

"Bulles, gouttes, mousses et émulsions : vers des matériaux stimulables"

Arnaud Saint-Jalmes

Institut de Physique de Rennes

Une mousse liquide est une dispersion de gaz dans un fluide : le matériau obtenu est un amas de bulles de gaz compactées les unes contre les autres. De même, une émulsion est une dispersion d'un liquide dans un autre, dans laquelle la phase dispersée se trouve sous forme de gouttes, plus ou moins compactées. Ces matériaux – mousses et émulsions – ont des propriétés mécaniques, optiques, acoustiques, etc... inattendues et souvent très différentes de leurs constituants initiaux. C'est d'ailleurs pour cette diversité qu'on les retrouve dans notre vie quotidienne (cosmétiques, agroalimentaire, détergence, ...).

Je présenterai d'abord un panorama sur ce type de matériaux dispersés liquides, revenant sur leurs mécanismes de formation, leurs modes de vieillissement, les méthodes pour les caractériser, ainsi que leurs propriétés macroscopiques.

Je montrerai aussi comment leurs propriétés dépendent aussi fortement de la formulation chimique (tensioactifs, polymères, particules...) utilisée pour les stabiliser. Ceci me permettra d'introduire les avancées les plus récentes en physico-chimie des mousses et des émulsions, notamment la possibilité de créer des matériaux capables de changer fortement de propriétés ou de stabilité en fonction de stimuli extérieurs (lumière, température,...).