

## 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 !

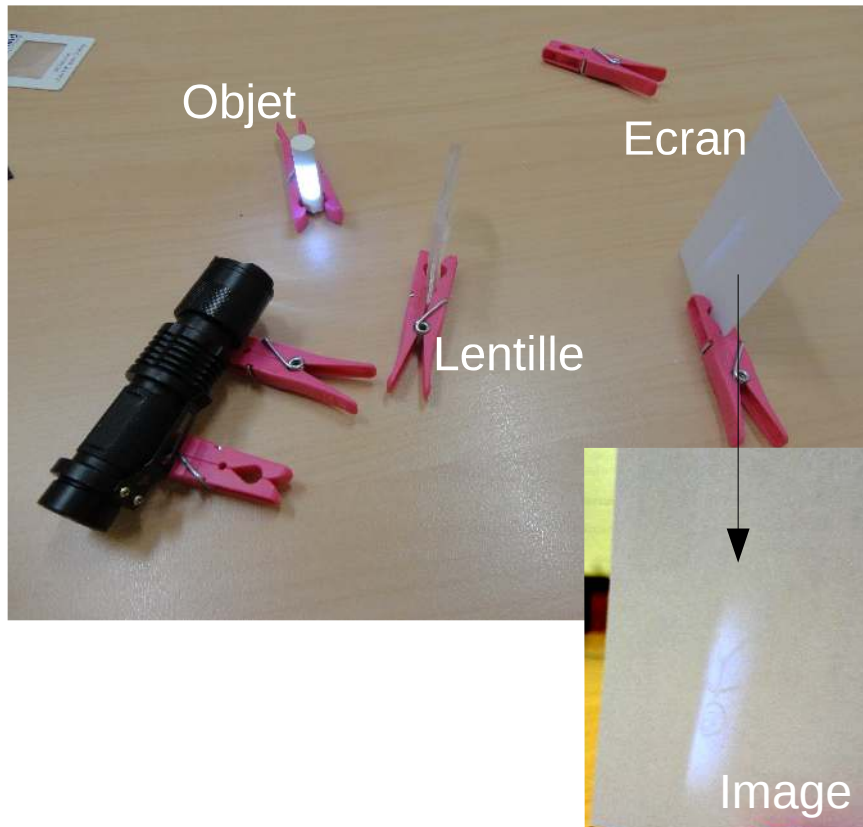
# Que fait une lentille ?



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 onvergente.

# 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.

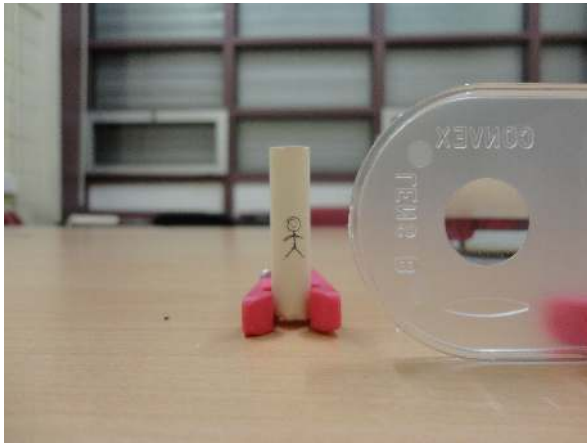
Si on approche trop la lentille de l'objet, l'image disparaît.

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

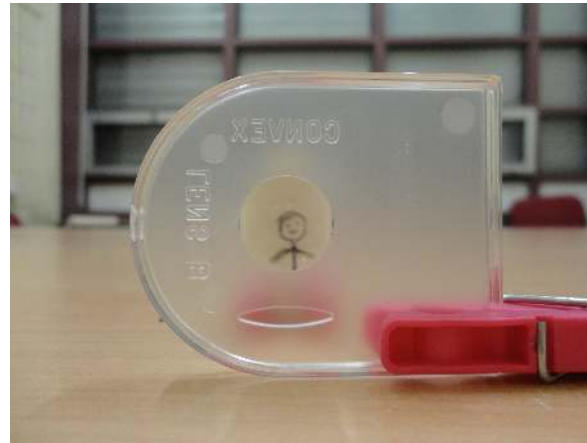
La lentille associe à chaque point de *l'objet* son image sur l'écran.

**Ouverture** : modèle de fonctionnement de l'oeil.

# 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).



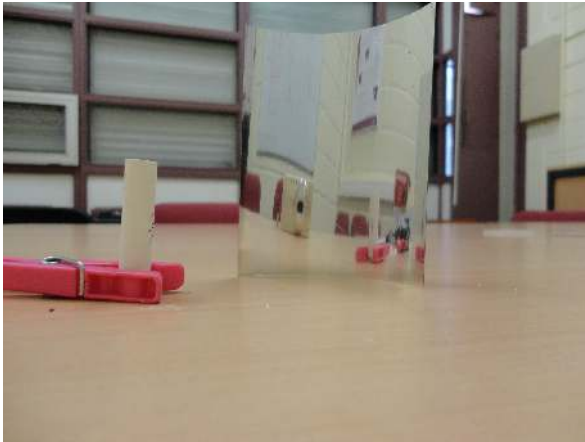
Lorsque l'image est non inversée on peut vérifier qu'on observe rien sur un écran : on a une *image virtuelle*.



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.