

**CFA '18 LE HAVRE ■ 23-27 avril 2018**  
**14<sup>ème</sup> Congrès Français d'Acoustique**



**Acoustique des mousses membranaires : zoom sur l'atténuation due aux films**

C. Derec<sup>a</sup>, C. Gaulon<sup>a</sup>, J. Pierre<sup>b</sup>, F. Elias<sup>c</sup> et V. Leroy<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Université Paris Diderot, 10 rue Alice Domon et Léonie Duquet, 75013 Paris, France

<sup>b</sup>CNRS - Institut Jean Le Rond D'Alembert, Université Pierre et Marie Curie, 75005 Paris, France

<sup>c</sup>Université Pierre et Marie Curie, 4 Place Jussieu, 75005 Paris, France

<sup>d</sup>CNRS - Université Paris Diderot, 10 rue Alice Domon et Léonie Duquet, 75013 Paris, France  
caroline.derec@univ-paris-diderot.fr

Des travaux récents ont montré que la propagation d'une onde acoustique dans une mousse liquide présente un comportement complexe qui s'explique en évoquant la dynamique à l'échelle des constituants élémentaires de la mousse, en particulier celle des films de savon qui entourent les bulles. Mais les mécanismes à l'origine de la forte atténuation mesurée restent inexpliqués. Par ailleurs, nous avons observé que des mousses solides présentent sous certaines conditions une absorption fortement amplifiée lorsqu'elles sont à pores fermés, plutôt qu'à pores ouverts.

Afin d'identifier l'origine de cette forte atténuation liée à la présence des films, autant dans des mousses liquides que solides, nous nous sommes focalisés sur l'étude de la vibration d'un film isolé. Nous présenterons plusieurs expériences, dans la gamme de fréquences 0.5 - 4 kHz, avec des films de savon liquides ou solides, d'épaisseur de l'ordre de quelques microns.

- Un film de savon liquide est formé à l'extrémité d'un tube monté sur un pot vibrant. Nous avons montré que sa dynamique peut être comprise en prenant en compte le rôle du gaz environnant, en particulier pour décrire les processus de dissipation.

- Un film plastique élastique (mylar) ou un film de savon liquide sont installés alternativement dans un tube d'impédance et nous mesurons l'absorption acoustique due à la présence du film. Quoique de nature complètement différente, les deux films donnent lieu dans le tube à une absorption acoustique de même ordre de grandeur. Cette atténuation est plus forte que celle décrite dans l'expérience précédente, et par diverses expériences et modélisations, nous cherchons à en comprendre l'origine.