

## Coalescence de gouttes sessiles sur un substrat

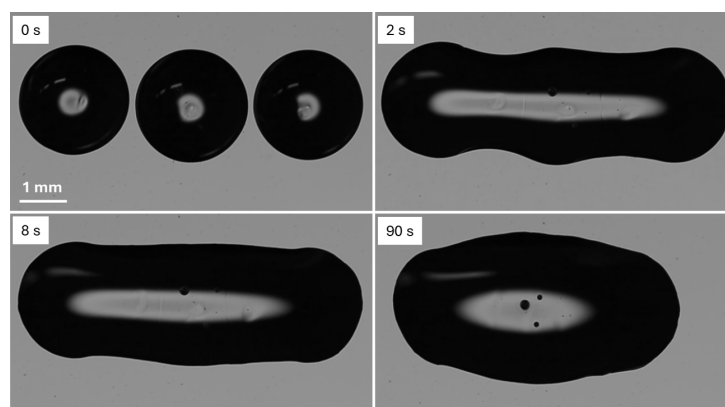
Antoine Bouvier<sup>1,2</sup>, Etienne Reyssat<sup>1</sup>, José Bico<sup>1</sup>, Barbara Bouteille<sup>2</sup>, Jérémie Teisseire<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire PMMH, CNRS, ESPCI Paris - PSL, Sorbonne Université, Université Paris Cité, 7 Quai Saint-Bernard, 75005 Paris, France

<sup>2</sup> Saint-Gobain Research Paris, 39 Quai Lucien Lefranc, 93300 Aubervilliers, France

antoine.bouvier@espci.fr

Les revêtements par voie liquide couramment utilisés dans l'industrie permettent de protéger ou fonctionnaliser des surfaces par un film mince. Ces films peuvent être obtenus par coalescence de gouttes déposées avec un spray ou par impression jet d'encre. Les gouttes sont alors déposées sur une surface où elles coalescent pour former un film continu. La coalescence de deux gouttes a déjà été largement étudiée [1,2]. Toutefois, les mécanismes de coalescence impliquant plus de gouttes restent une question ouverte. Nous présentons ici des expériences modèles de coalescence réalisées avec un petit nombre de gouttes. Nous nous intéressons ici principalement à la relaxation ainsi qu'à la géométrie finale après coalescence. Dans ce but, nous avons construit un montage expérimental permettant le dépôt, sur un substrat, de plusieurs gouttes de glycérol selon des motifs contrôlés.



**Figure 1.** Coalescence de 3 gouttes de glycérol de  $1.4 \mu\text{L}$  de volume sur une lame de verre, avec rétraction du liquide après coalescence

Nos expériences suggèrent que la largeur du pont de liquide reliant les gouttes se rétracte exponentiellement jusqu'à un état final. De plus, la longueur totale de la goutte peut évoluer au cours de la coalescence. Un exemple d'expérience de coalescence est présenté sur la Fig. 1 : trois gouttes alignées se rétractent en un amas de liquide arrondi. Quels sont les paramètres qui influent sur la forme d'un amas de liquide après coalescence ? En plus de l'hystérésis d'angle de contact, nous montrons que changer le nombre de gouttes, leur taille ainsi que jouer sur l'asymétrie de taille peuvent induire ou, inversement, limiter la rétraction du liquide. Enfin nous cherchons à relier ces observations avec la rétraction que l'on peut observer dans le cas de boudins de liquide déposés sur une surface.

### Références

1. W.D. RISTENPART, P.M. MCCALLA, R.V. ROY & H.A. STONE, Coalescence of Spreading Droplets on a Wettable Substrate, *Phys. Rev. Lett.*, **97**, 064501 (2006).
2. R.D. NARHE, D.A. BEYSENS & Y. POMEAU, Dynamic drying in the early-stage coalescence of droplets sitting on a plate, *Europhys. Lett.*, **81**, 46002 (2008).