

Stage de recherche de Master 2

Physique et Mécanique des Milieux Hétérogènes

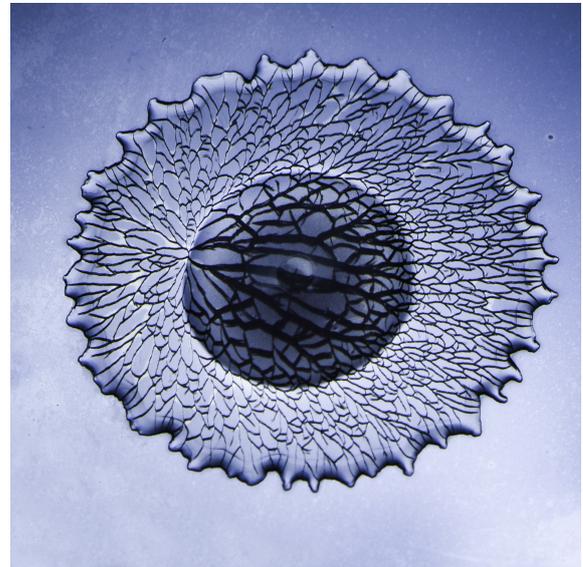
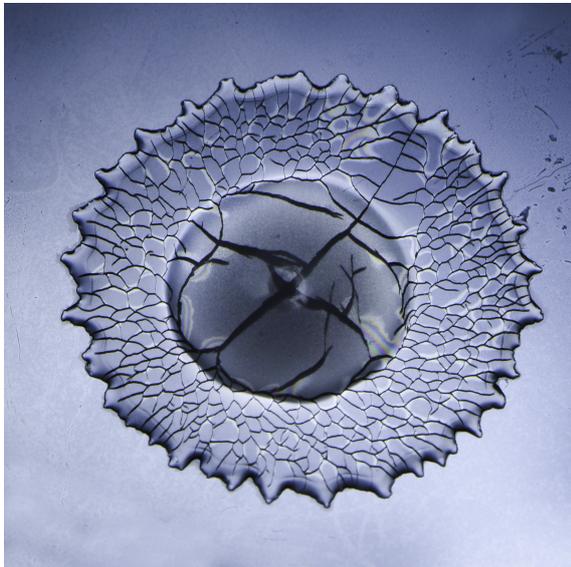
Contacts : José Bico (jbico@espci.fr), Benoit Roman (benoit.roman@espci.fr), Virgile Thiévenaz (virgile.thievenaz@espci.fr)

Lieu : Laboratoire PMMH, barre Cassan A, campus Jussieu, 7 quai Saint Bernard, 75005 Paris

Des glaçons qui craquent

Lorsqu'une goutte d'eau frappe une surface froide, elle s'étale et gèle simultanément [1]. Une plaque de glace d'une centaine de microns d'épaisseur se forme, et continue à se refroidir. Pendant ce temps l'eau encore liquide se rétracte sur la glace. En refroidissant, la glace se contracte; si la surface est suffisamment froide, la contraction est telle que la plaque de glace finit par craquer [2]. Le motif des fractures varie amplement avec la température et l'épaisseur de la glace.

Déterminer la direction de propagation de fissures est une question encore ouverte si le milieu n'est pas homogène (ici la plaque n'a pas la même épaisseur partout). Cette propagation pourrait suivre des lois analogues à celles de la réfraction en optique, mais cela n'a pas encore été démontré. Le but de ce stage est de monter un dispositif expérimental simple, de réaliser des expériences dans différentes conditions, et de caractériser la géométrie de ces motifs de craquelure par analyse d'image dans le but de mieux comprendre les chemins de rupture, en testant l'analogie avec l'optique géométrique.



Gouttes gelées fracturées par le froid. À plus basse température (droite), les fractures sont plus nombreuses.

Bibliographie

[1] V. Thiévenaz, T. Séon et C. Josserand, *Journal of Fluid Mechanics* 874, pp756–783 (2019)

[2] E. Ghabache, T. Séon et C. Josserand, *Physical Review Letters* 117, 7, 074501 (2016)

Profil : Convient pour quelqu'un ayant le goût des expériences, des images et des glaçons.