

Les lentilles liquides

Résumé :

Nous avons choisi d'étudier les lentilles liquides, comme celles qui équipent les appareils photo des téléphones portables les plus récents.

Dans un premier temps, nous nous sommes penchés sur la notion de tension superficielle et avons mis en évidence l'existence d'une longueur capillaire en dessous de laquelle une goutte déposée sur un substrat prend la forme d'une calotte sphérique et peut jouer le rôle de lentille convergente.

L'étude d'une lentille plan-convexe en verre nous a ensuite permis de vérifier le lien entre le rayon de courbure du dioptre sphérique et la focale de la lentille.

Dans un troisième temps, nous avons étudié le phénomène d'électromouillage qui permet, par application d'une tension électrique, de modifier le rayon de courbure d'une goutte et donc de faire varier la focale d'une lentille liquide. Nous avons vérifié la loi de Lippmann-Young qui traduit le lien entre la tension électrique appliquée et l'angle de contact formé par la goutte et le substrat.

Enfin, nous avons essayé de comprendre à l'aide d'expériences simples pourquoi les lentilles liquides vendues dans le commerce utilisent deux liquides non miscibles.