

Superhydrophobie des surfaces texturées

Mathilde Reyssat et David Quéré

PMMH, ESPCI

10 rue Vauquelin, 75005 PARIS

Une surface hydrophobe peut être rendue superhydrophobe si on la rend rugueuse. Cet effet, que l'on appelle souvent l'effet « Fakir » est dû au piégeage d'air dans la structure. Une goutte repose alors sur une surface composite faite de solide et d'air. Nous montrons cet effet sur des surfaces constituées de forêts de micropiliers réalisés par les techniques de microfabrication, photolithographie et gravure profonde (cf. figure 1). Ces surfaces nous permettent de contrôler la densité d'air et de solide sous la goutte et ainsi le degré de superhydrophobie de nos surfaces. Dans cette situation, la goutte repose sur le sommet des micropiliers. Cependant, cet état « fakir » n'est pas toujours le plus stable pour une goutte sur une surface superhydrophobe. La goutte peut préférer plutôt remplir la micro-texture. Ce second état, nommé l'état « Wenzel » a des propriétés de mouillage très différentes de l'état « Fakir ». Nous montrerons divers moyens permettant de passer d'un état à l'autre.

Nous avons également réalisé des surfaces à gradients de densité de micropiliers (cf. figure 2). Nous discuterons de la possibilité d'avoir un mouvement spontané de gouttes sur ces surfaces.

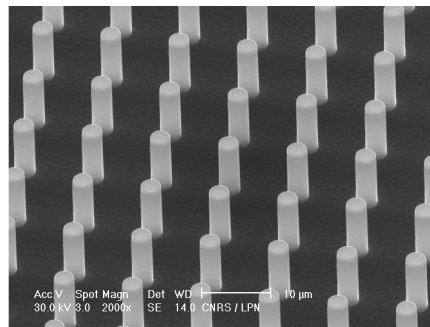


Image MEB d'une surface constituée d'une forêt de micropiliers.

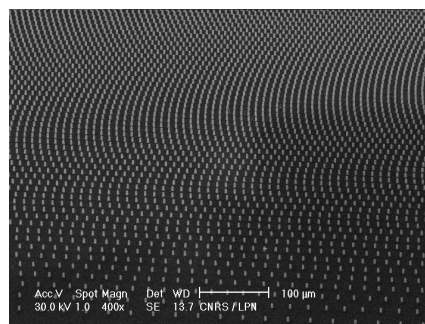


Image MEB d'un gradient de densité de micropiliers.