



ID de Contribution: 100

Type: Contribution orale

Hydrodynamique à bas Reynolds : apports de la microfluidique pour la compréhension et la mise en valeur d'effets aux interfaces

jeudi 6 juillet 2023 08:30 (30 minutes)

L'hydrodynamique aux échelles micrométriques est très fortement influencée, voire dominée, par les effets de surface (interactions moléculaires, écoulements Marangoni...) du fait d'un rapport surface/volume important à ces échelles. La microfluidique a apporté un nouvel éclairage sur ces effets, et il est possible d'en tirer profit pour contrôler des écoulements. Après une introduction générale, le propos sera illustré avec un exemple portant sur la séparation de phase d'un mélange binaire (une solution aqueuse contenant un liquide ionique) assisté par un gradient de température. Les liquides ioniques ont en effet des propriétés remarquables et sont couramment exploités pour la chimie verte, la lubrification et les applications énergétiques. Dans cette présentation, nous étudions une solution dont la séparation de phase (eau et liquide ionique) opère au-dessus d'une température critique. Pour ce faire, nous générons un gradient de température dans une cavité microfluidique où le confinement renforce les effets de mouillage et favorise la séparation. Nous verrons que trois régimes d'écoulement sont observés en fonction de la composition de la solution, dont une instabilité thermocapillaire, que nous avons pu modéliser. Cette expérience est une voie prometteuse pour le recyclage de ces solutions à fort potentiel.

Affiliation de l'auteur principal

Institut de Physique de Rennes

Auteur principal: JULLIEN, Marie-Caroline (Institut de Physique de Rennes - CNRS)

Co-auteurs: AMON, Axelle; PASCUAL, Marc

Orateurs: AMON, Axelle; PASCUAL, Marc; JULLIEN, Marie-Caroline (Institut de Physique de Rennes - CNRS)

Classification de Session: Mini-colloques: MC24 Bicentenaire des équations de Navier-Stokes

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