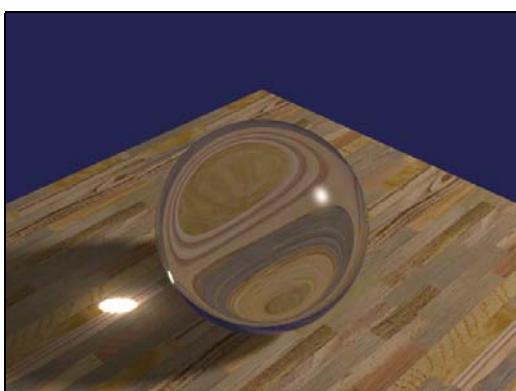
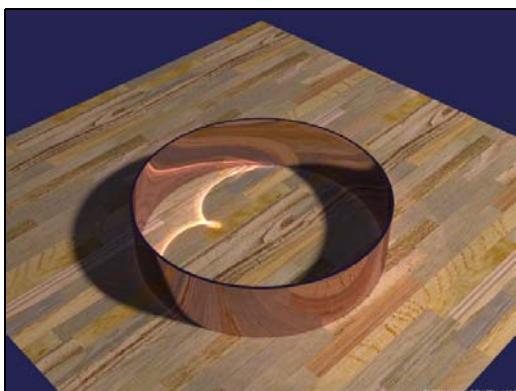


## CAUSTIQUES (1)

Beaucoup d'objets peuvent provoquer, par réflexion ou par réfraction, des concentrations de lumière dans certaines zones de l'espace. Si ces zones sont petites et si le rayonnement est intense, cela peut provoquer un échauffement qui a valu à ces concentrations le nom de **caustiques**, du grec kaustikos ou du latin causticus, brûlant. On parle de catacaustiques si c'est la réflexion qui entre en jeu et de diacaustiques si c'est la réfraction.



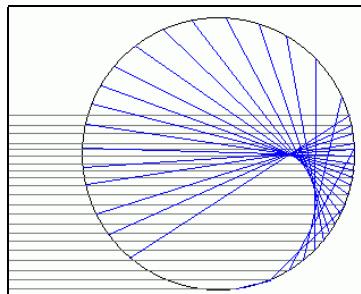
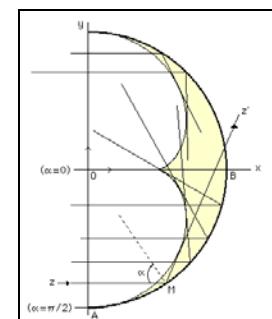
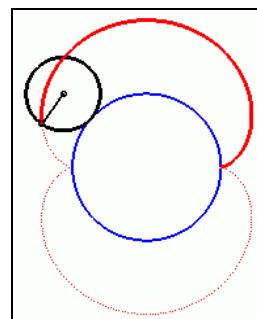
Photos Henrik Wann JENSEN

Les caustiques interviennent dans l'étude des défauts des systèmes optiques mais elles peuvent aussi fournir des idées aux photographes. Sur la première photo, l'anneau brillant fournit par réflexion une courbe qui n'a pas manqué d'intéresser les mathématiciens. La première étude de cette question est en général attribuée au physicien allemand Ehrenfried Walter de TSCHIRNHAUSEN (1651-1708), qui a présenté un mémoire en 1682.

Dans les pays anglo-saxons on parle de "coffee-cup curve", courbe de la tasse de café, pensez-y à l'heure du petit déjeuner ...

Dans une tasse à parois verticales, la réflexion produit une demi néphroïde. Cette courbe qui évoque une paire de reins est l'enveloppe des rayons réfléchis par le demi-cylindre ou la trajec-

toire d'un point d'un cercle roulant sans glisser sur un autre de rayon double, les forts en maths y verront une épicycloïde à deux rebroussements.



Si votre bol est conique, pour peu que les rayons soient convenablement orientés, vous découvrirez une cardioïde, autrement dit une épicycloïde à un rebroussement

