

Génération et propagation d'ondes à la surface d'un écoulement turbulent

Pablo Gutierrez-Matus¹ & Sébastien Aumaître¹

SPHYNX/SPEC, CEA-Saclay, Orme les Merisiers, F-91191 Gif sur Yvette cedex
sebastien.aumaitre@cea.fr

Les écoulements turbulents en surface libre sont très communs dans la nature. La présence d'une interface libre modifie la turbulence qui elle-même déforme l'interface. Afin de mieux comprendre ces interactions réciproques, nous avons réalisé une expérience où une couche de métal liquide est forcée électromagnétiquement au moyen d'un courant électrique horizontal et réseaux d'aimants. Bien que le forçage soit essentiellement bidimensionnel, il est suffisamment important pour fortement déformer l'interface libre. Dans un premier temps nous avons étudié les propriétés statistiques des déformations engendrées par de tels écoulements pour deux réseaux d'aimants (régulier ou aléatoire) engendrant des écoulements soit assez stationnaires (réseau aléatoire) ou très fluctuants (réseau régulier). En particulier nous avons tenté de mettre en évidence la génération d'onde de surface par ces écoulements. Dans un second temps nous nous sommes intéressés à la propagation d'onde de surface, engendrées mécaniquement par un batteur, sur un écoulement turbulent. Nous avons mis en évidence un fort amortissement que nous avons quantifié pour différentes longueur d'onde des vagues et différentes intensités de forçage de l'écoulement turbulent.