



ID de Contribution: 116

Type: Poster

La tâche de café sur une fibre

Le séchage d'une goutte d'une suspension colloïdale est connu pour générer un transport des particules vers la ligne de contact, ce que l'on appelle l'effet "tache de café". Ce transport est causé par le changement de volume, qui déclenche un flux interne pour rester dans le minimum de l'énergie de tension de surface, c'est-à-dire une calotte sphérique pour une goutte sessile.

Dans cette présentation, nous analyserons l'origine de la différence entre le dépôt de particules en suspension dans une goutte sessile et dans une goutte axisymétrique déposée sur une fibre. Tout d'abord, nous modélisons la forme d'une goutte sur une fibre et son flux d'évaporation avec quelques approximations pour dériver des calculs analytiques. Ensuite, dans le cas de lignes de contact à broches, nous résolvons les équations hydrodynamiques dans la phase liquide sous l'approximation de la lubrification pour déterminer la vitesse d'écoulement vers les lignes de contact. Nous commentons ces résultats en les comparant à ceux d'une goutte sessile dans des conditions d'évaporation similaires, et nous montrons que la courbure du substrat joue un rôle sur l'amincissement de la ligne de contact, le flux d'évaporation local et le champ d'écoulement du liquide. La compétition entre l'advection et le mouvement brownien indique que le transport des particules vers la ligne de contact se produit dans un volume localisé à proximité des lignes de contact pour une goutte sur une fibre. Ainsi, la géométrie de la fibre induit une accumulation plus faible de particules à la ligne de contact par rapport à une goutte sessile, ce qui modifie le sens commun que la communauté a développé au cours des 20 dernières années.

[1] Corpart et al, Journal of Fluid Mechanics, 2023.

Affiliation de l'auteur principal

LPS, CNRS, Université Paris-Saclay

Auteur principal: BOULOGNE, François (Laboratoire de Physique des Solides, CNRS, Université Paris-Saclay)

Co-auteurs: RESTAGNO, Frédéric (Laboratoire de Physique des Solides, Orsay); Dr CORPART, Marie (LPS, CNRS, Université Paris Saclay)

Orateur: BOULOGNE, François (Laboratoire de Physique des Solides, CNRS, Université Paris-Saclay)

Classification de Session: Session Poster 2: MC1, MC4, MC8, MC10, MC12, MC14, MC20, MC21, MC23, MC24, MC25, REDP

Classification de thématique: MC24 Bicentenaire des équations de Navier-Stokes