

Solidification de mousse de savon

Krishan Bumma¹, Axel Huerre², Juliette Pierre¹, Thomas Séon¹

¹ Institut Jean le Rond d'Amembert, UMR 7190, CNRS-Sorbonne Université, 75005 Paris

² MSC, UMR 7057, CNRS-Université Paris Cité, 75013 Paris, France

krishan.bumma@dalembert.upmc.fr

La fabrication d'une mousse solide, ensuite exploitable pour ses propriétés mécaniques, thermiques ou acoustiques, commence par la formation d'une mousse à l'état liquide avant une étape de solidification.

Nous nous intéressons ici à la solidification d'une mousse d'eau savonneuse au contact d'une surface froide. On observe dans nos expériences que la mousse subit un changement de volume lors de la solidification, ainsi qu'un assèchement de la zone encore liquide.

Des observations directes par caméra rapide, et indirectes par mesure acoustique révèle que ce changement de volume est dû à l'éclatement de bulles au niveau du front de solidification. Nous montrons une dépendance du taux d'éclatement de bulles en fonction de la taille des films liquide et la température du substrat, et proposons des mécanismes expliquant l'assèchement zone liquide.

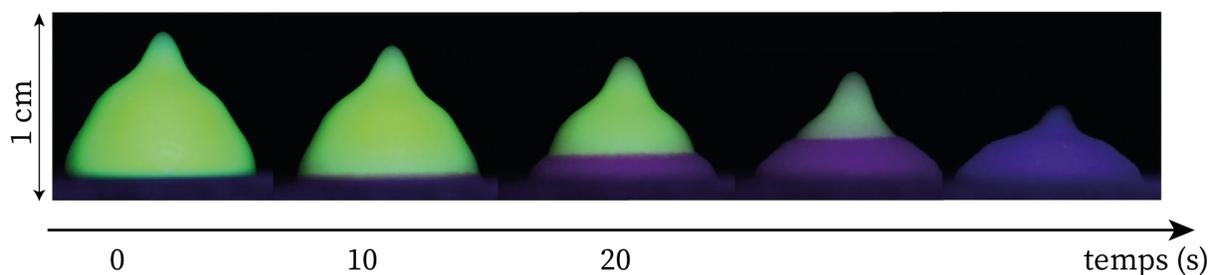


Figure 1. Série temporelle d'une mousse se solidifiant sur une surface de cuivre à -50°C , avec un rayon de bulle moyen de $38\ \mu\text{m}$ et une fraction de liquide de 0.10. On voit en vert la phase liquide, et en bleu la phase solide.