

/ THÉMATIQUE 4

Les sources de lumière

OBJECTIF : aborder la notion de polarisation.

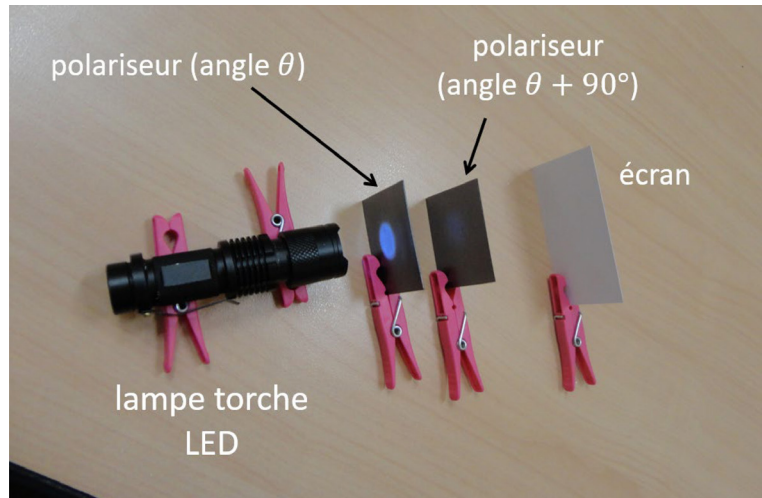
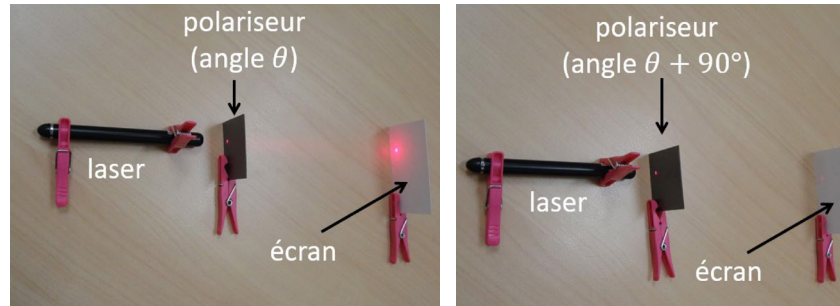
CONNAISSANCES REQUISES : la propagation de la lumière.

NOTIONS ABORDÉES : polarisation, axe neutre, polariseur.

THÈME	EXPÉRIENCE	OBSERVATION	CONCLUSION
Qu'est-ce que la lumière blanche ?	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 polariseurs . Les sources de lumière sont en général non polarisées. La lumière d'un laser possède déjà une direction privilégiée : elle est polarisée .
Qu'est-ce qui fait la couleur d'un objet ?	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 polarisation de la lumière qui le traverse. Il possède deux orientations qui ne modifient pas la polarisation : les axes neutres .
« Additionner » les couleurs ?	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 !

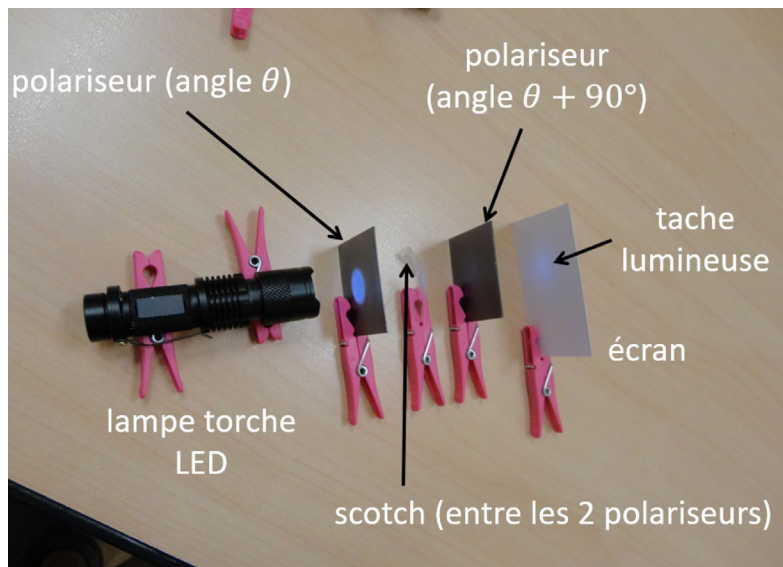
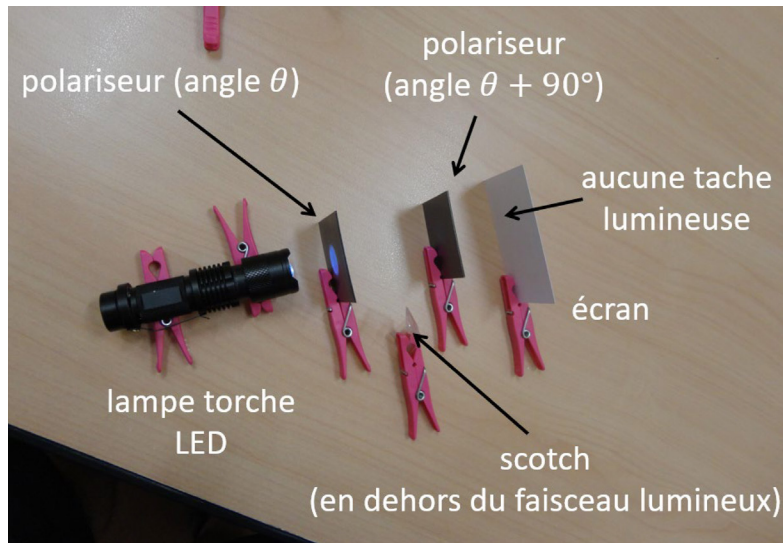


La polarisation de la lumière.

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 biréfringence, génération de couleurs par superposition de morceaux de scotchs.