



# Génération d'ondes gravito-inertielles par la turbulence

Patrice Le Gal, Michael Le Bars, Stéphane Perrard, J. M. Aurnou, Adolfo Ribeiro

## ► To cite this version:

Patrice Le Gal, Michael Le Bars, Stéphane Perrard, J. M. Aurnou, Adolfo Ribeiro. Génération d'ondes gravito-inertielles par la turbulence. Symposium OGOA, May 2013, Lyon, France. hal-00843991

**HAL Id: hal-00843991**

**<https://hal.science/hal-00843991>**

Submitted on 12 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.

## **Patrice Le Gal (Irphe)**

### Génération d'ondes gravito-inertielles par la turbulence

P. Le Gal, M. Le Bars, S. Perrard, J. M. Aurnou, A. Ribero

IRPHE (Marseille), Department of Earth & Space Sciences, UCLA (Los Angeles)

Dans de nombreuses situations géophysiques et astrophysiques, une couche de fluide turbulent se situe au dessus ou en-dessous d'une zone stratifiée stable. C'est par exemple le cas des zones convective et radiative des étoiles. Alors que cette zone stratifiée a longtemps été assimilée à une zone immobile, il s'avère qu'elle est en fait le siège de mouvements oscillatoires (ondes gravito-inertielles) excités par la turbulence voisine. Ces ondes sont susceptibles de transporter de la quantité de mouvement et de l'énergie, donc d'influer significativement sur la dynamique du système considéré. Il est donc primordial de comprendre leur génération et leurs caractéristiques. Nous présentons ici 2 études expérimentales destinées à obtenir une description globale des propriétés du champ d'ondes excitées et à quantifier ses interactions avec les mouvements turbulents qui lui ont donné naissance. Dans le premier dispositif, nous utilisons le fait que l'eau a une densité maximale aux environs de 4°C pour étudier simultanément les mouvements convectifs et oscillatoires dans une configuration de type Rayleigh-Bénard avec une plaque inférieure à 0°C et une condition aux limites plus chaude à la surface. Dans le second dispositif, un panache est généré par injection d'eau et vient percuter l'interface entre une couche d'eau pure et une couche linéairement stratifiée d'eau salée. L'ensemble du système est placé sur une table tournante afin de quantifier l'influence de la force de Coriolis. Dans les deux cas, les champs de vitesse sont mesurés de façon non intrusive par vélocimétrie par images de particules. Des mesures locales sont aussi réalisées dans les zones turbulentes et stratifiées, permettant une analyse spectrale des ondes excitées.

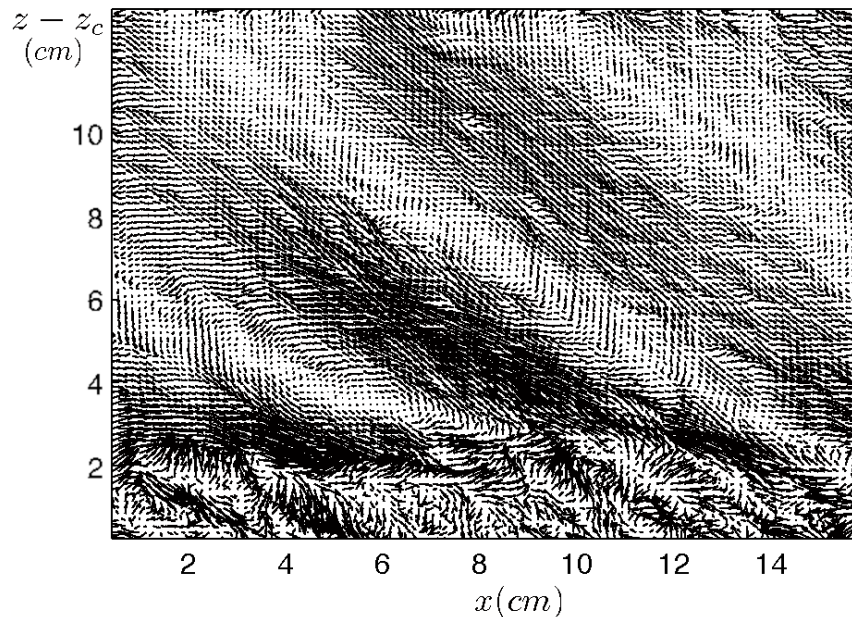


Figure 1: Champ de vitesse instantanée mesurée par PIV dans la zone stratifiée. Seules les ondes se propageant vers la droite ont été gardées par notre processus de filtrage par Transformée de Hilbert.