

CFA/VISHNO 2016

Propagation acoustique dans les mousses liquidesV. Leroy^a, J. Pierre^b, B. Dollet^c, W. Drenckhan^d et F. Elias^a^aUniversité Paris Diderot - UPMC, 10 rue A. Domon et L. Duquet, 75013 Paris, France^bCNRS - UPMC, 4 place Jussieu, 75005 Paris, France^cCNRS - Institut de Physique de Rennes, 263 av. Général Leclerc, 35042 Rennes, France^dCNRS - Université Paris-Sud, rue Nicolas Appert, 91405 Orsay, France

valentin.leroy@univ-paris-diderot.fr



LE MANS

CFA2016/119

Propagation acoustique dans les mousses liquides

V. Leroy^a, J. Pierre^b, B. Dollet^c, W. Drenckhan^d et F. Elias^a

^aUniversité Paris Diderot - UPMC, 10 rue A. Domon et L. Duquet, 75013 Paris, France

^bCNRS - UPMC, 4 place Jussieu, 75005 Paris, France

^cCNRS - Institut de Physique de Rennes, 263 av. Général Leclerc, 35042 Rennes, France

^dCNRS - Université Paris-Sud, rue Nicolas Appert, 91405 Orsay, France

valentin.leroy@univ-paris-diderot.fr

Les mousses liquides sont des milieux poreux aux propriétés acoustiques encore peu étudiées. Elles ont la particularité d'être à cellules fermées et d'avoir une phase "solide" très facilement déformable. Nous présenterons les résultats expérimentaux que nous avons obtenus ces dernières années sur l'acoustique de ces milieux, à l'aide de deux dispositifs permettant de sonder une très large gamme de fréquences.

À basses fréquences [1], entre 1 et 6 kHz, des mesures avec des mousses de fractions volumiques de liquide allant de 3 à 30% (porosité de 70 à 97%) ont permis d'établir que la vitesse du son suivait la loi des mélanges, pour des rayons de bulles de l'ordre de $20\mu\text{m}$.

À hautes fréquences [2], entre 60 et 600 kHz, on trouve, pour les mêmes rayons des bulles, un comportement beaucoup plus dispersif : la vitesse croît, accompagnée par un pic de l'atténuation, avant d'atteindre un plateau.

Nous présenterons un modèle simple, reposant sur le rôle des films fins qui séparent les bulles dans la mousse liquide, qui offre une bonne description des observations expérimentales.

[1] J. Pierre et al, Eur. Phys. J. E 36 (2013)

[2] J. Pierre et al, Phys. Rev. Lett. 112 (2014)