

N Situation-problème : Comment fonctionne le Batsignal© de Batman ?

Niveau : quatrième

Partie du programme : C : la lumière : couleur et image. Lentilles : foyer et image.

Thème : principe de formation des images en optique géométrique.

COMPETENCES DISCIPLINAIRES	Savoir exprimer une hypothèse. Concevoir un protocole expérimentale.
COMPETENCES EXPERIMENTALES	Positionner une lentille convergente par rapport à un objet pour obtenir une image nette sur un écran.

Pré-requis : savoir distinguer une lentille convergente d'une lentille divergente.

Durée : environ 45 min

Déroulement :

Durée	Rôle des élèves	Rôle du professeur
5min	Les élèves prennent connaissance du problème et posent des questions s'ils ne comprennent pas une partie du document.	Distribution du document, présentation du matériel, sans justifier l'utilisation.
5min	Temps de réflexion individuel, formulation des hypothèses sur le classeur.	
15min	Mise en place des groupes, les élèves vont chercher le matériel adéquat, après avoir justifié leur choix. Réalisation des expériences.	Il vérifie le choix du matériel, en intervenant que si ce choix conduit les élèves dans une impasse. Le professeur circule parmi les groupes pour aider ceux qui ont du mal à démarrer.
5min	Schématisation du montage.	
5min	Retour en classe entière : un élève propose sa solution et la schématise au tableau.	
5min	Formulation de la conclusion.	Il écrit au tableau la conclusion rédigée par un élève.

Conclusion possible :

Pour obtenir une image nette sur le mur, il faut placer une lampe, qui éclaire l'objet. Puis intercaler une lentille **convergente** entre l'objet et le mur. Ensuite, il faut trouver l'une des 2 positions pour lesquelles l'image sur le mur est nette. Trouver cette position de la lentille s'appelle faire la mise au point.

Matériel :

- Une lampe (lampe 12V ou lampe de poche ...),
- Une boîte de lentilles
- Différentes loupes (prêt gracieux de la SVT ...),
- Un support de carton comportant l'objet translucide de la chauve-souris (gabarit fourni).

Document à distribuer aux élèves :

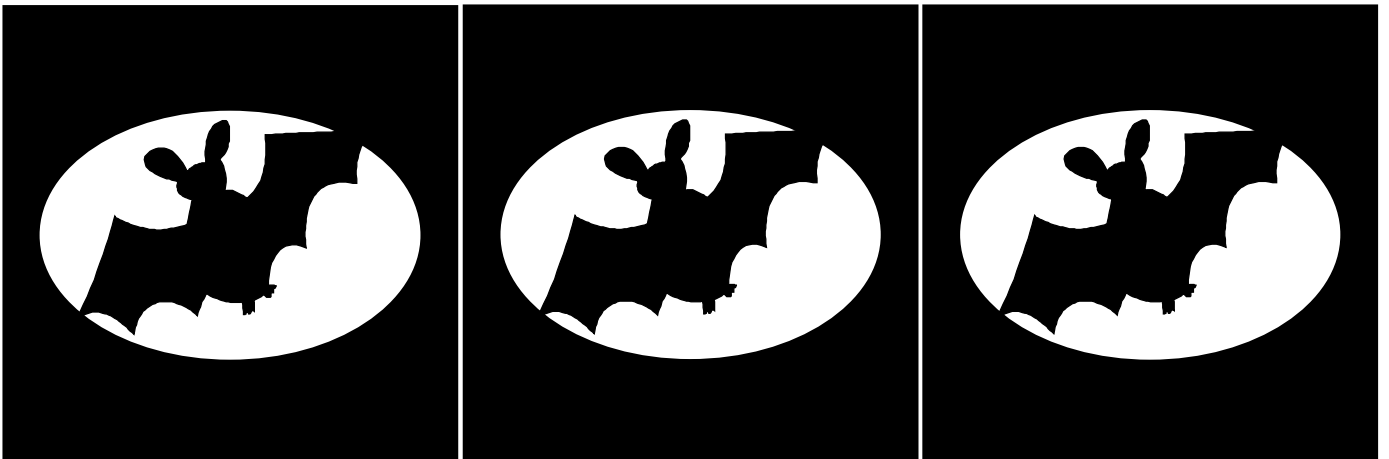
Votre mission :

Trouver le principe de fonctionnement du Bat-signal (c'est le signal que les policiers de Gotham City projettent dans le ciel pour prévenir Batman qu'il y a un méchant dans les parages).



Pour cela, vous disposez d'une lampe, d'un objet translucide et de différentes lentilles.

Partie à imprimer sur du papier claqué avec une imprimante jet d'encre :



Partie à imprimer sur du bristol ou à découper directement dans du carton plus épais.

Ensuite :

- Evider le centre du support,
- Agrafer l'image de chauve souris au centre,
- Plier les languettes et les agrafer.

