

HYDROLOGIE ET CIRCULATION OCÉANIQUE DANS LE GYRE EST ET OUEST DU BASSIN ALGÉRIEN

K. Mallil ^{1*}, P. Testor ², H. Le Goff ², L. Mortier ², V. Taillandier ³, N. Ait Ameer ¹, F. Louanchi ¹ and M. Labaste ²

¹ Ecole Nationale Supérieure des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral (ENSSMAL), Alger. -
mallil.katia@gmail.com

² Laboratoire d'Océanographie et du Climat : Expérimentations et Approches Numériques (LOCEAN), Université de Pierre-et-Marie Curie, Paris.

³ Laboratoire d'Océanographie de Villefranche s/Mer (LOV), Université de Pierre-et-Marie Curie, Villefranche s/mer.

Abstract

Une première exploration des données de la campagne SOMBA-GE2014 complétées par d'autres données, nous a permis de confirmer la présence des deux gyres Algériens. Nous avons noté pour la première fois une séparation hydrologique entre les eaux des deux gyres, mis en évidence la présence du phénomène de double diffusion notamment dans le gyre Est, et une tendance au réchauffement et à l'augmentation de la salinité différente d'un gyre à l'autre.

Keywords: Hydrology, Algerian Basin, Salinity, Temperature

La Méditerranée Occidentale se compose de plusieurs sous bassins, dont l'étude des traits de circulations est primordiale pour la compréhension de la dynamique dans le Bassin Méditerranéen. Dans cette optique, nous avons utilisé les premières données récoltées dans le cadre du Système d'Observation à la Mer du Bassin Algérien (SOMBA), lors de la campagne océanographique qui s'est déroulée l'été 2014 [1], comprenant 70 stations hydrologiques, avec mesure de plusieurs paramètres en continu sur toute la colonne d'eau (température, salinité et vitesse et direction du courant mesurée par LADCP (Lowered Acoustic Doppler Current Profiler)) qui sont utilisées ici. Nous avons également utilisé d'autres données disponibles provenant de sources différentes afin de décrire au mieux la dynamique et l'évolution des eaux du bassin. Grâce aux mesures de LADCP, nous avons pu observer les gyres Algériens déjà mis en évidence dans [2] par des données lagrangiennes de sub-surface. Ces mesures montrent clairement la présence des deux gyres cycloniques, centrés respectivement vers 6.5 °E, 38 °N (gyre Est), et 2.5 °E 37.5 °N (gyre Ouest), avec des vitesses orbitales d'environ 5 cm/s à la périphérie de ces derniers, les vitesses diminuant vers le centre des gyres. La séparation des deux gyres est située vers 3.5 °E. Les sections de température potentielle et de salinité de la radiale Est-Ouest des années 2008, 2010 [3] et 2014 montrent une séparation hydrologique nette entre les eaux du gyre Est et Ouest située elle aussi vers 3.5 °E. Les eaux intermédiaires ou LIW (Levantine Intermediate Water) sont plus chaudes et salées dans le gyre Algérien Est, ce qui pourrait être dû au fait que ces LIW sont injectées dans le gyre par des tourbillons Algériens qui arrachent des LIW « jeunes » à la veine de courant provenant de la mer Tyrrhénienne qui longe les côtes de la Sardaigne [4], puis les relâchent à l'intérieur du gyre où elles restent confinées. La figure 1 représente une section de Salinité Est-Ouest dans le bassin Algérien en 2014 lors de la campagne SOMBA. Les sections des années 2008 et 2010 obtenues grâce aux données fournies par Katrin Schroeder [3] confirment cette séparation hydrologique.

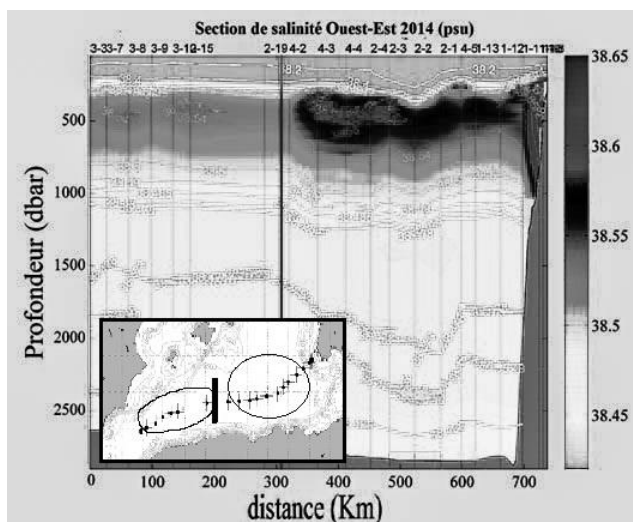


Fig. 1. Section de salinité Ouest-Est dans le bassin Algérien faite à partir des données SOMBA-GE2014 représentées sur la carte (en bas à droite) par des petits points noirs, les cercles sur la carte représentent l'emplacement des gyres Algériens suggéré par les vecteurs de courant.

La forme en escalier caractéristique apparaît sur les profils de température potentielle et salinité représentés pour les stations faites à l'intérieur du gyre Est témoignant du phénomène de double diffusion est due au fait que les LIW se trouvant à l'intérieur de ce gyre sont relativement jeunes et donc salées et chaudes reposant sur une masse d'eau plus froide et moins salée, condition permettant l'établissement de ce phénomène. Enfin, nous avons utilisé toutes les données disponibles depuis 1980 jusqu'à 2015, pour cette partie de la Méditerranée pour étudier l'évolution des caractéristiques des eaux, et nous avons noté sans surprise un réchauffement des eaux profondes du bassin (moyennées entre 1000-2000 m) de 0.0047 ± 0.0011 °C/an et une augmentation de la salinité moyenne de 0.00148 ± 0.0005 psu/an. Cette évolution est néanmoins différentes dans chaque gyres (augmentation de 0.0053 ± 0.0011 °C/an et 0.0013 ± 0.0006 psu/an dans le gyre Est, et augmentation de 0.0038 ± 0.0003 °C/an et 0.0017 ± 0.00007 psu/an dans le gyre Ouest), ce qui témoigne sans doute de l'apport de masses d'eau différentes dans les deux gyres, hypothèse cohérente avec les schémas de circulations des eaux intermédiaires (LIW) et profondes (WMDW) de Millot [4].

References

- 1 - Mortier L., Ait Ameer N., Taillandier V., 2014. SOMBA GE cruise, RV Téthys II, <http://dx.doi.org/10.17600/14007500>
- 2 - Testor P., Send U., Gascard J., Millot C., Taupier-Letage I., and Béranger K., 2005. The mean circulation of the southwestern Mediterranean Sea: Algerian Gyres. *Journal of Geophysical Research*, 110(C11):017.
- 3 - Schroeder K., communication personnelle ; MEDCO08 cruise, 2008, RV Urania ; VENUS1 cruise, 2010, RV Urania.
- 4 - Millot C., 1999. Circulation in the Western Mediterranean Sea. *Journal of Marine Systems*, 20:423-442.