

# TRAYCER

Le traceur de rayons

Aide au démarrage

Quick start

## SOMMAIRE

Références des accessoires « points objets » et « trous ».....	3
Propagation de la lumière dans l'air.....	4
Réfraction.....	6
Lentille.....	8
Miroir et position de l'image.....	10
Pour aller plus loin.....	12

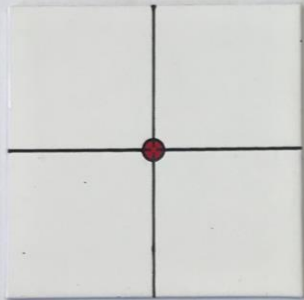
Télécharger les fichiers pour imprimer les feuilles d'activités  
d'aide au démarrage



[Feuilles d'activité à imprimer](#)

Référence des accessoires « points-objets » et « trous »

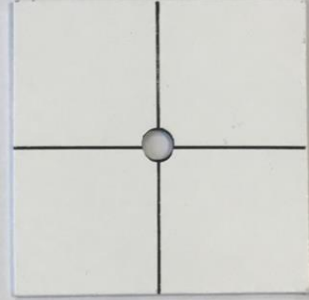
A



B



C



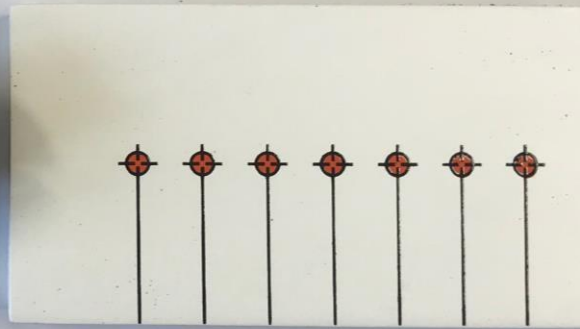
D



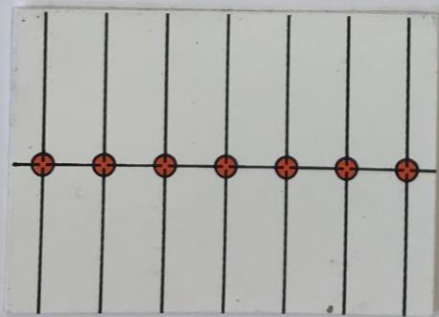
E



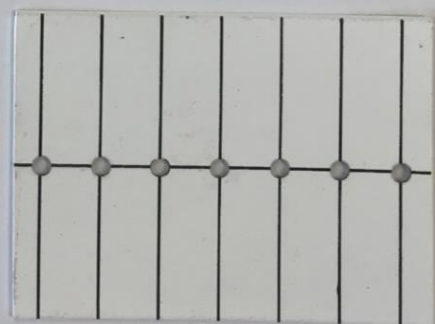
F



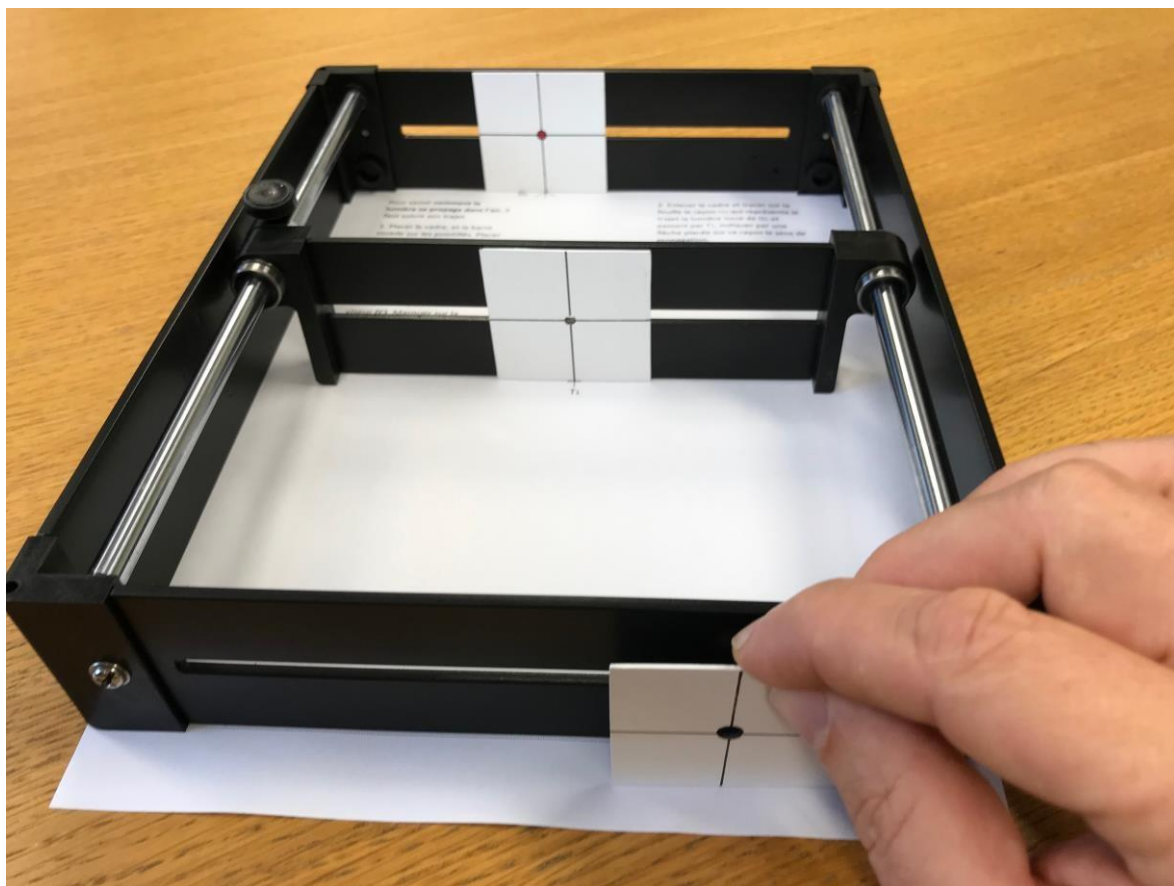
G



H



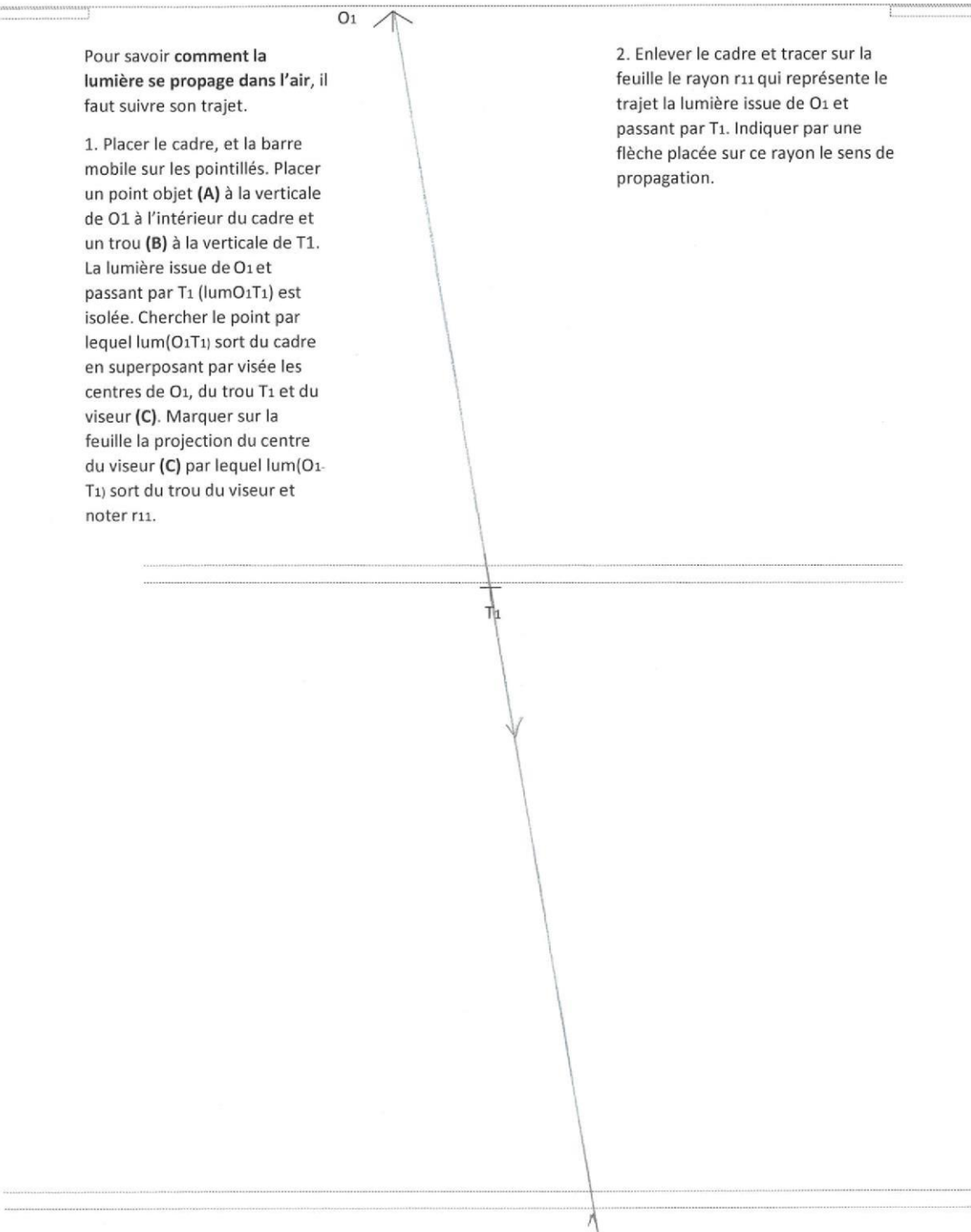
## Propagation de la lumière dans l'air



Pour savoir **comment la lumière se propage dans l'air**, il faut suivre son trajet.

