

## 2. Images et vision



**Objectif :** comprendre l'effet d'une lentille sur la lumière et son rôle dans la formation des images

**Connaissances requises :** la propagation de la lumière

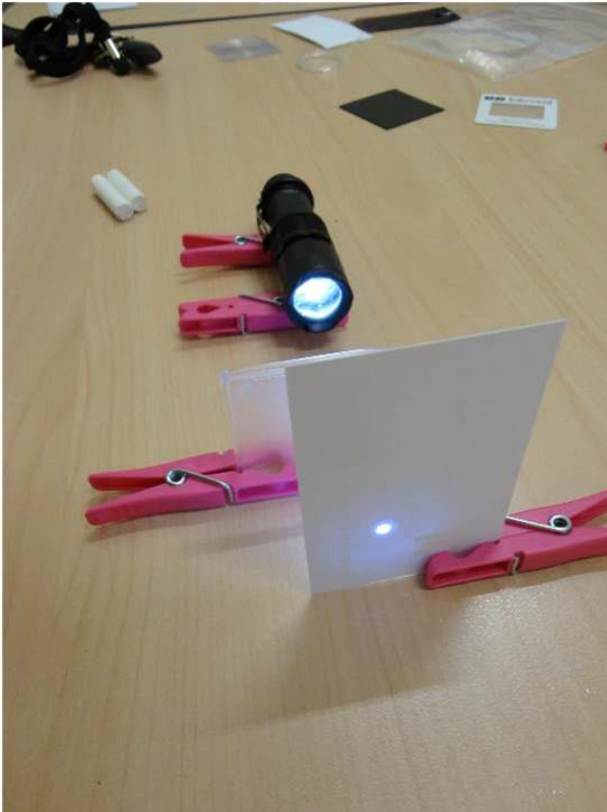
**Notions abordées :** *source, objet, image réelle et image virtuelle, écran*

Thème	Expérience	Observation	Conclusion
Que fait une lentille ?	Éclairer la lentille avec la lampe de poche, observer la tache de lumière sur un écran. (lampe + lentille B + écran)	La lentille réduit la taille du faisceau lumineux issu de la lampe, en un certain point.	Par <i>réfraction</i> , la lentille focalise les rayons de lumière issus d'une <i>source</i> en une tache quasi ponctuelle : c'est l' <i>image</i> de la <i>source</i> par la lentille.
Comment crée-t-on une image ?	Éclairer un objet avec la lampe de poche, placer la lentille à environ 5 cm de l'objet et utiliser un écran pour visualiser la lumière passant par la lentille. (lampe + lentille A ou B+objet+écran)	On observe une tache floue sur l'écran qui devient nette pour une certaine distance écran-lentille : c'est l' <i>image</i> de l' <i>objet</i> . Elle est inversée. Et sa taille dépend de la distance objet--lentille. Si on approche trop la lentille de l'objet, l'image disparaît.	Une lentille convergente permet (sous certaines conditions) de créer une <i>image</i> d'un <i>objet</i> sur un écran. On parle alors d' <i>image réelle</i> . La lentille associe à chaque point de l' <i>objet</i> son image sur l'écran.
Peut-on se passer d'un écran ?	Observer un objet directement à travers une lentille. (lentille A, B ou C)	On observe une image nette inversée ou non, même avec la lentille divergente. Il y a un effet « loupe ».	Lorsque l'image est non inversée on peut vérifier qu'on observe rien sur un écran : on a une <i>image virtuelle</i> .
Que voit-on « dans » un miroir ?	Observer un objet à l'aide du miroir souple puis du mirascope. Quelle type d'image voit-on ? (miroir souple / mirascope)	On observe d'abord une image « derrière » le miroir. Puis on observe une image « au-dessus » de la soucoupe. On voit même l'image de l'image (reflet) !	Avec un miroir plan l'image est <i>virtuelle</i> . Le jeu des deux miroirs dans le mirascope crée une <i>image réelle</i> : on peut le vérifier avec un <i>écran</i> .

**Suites des expériences :** les télescopes, les microscopes, l'invisibilité, la lentille de Fresnel.

**Le saviez-vous ?** Les caméras, appareils photographiques ou les yeux captent des images : ils fonctionnent sur le principe lentille + écran !

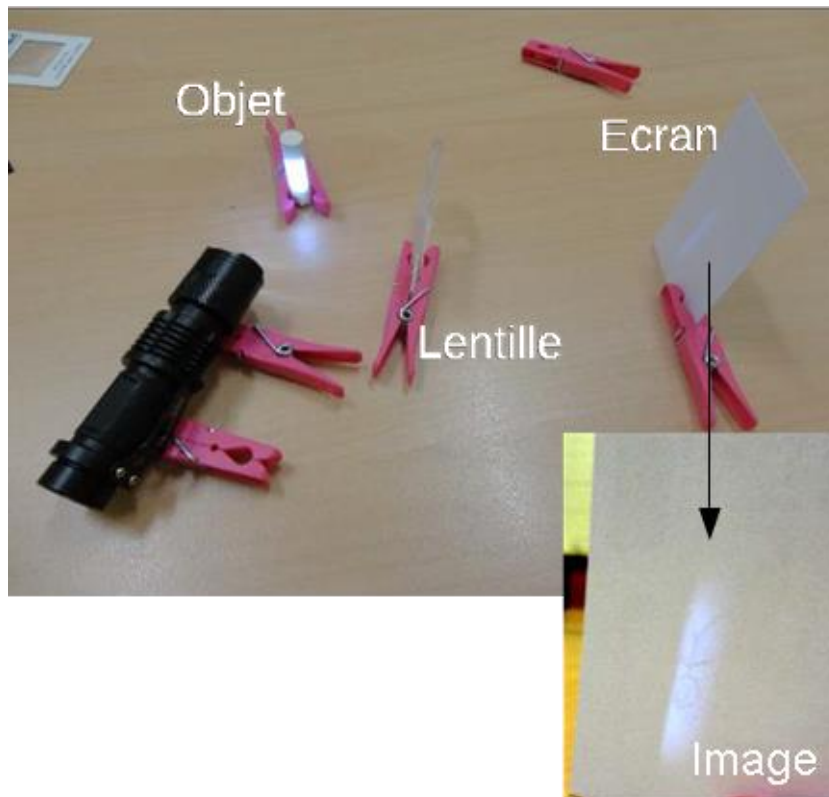
# Que fait une lentille ?



