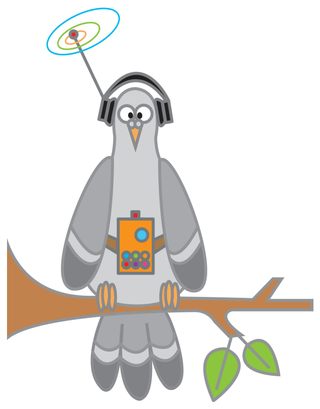


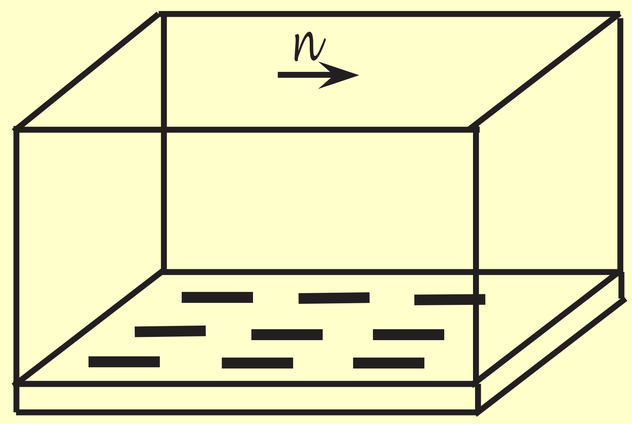
printemps des sciences

Science et ville 14-20 mars 2005

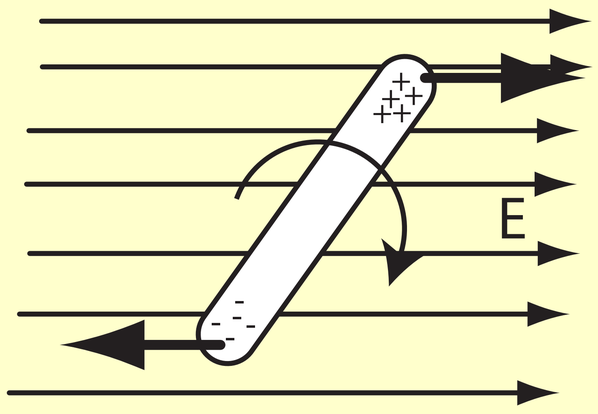
ULB

Effet de surface : Ancrage

Dans la majorité des applications, le cristal liquide est confiné entre deux lames parallèles.
Ces surfaces peuvent modifier l'ordre et l'orientation des molécules de la première couche et de ce fait contrôler l'orientation du directeur d'une phase nématique adjacente. On peut ainsi forcer un nématique à acquérir une orientation particulière (direction d'ancrage) par un traitement chimique ou mécanique.
Ci-contre le cas d'un ancrage planaire orienté : les molécules de la première couche s'orientent selon une direction préférentielle (voir dessin) et forcent le directeur du nématique adjacent à s'orienter dans la même direction.

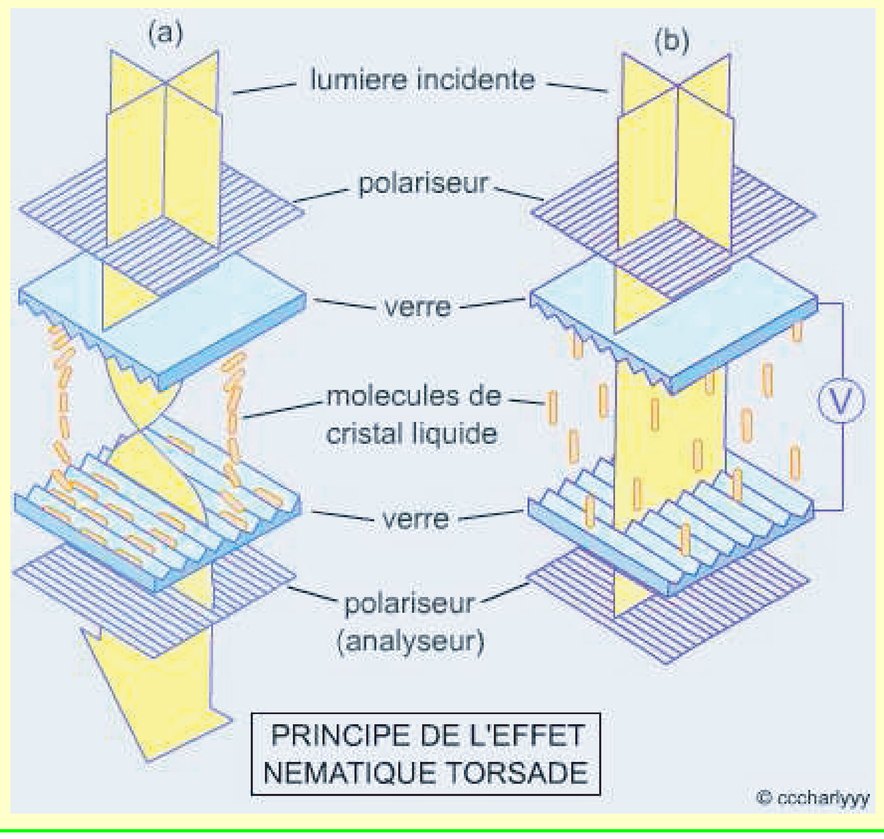


Effet du champ électrique



Suivant la nature chimique du nématique, ces molécules peuvent parfois être assimilées à un dipôle électrique (comportant des charges effectives opposées q et $-q$ à chaque extrémité).
En présence d'un champ électrique externe, ces charges subissent des forces de Coulomb opposées du type $\overrightarrow{F} = q\overrightarrow{E}$.
Le moment de force ainsi créé entraîne une rotation de la molécule tendant à l'aligner parallèlement à la direction du champ.
Si les molécules sont confinées entre deux plaques de verre, les forces de Coulomb devront d'abord vaincre les forces d'ancrage avant de faire s'aligner les molécules.

LCD : " Liquid Cristal Display "



FACULTE DES SCIENCES
UNIVERSITE LIBRE DE BRUXELLES