

# Diffusion multiple en régime non linéaire dans les milieux bulleux.

O. Lombard<sup>1</sup>, C. Barrière<sup>2</sup>, V. Leroy<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire MSC, Université Paris-Diderot, CNRS (UMR 7057), Paris, France

<sup>2</sup> Institut Langevin, Université Paris-Diderot, ESPCI ParisTech, CNRS (UMR 7587), Paris, France

En acoustique, les bulles sont connues pour leur comportement de diffuseur non linéaire fort. Cette propriété est utilisée notamment en imagerie médicale et certains phénomènes non linéaire comme la génération de seconde harmonique[1] ou la conjugaison de phase[2] ont été étudié de façon théorique dans les milieux bulleux.

L'étude a été effectuée sur un milieu bulleux particulier : un plan de bulles piégé dans un fluide à seuil. Une concentration en bulles idéale qui maximise la génération de seconde harmonique par le plan de bulles a été prédite par un modèle théorique et observée expérimentalement. Cette concentration idéale résulte de l'interaction entre la diffusion multiple et la réponse non linéaire des bulles du plan.[3]

Dans la littérature, la conjugaison de phase utilisant les milieux bulleux est une interaction non linéaire d'ordre 3 entre deux ondes pompes de direction opposées et une onde sonde. La réponse non linéaire du plan de bulles peut être utilisée pour obtenir de la conjugaison de phase. Une onde pompe à la fréquence  $2f$  interagit avec une onde sonde à la fréquence  $f$ , et donne une onde à la fréquence  $f$  de direction opposée à l'onde sonde. Nous avons étudié l'efficacité d'un tel miroir à conjugaison de phase en terme de direction et d'amplitude de l'onde réfléchi.

[1] J. Wu, Z. Zhu, J. Acoust. Soc. Am **89** (6) (1991)

[2] D. V. Vlasov et al., Sov. Phys. Acoust. **29** (1983).

[3] O. Lombard et al., EPL, **112** (2015)

