



Digitalization sponsored
by Thünen-Institut

L'EAU DE FOND ALGERO-ATLANTIQUE
DANS LE BASSIN OCCIDENTAL DE LA MEDITERRANEE

par J. Furnestin et Ch. Allain

Les résultats que nous présentons ici concernent un secteur qui n'est pas du ressort du C.P.I.E.M. : la Méditerranée occidentale.

Cependant, les éléments que font ressortir les campagnes du "Président-Théodore-Tissier" en février 1960, le long de la côte algérienne et de la "Thalassa" en janvier 1961 entre les Baléares, la Sardaigne et Alger (1) amènent à une discussion de phénomènes qui intéressent les notions générales d'océanographie physique.

Il s'agit du rôle important que jouent les eaux atlantiques dans la formation de l'eau profonde du bassin occidental méditerranéen et des instabilités que détermine leur plongée contre le versant algérien.

En plus de la disposition du courant atlantique et des différentes couches déjà connues mais que ces résultats précisent on saisit l'influence que l'eau atlantique exerce sur les couches inférieures près de Tenès et surtout dans la zone beaucoup plus importante du cap Bougaroni où les faibles salinités relevées contre le talus et plus au large à proximité du fond, ne peuvent s'expliquer que par une plongée des eaux atlantiques. Or, cette plongée des eaux diluées d'origine océanique n'était même pas soupçonnée.

Les coupes de Tenès, Bougaroni et Bougie représentées dans cette note renseignent sur ce processus de plongée et d'écoulement de cette eau que nous appelons algéro-atlantique. Cette plongée d'eau diluée en contact avec l'eau orientale beaucoup plus salée ne s'effectue pas sans que l'état d'équilibre des masses en présence en soit affecté.

(1) FURNESTIN (J.) et ALLAIN (Ch.), 1962.- L'hydrologie algérienne en hiver (campagne du "Président-Théodore-Tissier", février 1960).- Rev. Trav. Inst. Pêches marit., 25 (3), 277-308.

FURNESTIN (J.) et ALLAIN (Ch.), 1962.- Nouvelles observations sur l'hydrologie de la Méditerranée occidentale (entre Alger et le 40° parallèle). Campagne de la "Thalassa", hiver 1961.- Rev. Trav. Inst. Pêches marit., 26 (3), 309-317.

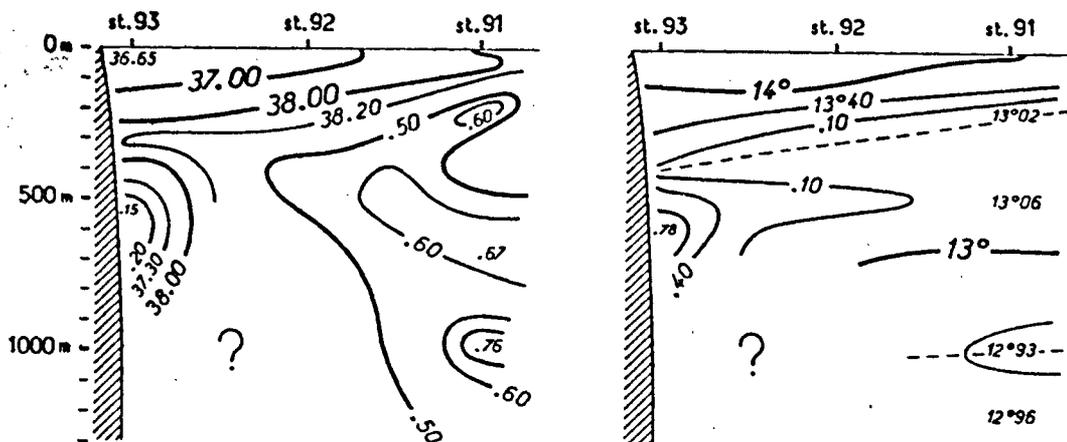


FIG. 1. — Coupe hydrologique de Ténès (salinités et températures). Les tirets situent les minimum thermiques des couches d'eau septentrionale supérieure et inférieure (cette dernière étant déjà, en fait, une eau mixte à fort caractère oriental).

