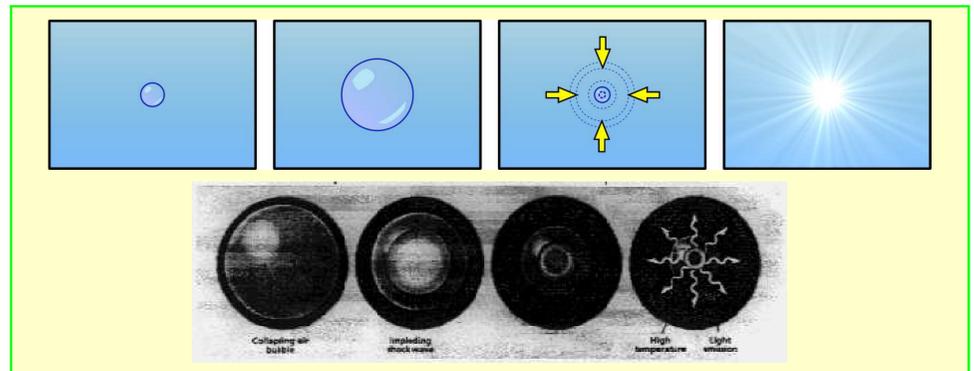


LA SONOLUMINESCENCE

CABY Mathieu, NGUYEN Huu Chuong, VAN CALOEN Emmanuel, WOODHEAD Erik

📖 Département de Physique et Experimentarium 📖



Equation de Rayleigh–Plesset

$$R\ddot{R} + \frac{3}{2}\dot{R}^2 = \frac{1}{\rho_w}(p(R, t) - P(t) - P_0) + \frac{R}{\rho_w c_w} \frac{d}{dt}(p(R, t) - P(t)) - 4\nu \frac{\dot{R}}{R} - \frac{2\sigma}{\rho_w R}$$

Voici un modèle (très simplifié) proposé pour expliquer la sonoluminescence :

Etape 1 : la bulle d'air s'effondre sous l'effet de la pression causée par l'onde acoustique.

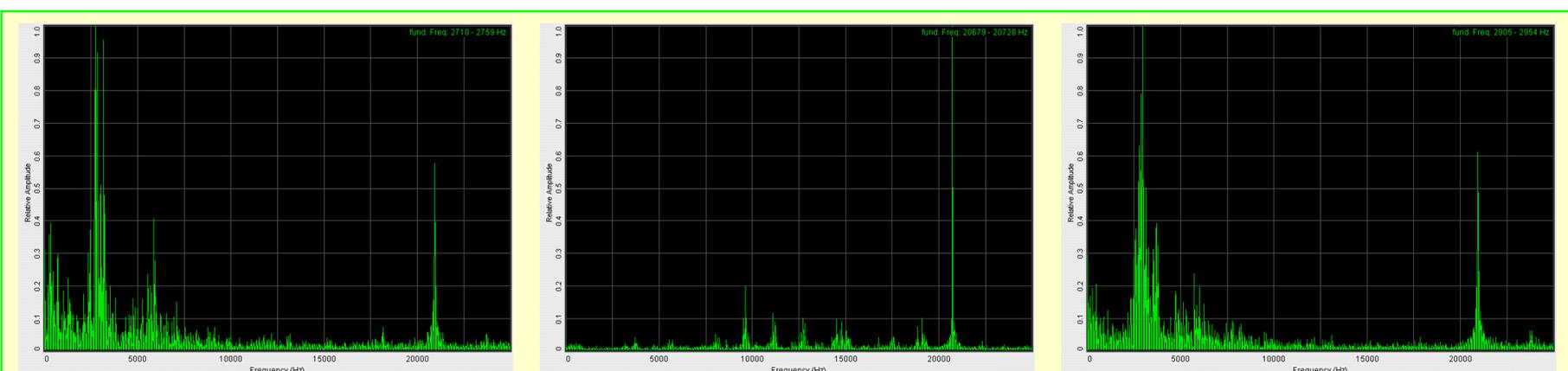
Etape 2 : l'effondrement de la bulle rapproche les molécules pour devenir un plasma qui émettent le surplus d'énergie sous forme de lumière.

Etape 3 : les atomes désexcités retournent à l'état normal et peuvent être soit mélangé à l'eau soit recapturé dans une nouvelle bulle pour recommencer le cycle.



La cavitation a assez d'énergie pour trouser de l'aluminium.

l'Etat Non Linéaire de l'Eau



Le sonicateur émet à du 20000Hz – inaudible pour l'oreille humaine. Ce que vous entendez sont les sous-harmoniques générées par le choc des collapses des bulles.