MEDOC Group. 1970. Observation of formation of Deep Water in the Mediterranean Sea, 1969. Nature, 227: 1037-1040.