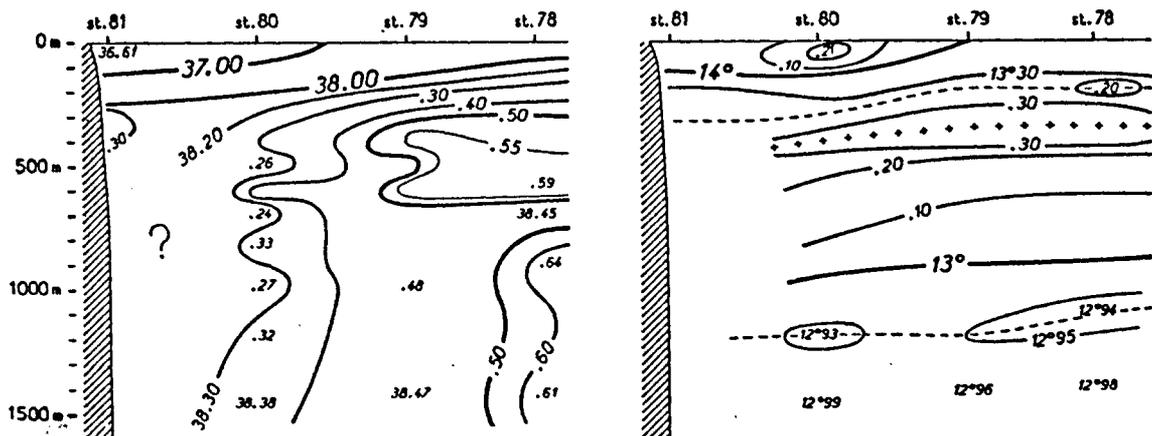


FIG. 2. — Coupe hydrologique du cap Bougaroni (salinités et températures). Les tirets situent les minimum thermiques des couches d'eau septentrionale supérieure et inférieure; les croix, le maximum de la couche orientale intermédiaire.

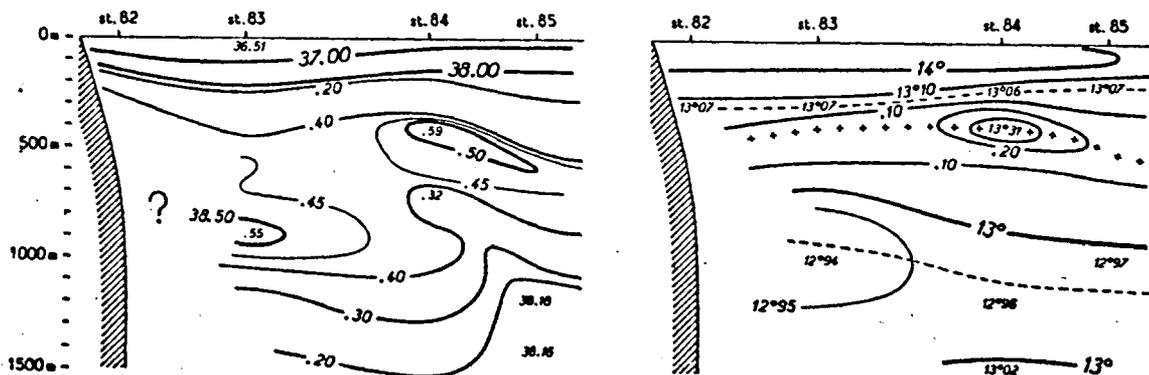


FIG. 3). — Coupe hydrologique de Bougie (salinités et températures). Les tirets situent les minimum thermiques des couches d'eau septentrionale supérieure et inférieure; les croix, le maximum de l'eau orientale intermédiaire.

Coupe de Tenès (fig. 1)

On voit aux profondeurs de 400 à 600 m une plongée de l'eau diluée (37,15) et chaude (13°78) issue du courant atlantique superficiel dont elle se trouve séparée par une lame d'eau plus salée (38,20) et froide (13°10). Cette plongée est accentuée par le contact de l'eau orientale très salée (38°50 à 38°75) qui se tient au large mais refroidie elle-même par l'eau septentrionale formée plus au nord en hiver et au printemps précédent. Au cours de cette plongée on note les instabilités suivantes :

- Station 93 entre 350 et 550 m : $10^8 E = - 520$
- Station 92 entre 250 et 300 m : $10^8 E = - 155$
- Station 91 entre 240 et 300 m : $10^5 d\sigma_t/dz = - 428$

On observe également des instabilités au sein de l'eau orientale, dues à des échanges thermiques avec l'eau septentrionale :

- Station 91 entre 600 et 700 m : $10^8 E = - 83$
entre 1000 et 1200 m : $10^8 E = - 84$

Coupe du cap Bougaroni (fig. 2)

La plongée des eaux algéro-atlantiques est encore plus accentuée qu'à Tenès ainsi que l'indiquent les faibles salinités de la station 80 à 20 milles au large (38,26 à 500 m, 38,24 à 700 m, 38,27 à 1000 m) et qui contrastent avec celles très fortes de l'eau orientale.

C'est dans cette coupe que l'on rencontre la plus forte instabilité des eaux algéro-atlantiques avec $10^8 E = - 114$ entre 600 et 700 m à la station 80 et qui est encore de - 15 entre 800 et 1000 m, mais elles se stabilisent au-dessous de 1000 m au contact des eaux froides qu'elles rencontrent à ce niveau (12°93) bien que leur salinité soit encore de 38,32, donc basse.

