



COMMUNIQUÉ DE PRESSE NATIONAL – PARIS – 21 DECEMBRE 2022

Quelle est la meilleure recette pour faire des bulles de savon ?

- Avec l'aide d'artistes, des scientifiques ont mis au point la recette optimale pour créer des bulles de savon.
- Ces travaux permettent d'améliorer les connaissances sur ces objets savonneux.

Une bulle de savon attire l'attention des petits et grands. Qui ne s'est jamais demandé la recette de ces bulles fascinantes ou comment obtenir la plus grosse ? En collaboration avec des artistes, qui ont une grande connaissance empirique des recettes qui fonctionnent dans leurs numéros, une équipe du Laboratoire de physique des solides (CNRS/Université Paris-Saclay) a identifié les principaux ingrédients assurant d'obtenir les meilleures bulles. Les résultats de cette étude et d'une seconde ont été publiés en décembre 2022 dans l'*European Physical Journal E* et *Physical Review Letters*.

Artistes comme scientifiques ont besoin des bulles stables. Les premiers pour concevoir des numéros spectaculaires, les seconds pour étudier la turbulence à deux dimensions ou les ondulations de surface, par exemple. Les bulles constituent aussi un élément de base pour l'étude des mousses.

Les chercheurs et chercheuses du Laboratoire de physique des solides se sont donc associés à des artistes pour étudier leurs recettes en analysant l'apport de chaque ingrédient à la stabilité des bulles. Leurs expériences menées en laboratoire, dans des conditions contrôlées, ont permis de quantifier la stabilité et la facilité de génération des bulles de différents mélanges.

Les résultats montrent que la recette parfaite doit contenir de l'eau à laquelle on rajoute : 4 % de liquide vaisselle, entre 0,05 % et 0,1 % de polymère¹ et 10 % de glycérol. Le polymère va permettre la création de bulles stables, tandis que le glycérol, lui, augmente la longévité des bulles sans les rendre plus difficile à souffler.

Dans une autre étude, l'équipe a aussi identifié un autre mécanisme majeur à prendre en compte pour expliquer l'éclatement de ces bulles géantes : comme tout objet qui s'évapore, les bulles de savon sont froides. Les chercheurs ont mesuré cette température qui est jusqu'à 8 degrés plus froide que son environnement, ce qui représente un changement important. En diminuant l'évaporation, la concentration en glycérol à la recette diminue aussi le refroidissement de la bulle.

De nouvelles recherches s'intéresseront cette fois à l'évolution de l'épaisseur des films de savon géants au cours du temps et à leur temps de vie.

Notes

1- Un polymère est une substance composée de macromolécules et issue de molécules de faible masse moléculaire. Par exemple, pour ces recherches, les scientifiques ont utilisés de la gomme de guar et du JLube qui est un lubrifiant vétérinaire à base de polyoxyéthylène.

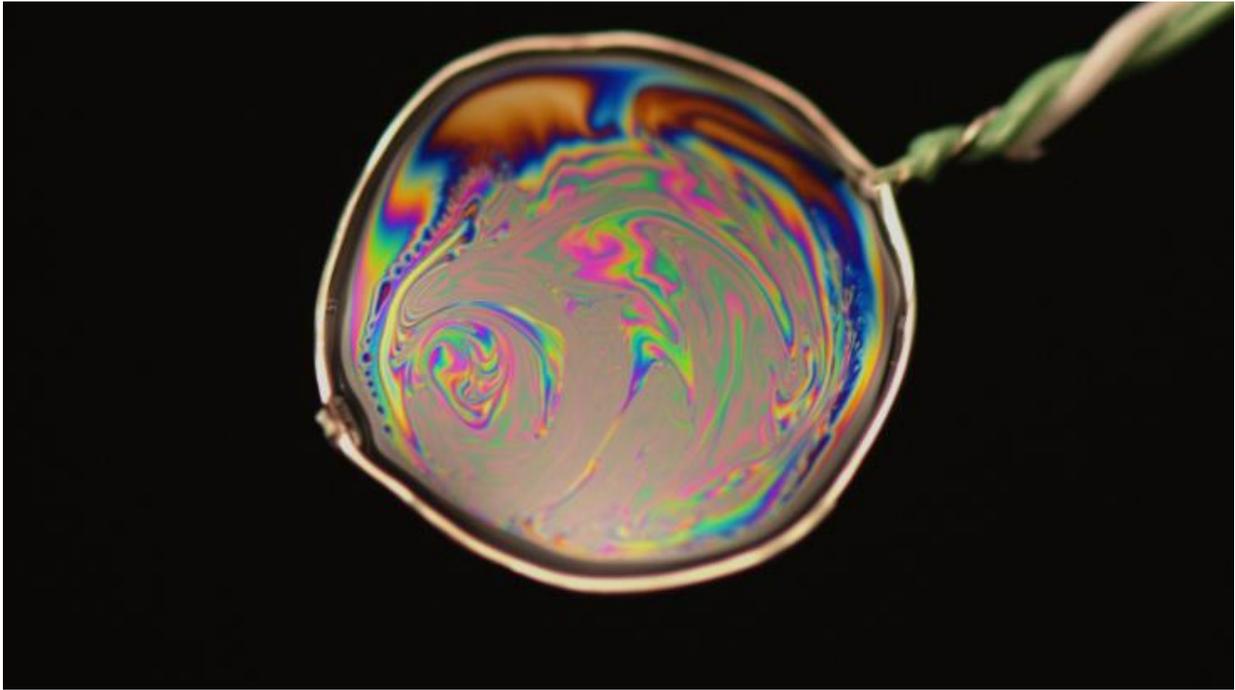


Emmanuelle Rio soufflant des bulles dans une bulle.
© Serge Guichard/CNRS



**Pierre-Yves Fusier créant des bulles de savon imbriquées
les unes dans les autres**
© Serge Guichard/CNRS





Photographie du dispositif utilisé pour mesurer la température d'un film de savon en cours d'évaporation.

© François Boulogne/CNRS



Bibliographie

An optimized recipe for making giant bubble. Pasquet M, Wallon L, Fusier P-Y, Restagno F, Rio E. EPJE, le 15 avril 2021. <https://link.springer.com/article/10.1140/epje/s10189-021-00054-5>

Measurement of the temperature decrease in evaporating soap films,F. Boulogne, F. Restagno, E. Rio. Physical Review Letters, le 19 décembre 2022.
<https://link.aps.org/doi/10.1103/PhysRevLett.129.268001>

Contacts

Chercheur CNRS | François Boulogne | T +33 1 69 15 53 64 | francois.boulogne@universite-paris-saclay.fr

Chercheur CNRS | Frédéric Restagno | T +33 1 69 15 70 78 | frederic.restagno@cnrs.fr

Enseignante-Chercheuse Université Paris-Saclay | Emmanuelle Rio | T + 33 1 69 15 69 60 | rio@lps.u-psud.fr

Presse CNRS | Océane Piquet | T +33 1 44 96 51 37 | oceane.piquet@cnrs.fr

