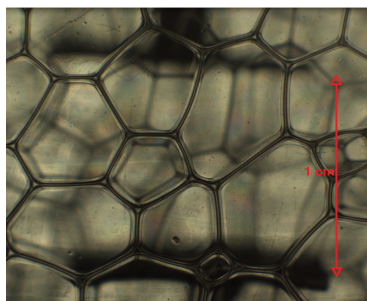


Des champs électriques pour stabiliser les mousses ?

Une **mousse liquide** est une assemblée de bulles de gaz dans un liquide, généralement de l'eau, auquel l'on a ajouté du savon. Elles sont utilisées dans la vie de tous les jours (de la mousse à raser, de la mousse au chocolat, de la mousse à incendie...) mais aussi largement dans l'industrie pour faire des matériaux aérés par exemple.



Mousse liquide entre deux électrodes (cliché : C. Nobili)

Au cours de ce stage, nous nous efforcerons de comprendre **comment une mousse se comporte sous l'effet d'un champ électrique** :

Est ce qu'elle devient super stable comme on l'a observé sur des films de savon [Bonhomme et al., PRL2013] ? Est ce que le champ électrique peut induire des écoulements dans la mousse ?

Selon le niveau et le désir du candidat, nous proposons d'étudier ce phénomène **de façon expérimentale** (il s'agira alors de fabriquer une mousse contrôlée, des électrodes dédiées, d'observer comment elle évolue sous l'effet d'un champ et d'analyser les résultats) **et/ou théorique** (essentiellement par des calculs de mécanique des fluides avec des développements asymptotiques). Des résultats préliminaires aussi bien théoriques qu'expérimentaux existent et dans tous les cas, l'adéquation entre les prédictions et les résultats des expériences sera testée.

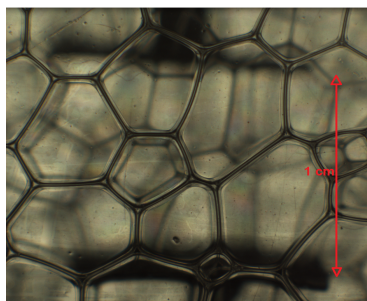
Nous recherchons un(e) candidat(e) ayant des compétences en physique statistique, matière molle ou mécanique des fluides. Possibilité de poursuite en thèse sur des sujets connexes.

Avec qui : Anne-Laure Biance, Oriane Bonhomme
anne-laure.biance@univ-lyon1.fr, oriane.bonhomme@univ-lyon1.fr

Où : l'institut lumière matière (<http://ilm.univ-lyon1.fr/>), université Lyon 1.

Can electricity stabilize foam?

A **liquid foam** is an assembly of gas bubbles in a liquid matrix, usually water mixed with soap. Foams are employed in everydaylife (some examples are shaving foams, chocolate foams, fire extinguisher foams...) but also in industry to create aerated materials for instance.



A liquid foam between two electrodes (cliché: C. Nobili)

During this internship, we will investigate **how a foam behaves when submitted to an electric field:**

Does it become superstable as it has been observed for soap films [Bonhomme et al., PRL2013]? Does this electric field induce some liquid flow within the foam structure?

Depending on the candidate level and wish, we plan to investigate this process **experimentally** (we plan to make a well controlled foam, to observe how it behaves under an electric field by image analysis, and to fit and analyse the obtained results) **and/or theoretically** (essentially via fluid mechanics calculations and asymptotic developments). Preliminary results in the theoretical side as well as in the experimental one have been obtained and in each case, the agreement between experimental results and theoretical predictions will be tested.

We look for a candidate with skills in statistical physics, soft matter or fluid mechanics. PhD thesis on similar subjects can be considered.

With who: Anne-Laure Biance, Oriane Bonhomme
anne-laure.biance@univ-lyon1.fr, oriane.bonhomme@univ-lyon1.fr

Where: l'institut lumière matière (<http://ilm.univ-lyon1.fr/>), université Lyon 1.