

Atténuation d'ondes capillaires par une cavité acoustique

Bruno Issenmann, Régis Wunenburger et Jean-Pierre Delville

Centre de Physique Moléculaire Optique et Hertzienne, UMR CNRS 5798, Université Bordeaux I, 351 cours de la Libération, 33405 Talence Cedex

b.issenmann@cpmoh.u-bordeaux1.fr

La pression de radiation d'une onde acoustique focalisée sur l'interface entre deux fluides conduit à une déformation de cette interface, qui en retour rétroagit sur l'onde qui l'engendre. Ceci conduit à de nombreux phénomènes non-linéaires, dont nous étudions l'effet sur l'atténuation d'ondes de surface. En effet, l'interface eau-air réfléchissant totalement les ondes ultrasonore, une cavité acoustique est formée entre la surface de l'émetteur immergé et l'interface. La pression de radiation acoustique induit une déformation de l'interface, donc modifie la longueur de la cavité et par conséquent les conditions de résonance, ce qui en retour modifie l'intensité acoustique dans la cavité et par conséquent la pression de radiation. Ce couplage entre la déformation de l'interface et la propagation de l'onde acoustique confère à la surface libre une "raideur dynamique" par rétroaction négative à l'endroit de sa déformation, qui s'ajoute à la tension de surface. Nous mettons en évidence expérimentalement l'existence de cette raideur induite par la pression de radiation acoustique en montrant qu'une onde de surface est atténuée lorsqu'elle atteint la déformation, et que la déformation diffuse les ondes de surface de la même manière qu'une inhomogénéité d'impédance.