

### LA SONOLUMINESCENCE

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

📖 Département de Physique et Experimentarium 📖

## Historique

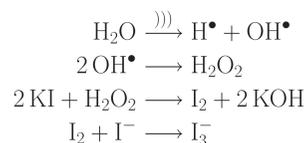
La sonoluminescence consiste en l'émission de flashes de lumière provenant des bulles de cavitation. Le phénomène de la cavitation a été décrit scientifiquement pour la première fois par Isaac Newton en 1704. Les premières expériences sur le sujet remontent à 1917, quand la Royal Navy britannique demande au physicien Lord Rayleigh de comprendre pourquoi les hélices des navires subissent des dommages inexplicables. En 1934, le phénomène de la sonoluminescence fut observé pour la première fois par H. Frenzel et H. Schultes, de l'Université de Cologne, en Allemagne. Selon eux, tout n'était qu'une question d'électricité statique! Les ondes sonores provoqueraient la croissance et l'effondrement de la bulle dans l'eau. Ce mouvement, la cavitation occasionnerait la séparation des charges électriques. A ce moment, les étincelles seraient émises - le même type d'étincelles que celles qui sont créées par la foudre!

Puis, en 1952, les chercheurs formulèrent l'hypothèse que l'énergie provenant de l'implosion de la bulle était suffisamment grande pour pouvoir dissocier les molécules de la cavité. En se recombinaient, ces molécules émettraient la lumière caractéristique de la sonoluminescence. Dans les années 1980, Filipe Gaitan et Lawrence Crum arrivèrent à produire une bulle sonoluminescente unique. En 2000, des physiciens proposèrent une explication par des effets d'électrodynamique quantique compliqué. En 2002, on proposa qu'il était possible de produire une fusion nucléaire par cette méthode encore plus compliqué. On prouva mathématiquement qu'il était possible théoriquement de le faire (Professeur Rusi Taleyarkhan).

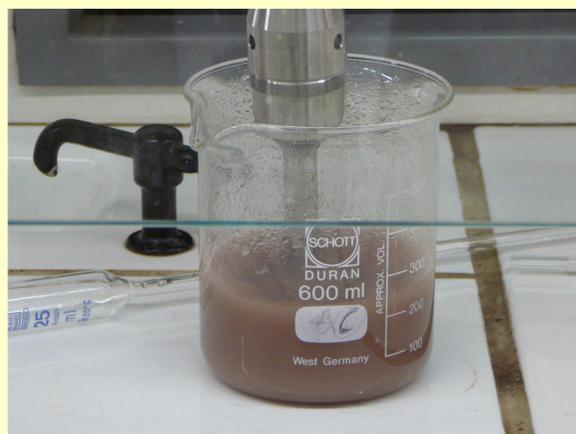
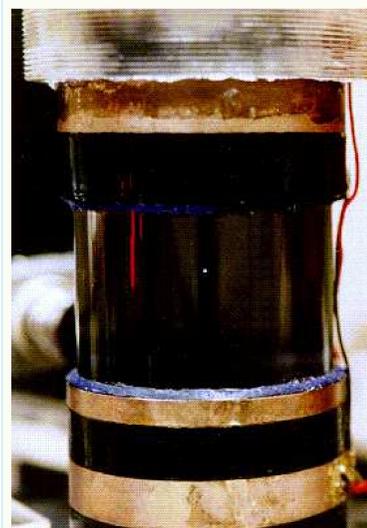
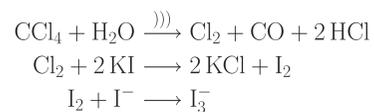
Aujourd'hui, ce phénomène n'a jamais reçu d'explication complète...



## La Réaction de Weissler



### Réaction rapide :



Ces photos présentent la "réaction de Weissler" qui ne peut se faire que sous les effets de la sonication.