



HAL
open science

Marées internes, ondes solitaires et turbulence dans le golfe de Gascogne

Yannis Cuypers, Pascale Bouruet-Aubertot, Xu Hu Xie, Antonio Lourenço, Bruno Ferron, Norbert Cortes, Annick Pichon

► **To cite this version:**

Yannis Cuypers, Pascale Bouruet-Aubertot, Xu Hu Xie, Antonio Lourenço, Bruno Ferron, et al.. Marées internes, ondes solitaires et turbulence dans le golfe de Gascogne. Symposium OGOA, May 2013, Lyon, France. hal-00924865

HAL Id: hal-00924865

<https://hal.science/hal-00924865>

Submitted on 7 Jan 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Yannis Cuypers (LOCEAN)**Marées internes, ondes solitaires et turbulence dans le golfe de Gascogne**

Y. Cuypers, P. Bouruet-Aubertot, X. H. Xie, A. Lourenço (LOCEAN), B. Ferron, N. Cortes, (LPO), A. Pichon (SHOM)

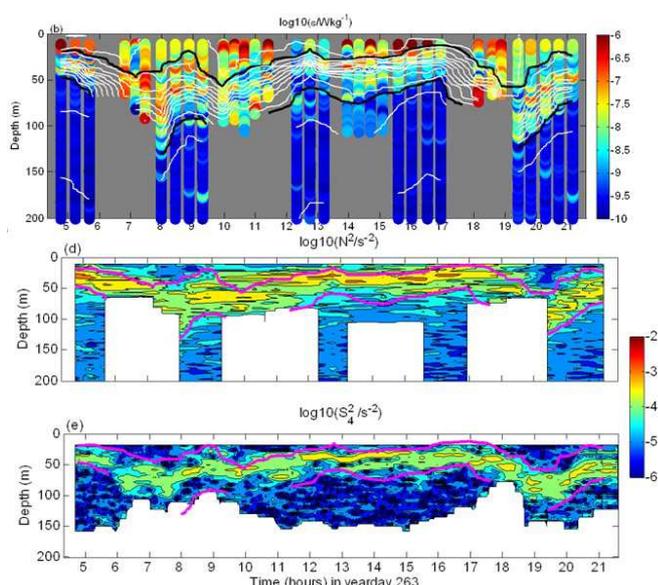


Figure 1: Panneau du haut: taux de dissipation (W/kg) les lignes blanches sont des isothermes, panneau du milieu : fréquence Brunt Väisälä, panneau du bas : cisaillement à la puissance 4, les lignes violettes représentent les isothermes $17.3^{\circ}C$ and $12.9^{\circ}C$ qui délimitent la thermocline

dissipation important. Ce taux de dissipation est encore amplifié par le passage des ondes solitaires. En dehors des périodes d'observation d'ondes solitaires le taux de dissipation mesuré est en bonne accord avec la paramétrisation fine échelle de MacKinnon et Gregg (MG 2003). Celle-ci s'applique à un champ d'ondes internes dominés par des ondes basse fréquence, ce qui est cohérent avec un signal de marée interne dominant. En revanche les observations du taux de dissipation sont en désaccord avec la paramétrisation de Gregg-Henyey (GH 1989) qui s'appuie sur l'hypothèse d'un champ d'ondes internes modélisé par le continuum d'ondes de Garrett et Munk. La paramétrisation MG est connue pour être valable en milieu côtier, nos observations montrent que celle-ci peut également s'appliquer à l'océan profond lorsque le champ d'ondes internes est dominé par quelques modes basse fréquence associé à la marée interne.

Durant la campagne MOUTON des mesures hydrologiques et du courant à fine échelle ont été réalisées conjointement à des mesures de microstructure au centre du golfe de Gascogne afin de caractériser la dynamique des ondes internes de marée et le mélange associé. Ces mesures ont été réalisées à un soixantaine de km du point de résurgence du rayon de marée interne ou études théoriques et numériques prédisent une conversion du rayon de marée en ondes interfaciales de mode relativement élevé (mode 3) ainsi qu'une évolution non linéaire et non hydrostatique de ce mode en ondes solitaires. Des ondes de marée interne de grande amplitude qui se projettent principalement sur les modes 3 et 4 sont mises en évidence par nos observations, celles-ci génèrent des ondes solitaires de mode 1 piégées dans la thermocline. Ces ondes sont à l'origine d'une fine bande de cisaillement dans la thermocline qui est associé à un taux de

1. Gregg, M. C. (1989). Scaling turbulent dissipation in the thermocline. *Journal of Geophysical Research: Oceans* (1978–2012), 94(C7), 9686-9698.
2. MacKinnon, J. A., and M. C. Gregg (2003), Mixing on the late-summer New England Shelf—Solibores, shear, and stratification, *J. Phys. Oceanogr.*, 33(7), 1476–1492.
3. Xie, X. H., Cuypers, Y., Bouruet-Aubertot, P., Ferron, B., Pichon, A., Lourenço, A., & Cortes, N. (2013). Large-amplitude internal tides, solitary waves, and turbulence in the central Bay of Biscay. *Geophysical Research Letters*.