



Université Claude Bernard



Lyon 1

## DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT

(Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : **06 juillet 2022**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **Monsieur MEZACHE Yedhir**

Titre de la thèse : « *Simulations level-set de mousses 2D cisailées : influence de la dynamique des tensioactifs sur la rhéologie des mousses* »

### Résumé



Les mousses liquides sont des assemblées de bulles de gaz dans une matrice liquide savonneuse. Ce sont des matériaux recherchés dans les applications pour leur légèreté, leur grande surface spécifique ou leur caractère isolant. Les propriétés mécaniques macroscopiques de ces fluides (rhéologie et stabilité) dépendent de la nature des molécules tensioactives de savon utilisées pour fabriquer la mousse, mais ce lien micro/macro reste encore incompris. Cette étude porte sur la façon dont les écoulements à l'échelle de la bulle sont influencés par la présence de tensioactifs. En particulier, le lien est fait en (i) identifiant comment les propriétés microscopiques modifient les propriétés mécaniques des interfaces d'un film d'épaisseur finie dans lequel des tensioactifs sont échangés entre le liquide et l'interface, (ii) évaluant les différentes sources de dissipation dans un écoulement de mousse d'un point de vue thermodynamique, (iii) réaliser des simulations numériques pour tester si les contributions identifiées sont bien présentes dans un système réel, puis identifier les principales contributions à la dissipation en fonction des propriétés du liquide et des tensioactifs.