

"bulles, gouttes, mousses et émulsions : des interfaces liquides aux 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 les grandes thématiques de recherche : mécanismes de formation, modes de vieillissement, méthodes de caractérisation et mesures de propriétés macroscopiques.

Je montrerai surtout comment leurs propriétés dépendent aussi fortement de la formulation chimique (tensioactifs, polymères, particules...) utilisée pour les stabiliser, via les propriétés à l'échelle des interfaces liquides. Ceci me permettra d'introduire les avancées les plus récentes en physico-chimie des interfaces liquides, 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,...).