

4. Les sources de lumière



Objectif : aborder la notion de polarisation

Connaissances requises : la propagation de la lumière

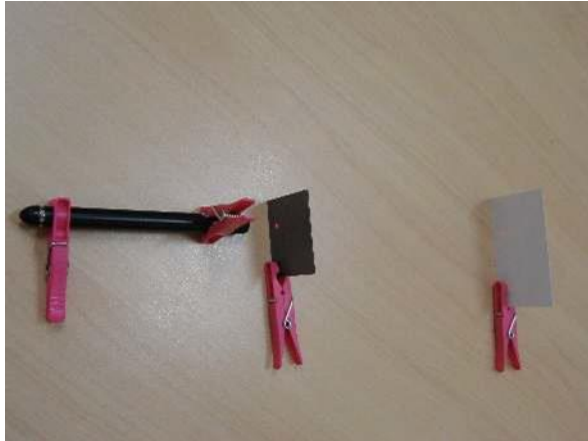
Notions abordées : *polarisation, axe neutre, polariseur*

Thème	Expérience	Observation	Conclusion
La polarisation de la lumière.	Observer la transmission du laser à travers un polariseur, en tournant le polariseur. De même avec la lampe. Ajouter un second polariseur. (polariseurs + laser / lampe + écran)	Il existe une orientation qui éteint la transmission du laser, ce qui n'arrive pas pour la lampe. Après le premier polariseur, on trouve toujours une orientation qui éteint la transmission.	Il existe des milieux avec une direction transverse privilégiée qui filtrent cette direction dans la lumière qui les traverse. Ce sont des <i>polariseurs</i> . Les sources de lumière sont en général non polarisées. La lumière d'un laser possède déjà une direction privilégiée : elle est <i>polarisée</i> .
Voir l'invisible ?	Éclairer avec la lampe deux polariseurs croisés (absence de lumière sur l'écran). Placer un morceau de scotch entre les polariseurs. (polariseurs + lampe + scotch + écran)	La lumière passe à nouveau lorsque le scotch est là, pour certaines orientations !	Le scotch modifie la <i>polarisation</i> de la lumière qui le traverse. Il possède deux orientations qui ne modifient pas la <i>polarisation</i> : <i>les axes neutres</i> .
Sources de lumière	Étudier d'autres sources de lumière : polarisation, spectre, ... Comparer les propriétés de la lumière du laser et de la lampe. (laser/lampe + réseau/polariseur/écran)	Peut-on faire la différence entre un halogène, une led, une lampe fluo ? Le laser possède des propriétés bien définies (couleur et polarisation), la lumière de la lampe est polychromatique et non polarisée.	Les sources de lumières sont en général non polarisées. Le laser est une lumière très spécifique : mono-directionnelle, mono-chromatique, polarisée et cohérente.

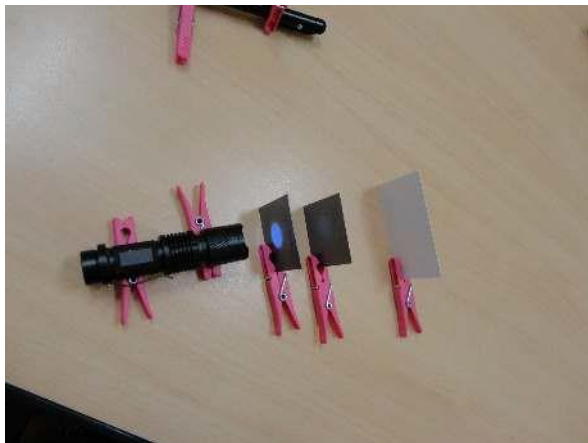
Suites des expériences : étude des contraintes, le principe du cinéma en relief, les écrans à cristaux liquides

Le saviez-vous ? La lumière du soleil est polarisée par l'atmosphère terrestre : certaines lunettes de soleil sont en fait des polariseurs !

La polarisation de la lumière



Il existe une orientation du polariseur qui éteint la transmission du laser, ce qui n'arrive pas pour la lampe. On peut totalement éteindre la transmission de la lumière blanche de la lampe avec deux polariseurs.



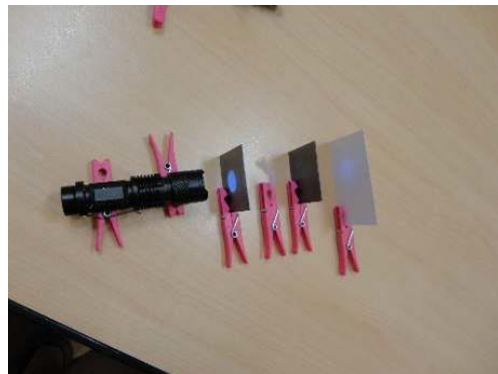
La lumière d'un laser possède une direction privilégiée : elle est polarisée. Les sources de lumière (comme la lampe) sont en général non polarisées.

Ouverture : film polariseur pour les lunettes de soleil, incidence de Brewster

Voir l'invisible !



La lumière passe à nouveau lorsque le scotch est là, pour certaines orientations !



Le scotch fait tourner la polarisation de la lumière qui le traverse. Il possède deux orientations qui ne modifient pas la polarisation : les axes neutres.

Ouverture : mesure de contraintes par bi-réfringence, génération de couleurs par superposition de morceaux de scotchs