

## À quelle vitesse le café s'évapore-t-il ?

Paul Bienvenu<sup>1</sup>, David Quéré<sup>1</sup>

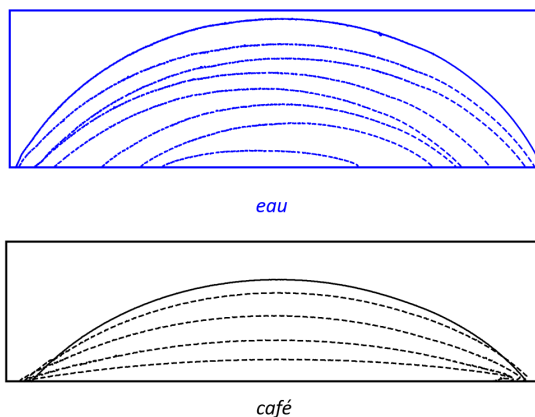
<sup>1</sup> PMMH, CNRS, ESPCI Paris - PSL, Sorbonne Université, Université Paris Cité, 7 quai Saint-Bernard, 75005 Paris

paul.bienvenu@espci.fr

L'effet anneau de café est un phénomène bien connu, qui peut être interprété en supposant que l'évaporation de gouttes sur surfaces hydrophiles se produit principalement par la ligne de contact, comme le montre le modèle de diffusion de Popov [1]. Nous nous demandons ici si l'anneau affecte la cinétique d'évaporation.

Nous montrons qu'à température ambiante et jusqu'à 70°C - bien en dessous du point d'ébullition, pour éviter la formation de bulles - une goutte de café s'évapore nettement plus vite qu'une goutte d'eau, comme le montre la Figure 1 ci-dessous. Cette tendance persiste sur des surfaces plus hydrophobes.

Le café est un mélange complexe contenant des tensioactifs, qui abaissent la tension de surface et réduisent l'angle de contact, favorisant l'évaporation. Mais cette remarque n'est pas suffisante pour expliquer l'effet : en se formant, l'anneau accroche la ligne de contact, ce qui maximise la surface d'échange avec l'air - et donc contribue à faire disparaître plus rapidement le liquide.



**Figure 1.** En bleu : Contour relevé chaque minute d'une goutte d'eau de 9  $\mu\text{L}$  s'évaporant sur un verre porté à 50°C. En noir : Même expérience pour une goutte de café de même volume initial. Contrairement à la goutte d'eau, la goutte de café reste accrochée à sa ligne de contact du début à la fin, ce qui la fait s'évaporer en 5 minutes au lieu de 8 pour la goutte d'eau.

## Références

1. Y. POPOV, Evaporative deposition patterns : Spatial dimensions of the deposit, *Phys. Rev. E*, **71**, 036313 (2005).