Coupe de Bougie (fig. 3)

Les eaux algéro-atlantiques (38,16 à 38,30) n'apparaissent ici qu'en profondeur, ce qui indique leur provenance latérale des secteurs de Tenès et de Bougaroni ; cherchant à rétablir leur équilibre, elles déterminent au large un mouvement ascendant jusqu'au niveau de 700 m.

Une instabilité de l'eau orientale, refroidie par l'eau septentrionale se manifeste entre 900 et 1000 m à la station 83 ($10^8 E = - 75$) et entre 400 et 500 m à la station 84 ($10^5 d\sigma_t/dz = - 60$). Au-dessous les eaux algéro-atlantiques sont instables dans les secteurs suivants :

.../

- Station 83	entre 1000 et 1300	: $10^8 E = -58$
- Station 84	entre 600 et 700	: $10^8 E = -101$
- "	entre 1000 et 1500	: $10^8 E = -31$
- Station 85	entre 600 et 800	: $10^8 E = -19$
- "	entre 800 et 1100	: $10^8 E = -47$

Les eaux algéro-atlantiques en plongée sur le versant algérien ont donc tendance à remonter vers la couche supérieure en se dirigeant vers le Nord tandis qu'une partie des eaux orientales tend à plonger vers le fond.

Les données de l'hiver 1961 confirment la présence d'une eau de fond algéro-atlantique qui occupe une partie de la moitié sud du bassin algéro-provençal et qui se déplace sensiblement le long du 5° parallèle en direction du Nord et du Nord Est, déterminant une divergence vers le 40° parallèle (fig. 4).

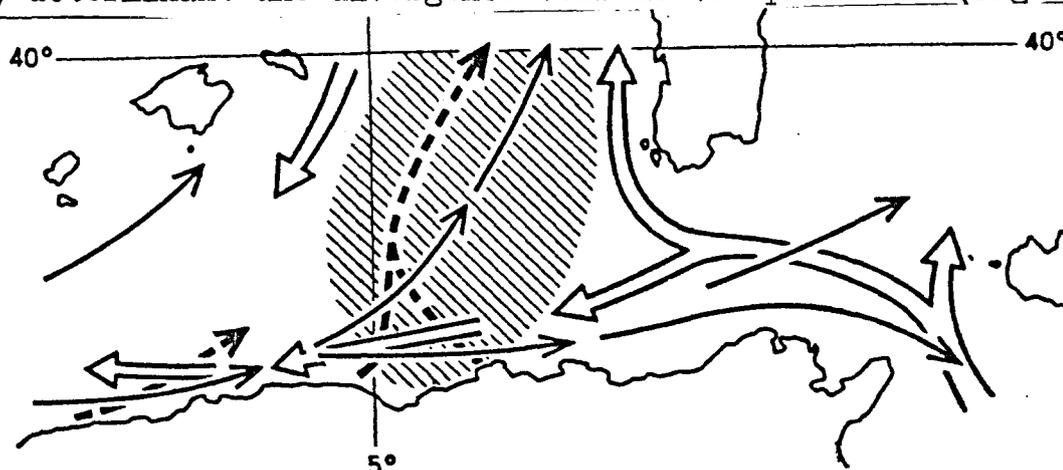


FIG. 4 — Carte très schématique des courants principaux de la Méditerranée méridionale. Trait simple : courant atlantique de surface; trait double : courant oriental de la mi-profondeur; trait discontinu : courant algéro-atlantique profond; les hachures indiquent la zone où se manifeste lafluence de l'eau algéro-atlantique en profondeur.

Nous noterons que cette divergence est active jusqu'au 38° parallèle ainsi que l'indiquent les résultats de l'hiver 1960. Avec la divergence ibéro-oranaise, déjà reconnue en été 1957 et qui lui est symétrique, elle contribue à resserrer contre la côte le courant atlantique, le forçant à se disperser partiellement en profondeur.

En conclusion, ces résultats amènent à une conception nouvelle de la formation d'au moins une partie de l'eau profonde en Méditerranée. S'il est indéniable que dans le Nord et l'Ouest du Bassin occidental, l'écart relativement faible qui existe dans le taux de salinité entre la surface et le fond permet lors du refroidissement d'hiver et de printemps aux eaux superficielles de plonger sur le fond par une augmentation de leur densité, il n'en est pas moins vrai qu'une accumulation d'eaux plus légères d'origine atlantique ou fluviale, contre un talus abrupt où elles sont en outre retenues par une divergence du large, détermine également une plongée rapide de ces eaux, suivie d'un important mouvement de convection dû à leur instabilité au sein de couches plus denses.