



**HAL**  
open science

## Observation d'ondes inertielles profondes en Méditerranée : aspects non-traditionnels

Louis Gostiaux

► **To cite this version:**

Louis Gostiaux. Observation d'ondes inertielles profondes en Méditerranée : aspects non-traditionnels. Symposium OGOA, May 2013, Lyon, France. hal-00840929

**HAL Id: hal-00840929**

**<https://hal.science/hal-00840929>**

Submitted on 3 Jul 2013

**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.

**Louis Gostiaux (LMFA)****Observation d'ondes inertielles profondes en Méditerranée : aspects non-traditionnels.**

Nous avons déployé 103 capteurs de température indépendants (NIOZ-High Sampling Rate Thermistors, NIOZ-HST) dans la mer Ionienne sur un des sites potentiels du télescope à Neutrinos Km3Net. Les capteurs étaient espacés de 1m entre 3980m et 4080m (profondeur totale 4450m) et ont échantillonné la température à 1Hz pendant une année. À ces profondeurs, la stratification en température est un ordre de grandeur plus faible que le gradient adiabatique (0.19mK/m). Grâce à la sensibilité des capteurs NIOZ-HST (0.1mK), les données de température révèlent, une fois ce gradient supprimé, des mouvements verticaux de grande amplitude (>200m) à une période proche de la période inertielle ( $T=2\pi\Omega/f\approx 20h$ , avec  $f=2\Omega\sin\phi$ ,  $\Omega$  la vitesse de rotation de la Terre sur elle-même par rapport aux étoiles et  $\phi$  la latitude). Traditionnellement (en présence de stratification, i.e. pour  $f < N$ ) les ondes inertielles de fréquence proches de  $f$  sont associées à des déplacements horizontaux. Il est donc surprenant d'observer des mouvements verticaux de si large amplitude à la fréquence inertielle. Nous interprétons nos observations dans le cadre de la propagation non-traditionnelle des ondes d'inertie-gravité. En l'absence de stratification, il n'est plus nécessaire de décomposer la force de Coriolis en ses composantes horizontales et verticales, et les mouvements à la fréquence  $f=2\Omega\sin\phi < 2\Omega$  peuvent alors avoir des composantes de vitesses alignées avec la gravité.

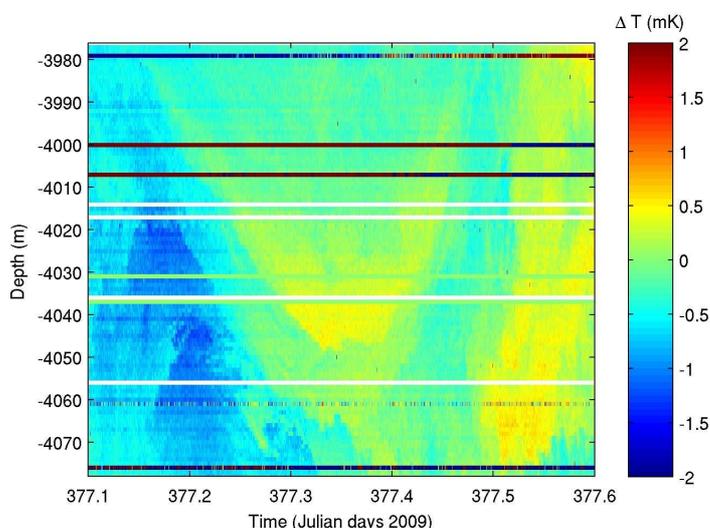


Figure 1: Séries temporelles de température enregistrées par les 103 capteurs NIOZ-HST, exemple représentatif de durée 12h. Chaque ligne horizontale est tracée indépendamment. La couleur représente l'écart de température au gradient adiabatique. Les ondes de grande amplitude (>100m) sont à la période inertielle ( $f$ ).

1. Haren, H. V. & Gostiaux, L. Large internal waves advection in very weakly stratified deep Mediterranean waters *Geophysical Research Letters*, 2011, 38, L22603