

Une instabilité capillaire en milieu confiné

Ludovic Keiser, Rémy Herbaut, José Bico & Etienne Reyssat

Physique et Mécanique des Milieux Hétérogènes - CNRS UMR 7636, ESPCI ParisTech, UPMC Paris 6, UPD Paris 7 - 10 rue Vauquelin, 75005 Paris, France
ludovic.keiser@espci.fr

Une goutte d'huile est introduite entre deux plaques de verre quasi-horizontales formant un coin d'angle 1° , de telle sorte qu'un pont capillaire se forme entre les plaques supérieure et inférieure. On observe alors la migration spontanée de cette huile vers les zones de plus fort confinement. L'huile étant en mouillage total sur le verre, le moteur de cette migration est l'augmentation de la surface de contact liquide-solide [1]. Lorsque le mouvement de la goutte est terminé, l'huile est étalée le long de l'arête.

Une solution d'eau savonneuse est ensuite introduite de la même manière dans le coin, et migre vers les zones les plus confinées jusqu'au contact avec l'huile déjà présente. Si la solution de surfactant mouille le verre davantage que l'huile, un échange entre les deux phases se produit. L'interface huile/eau se déstabilise, des gouttes d'huile se forment et migrent alors vers les zones de faible confinement. En quelques minutes, l'huile a été complètement extraite et remplacée par la solution aqueuse.

On présentera une analyse de stabilité linéaire de l'interface, permettant d'expliquer l'instabilité et la taille caractéristique des gouttes formées [2]. Ce système expérimental pourrait constituer un outil performant de sélection de tensioactifs pour la récupération assistée du pétrole.

References

1. E.REYSSAT, Drops and bubbles in wedges, *Journal of Fluid Mechanics*, **510**, 641-662 (2014).
2. L.KEISER, R.HERBAUT, J.BICO, E.REYSSAT, Washing wedges, *en préparation*.