

# Étude expérimentale de l'effet d'un tourbillon sur la propagation d'une onde plane

T. Humbert, B. Gallet & S. Aumaître

Service de Physique de l'Etat Condensé, DSM/IRAMIS/SPEC CNRS UMR 3680 CEA Saclay 91191 Gif sur Yvette cedex France

thomas.humbert.box@gmail.com

Les tourbillons méso-échelle à la surface de l'océan dévient la houle de sa trajectoire le long des grands cercles terrestre [1]. La compréhension des mécanismes à l'origine de cette déviation nécessite de considérer le problème fondamental de l'interaction entre une onde plane et un tourbillon, ici étudié expérimentalement en eau profonde, de la limite où la longueur d'onde est petite devant la taille caractéristique du tourbillon jusqu'au cas où les deux tailles sont comparables.

Le bassin, d'une longueur de 73 cm pour une largeur de 28 cm, contient du sulfate de cuivre. Le tourbillon est engendré par le passage d'un courant électrique entre deux électrodes concentriques, le tout en présence de champ magnétique. La hauteur d'eau est mesurée sur une surface de  $22 \times 20$  cm par une méthode de *Surface Synthetic Schlieren* [2] offrant une précision de l'ordre de la dizaine de microns.

Là où d'antérieures études se sont plutôt attachées à expliquer l'occurrence de dislocations induites par un tourbillon quasi-ponctuel, en lien avec l'effet Aharonov-Bohm en mécanique quantique [3,4], les résultats préliminaires ici présentés considèrent majoritairement l'évolution de la direction de propagation du front d'onde en fonction de la vitesse de l'écoulement et de la longueur d'onde.

## Références

1. B. GALLET, W. R. YOUNG, *Journal of Marine Research*, **72(2)**, 105-126 (2014).
2. F. MOISY, M. RABAUD, K. SALSAC, *Experiments in Fluids*, **46(6)**, 1021-1036 (2009).
3. F. VIVANCO, F. MELO, *Physical Review E*, **69(2)**, 026307 (2004).
4. C. COSTE, F. LUND, M. UMEKI, *Physical Review E*, **60(4)**, 4908 (1999).