

Mise en œuvre d'afficheurs à cristaux liquides

1. Observer la plaque à cristaux liquides éteinte (pile électrique non connectée) puis allumée (pile électrique connectée). Noter vos observations.

I. Modélisation d'un écran (monochrome) à cristaux liquides.

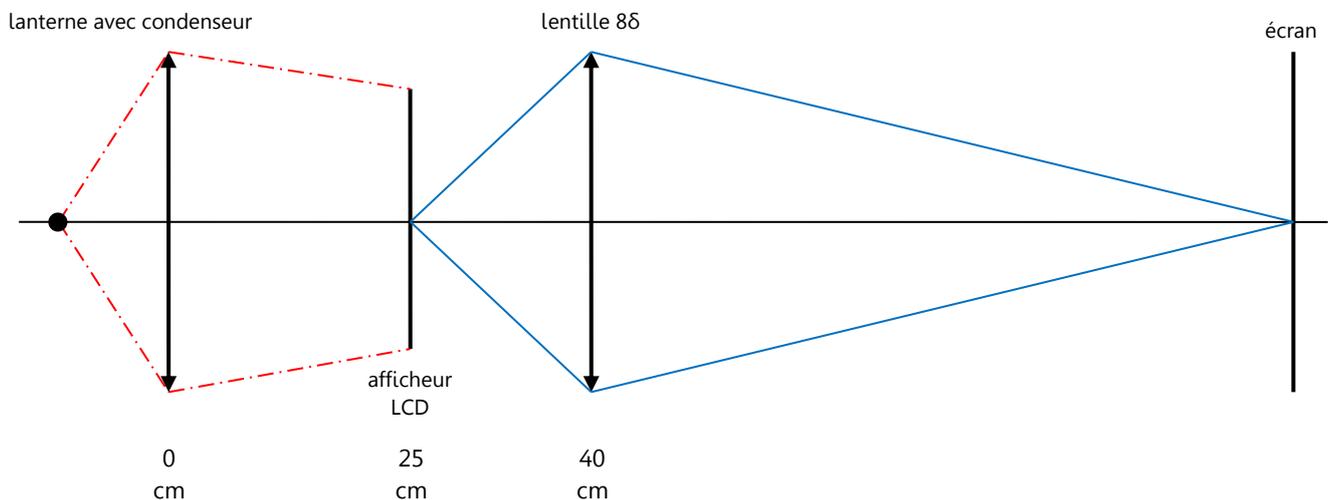
2. En utilisant une source de lumière artificielle mais non polarisée (tubes fluorescents d'éclairage de la salle par exemple), réaliser un montage avec un polariseur et un analyseur croisés.

3. Insérer la plaque à cristaux liquides allumée entre le polariseur et l'analyseur et noter vos observations.

4. En jouant sur l'orientation de l'analyseur, déterminer l'effet de la plaque à cristaux liquides allumée sur la polarisation de la lumière.

5. Faire de même avec la plaque à cristaux liquides éteinte.

II. Modélisation d'un vidéoprojecteur (monochrome).



6. Réaliser le montage ci-dessus avec l'afficheur à cristaux liquides allumée de façon à former l'image de la plaque à cristaux liquides sur l'écran (et régler le condenseur intégré à la lampe pour que la plaque à cristaux liquides soit éclairée sur la plus grande surface possible).

7. Ajouter le polariseur et l'analyseur de façon à pouvoir observer l'affichage sur l'écran.

III. Modélisation d'un écran de calculatrice simple.

8. Sans autre lumière que l'éclairage ambiant mais en ajoutant un miroir, faire en sorte que l'affichage de la plaque à cristaux liquides soit visible (ceci peut être fait avec 1 seul polariseur ou avec 2 polariseurs).

9. Faire un schéma de la situation où il n'y a qu'un seul polariseur. Deux cas sont à présenter : le cas où une tension est appliquée (et l'affichage est noir) et le cas où aucune tension n'est appliquée (et l'affichage est à peu près blanc).

10. À la fin éteindre la plaque à cristaux liquides (déconnecter la pile).

Mise en œuvre d'afficheurs à cristaux liquides

Liste du matériel

Dans une salle avec rideaux efficaces.

Au bureau :

- calculatrice dont l'écran est démonté - je m'en charge

Pour chaque binôme (5 binômes)

- calculatrice (s'il y en a suffisamment)
- ordinateur avec écran LCD
- **ancien** banc d'optique noir
- source de lumière blanche avec son condenseur intégré et son cavalier adapté au banc d'optique
- lentille +8 δ sur son support avec cavalier adapté au banc d'optique
- écran blanc sur son cavalier adapté au banc d'optique
- 1 cavalier supplémentaire (pour tige) adaptés au banc d'optique (soit un total de 4 cavaliers)
- miroir rectangulaire
- lampe de poche (ou lampe sur pied)

Provenant du carton de matériel pour la polarisation :

- 2 polariseurs (où il est écrit "polariseur" et pas " $\lambda/2$ " ou " $\lambda/4$ ") avec leurs 2 supports gradués sur tige
- écran LCD avec son support sur tige
- pile bouton V13GA ou LR44 pour l'écran LCD