La lentille convergente réduit la taille du faisceau lumineux issu de la lampe, en un certain point.

Par réfraction, la lentille focalise les rayons de lumière issus d'une source en une tache quasi ponctuelle : c'est l'image de la source par la lentille convergente.

# Comment observe-t-on une image ?



On observe une tache floue sur l'écran qui devient nette pour une certaine distance écran-lentille : c'est l'image de l'objet. Elle est inversée. Et sa taille dépend de la distance objet-lentille.

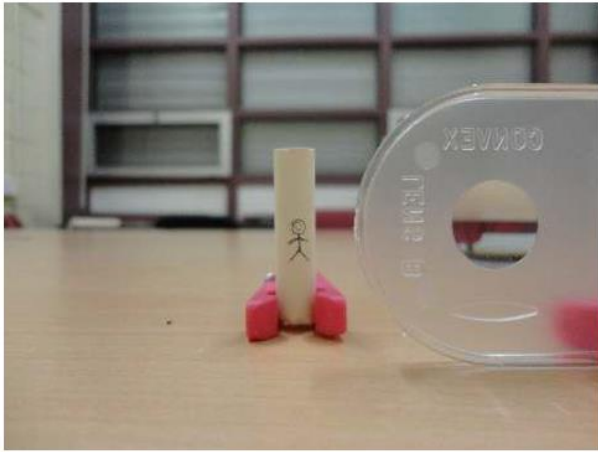
Si on approche trop la lentille de l'objet, l'image disparaît.

Une lentille convergente permet (sous certaines conditions) de créer une image d'un objet sur un écran. On parle alors d'image réelle.

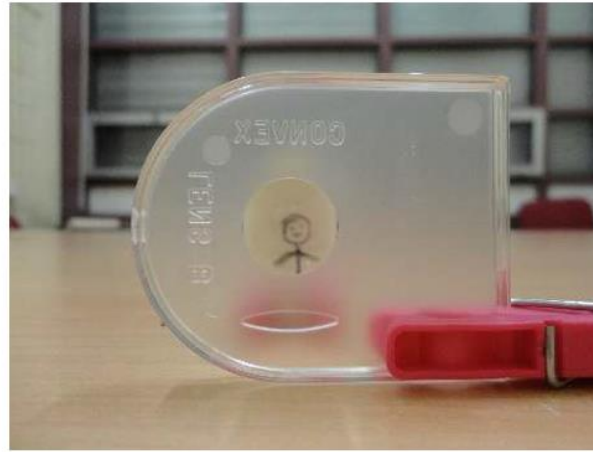
La lentille associe à chaque point de l'objet son image sur l'écran.

**Ouverture** : modèle de fonctionnement de l'œil

# Peut-on obtenir une image sans écran ?



Avec la lentille convergente on peut observer une image inversée ou non inversée (en fonction de la distance objet -lentille).



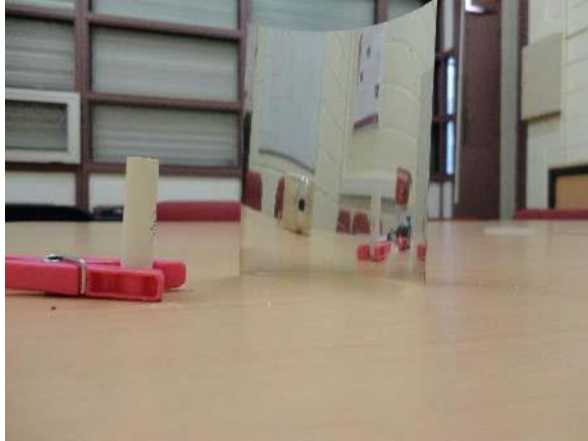
Lorsque l'image est non inversée on peut vérifier qu'on n'observe rien sur un écran : on a une image virtuelle.



Avec une lentille divergente on observe uniquement une image non inversée.

**Ouverture** : relations de conjugaison des lentilles minces

# Que voit-on « dans » un miroir ?



On observe une image « derrière » le miroir. Avec un miroir plan on obtient une image virtuelle.



Le jeu des deux miroirs paraboliques dans le mirascope créé une image réelle : on peut le vérifier avec un écran.

**Ouverture** : application des miroirs paraboliques dans les télescopes