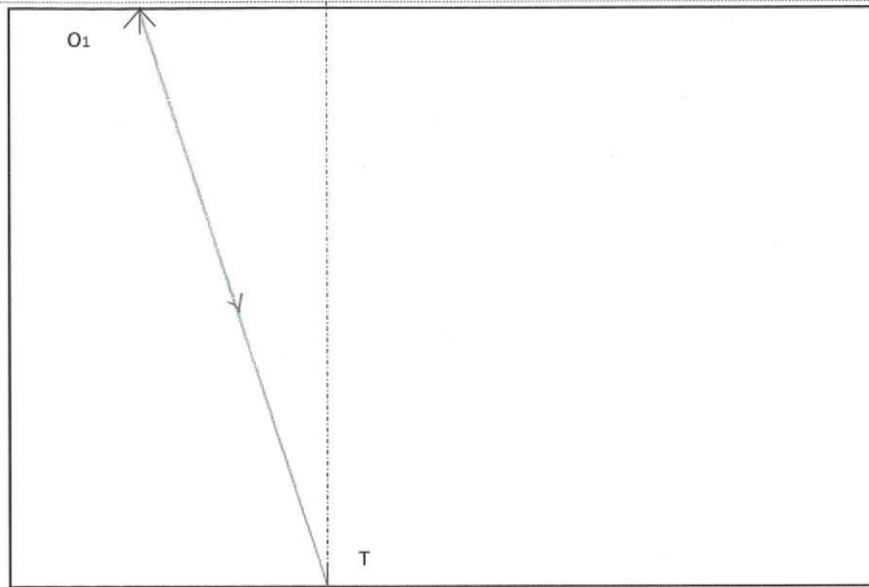
1. Placer le cadre, et la barre mobile sur les pointillés. Placer un point objet **(A)** à la verticale de  $O_1$  à l'intérieur du cadre et un trou **(B)** à la verticale de  $T_1$ . La lumière issue de  $O_1$  et passant par  $T_1$  ( $\text{lum}(O_1T_1)$ ) est isolée. Chercher le point par lequel  $\text{lum}(O_1T_1)$  sort du cadre en superposant par visée les centres de  $O_1$ , du trou  $T_1$  et du viseur **(C)**. Marquer sur la feuille la projection du centre du viseur **(C)** par lequel  $\text{lum}(O_1T_1)$  sort du trou du viseur et noter  $r_{11}$ .

2. Enlever le cadre et tracer sur la feuille le rayon  $r_{11}$  qui représente le trajet la lumière issue de  $O_1$  et passant par  $T_1$ . Indiquer par une flèche placée sur ce rayon le sens de propagation.



# Réfraction



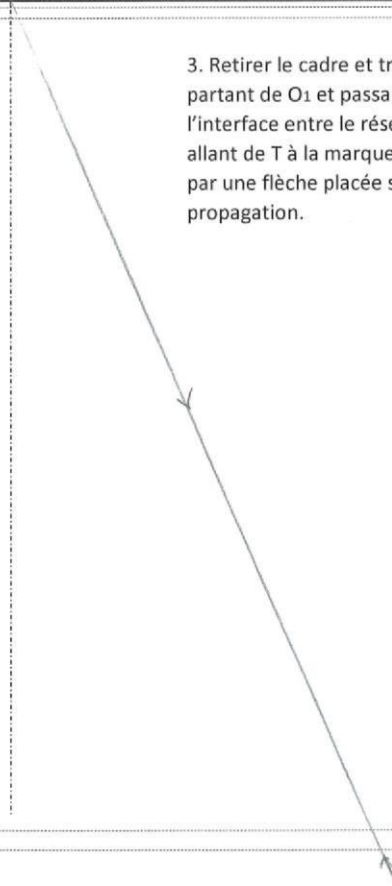


Pour savoir comment se comporte la lumière quand elle passe de l'eau à l'air, il faut suivre son trajet.

1. Placer le cadre, un point objet (**A**) à la verticale de  $O_1$  à l'intérieur du cadre et un trou (**B**) à la verticale de T sur la barre mobile. Reculer la barre mobile, placer le réservoir au-dessus du rectangle et plaquer doucement la barre mobile contre le récipient.

2. Verser l'eau dans le réservoir pour que lum( $O_1T$ ), la lumière issue de  $O_1$  et passant par T, passe à travers l'eau. Pour savoir où lum( $O_1T$ ) sort du cadre, superposer par visée le centre du point objet  $O_1$ , du trou T, et du viseur (**C**). Marquer la projection du centre du trou du viseur (**C**) et noter  $r_{1\text{ eau/air}}$ .

3. Retirer le cadre et tracer le rayon  $r_1$ , partant de  $O_1$  et passant par T situé à l'interface entre le réservoir et l'air, puis allant de T à la marque  $r_{1\text{ eau/air}}$ . Indiquer par une flèche placée sur ce rayon le sens de propagation.



# Lentille





On considère que la lentille est une lentille mince, représentée par un trait. Pour savoir comment se comporte la lumière **traversant une lentille**, il faut suivre son trajet avant et après la lentille.

O<sub>1</sub>  
↑  
↓  
T<sub>1</sub>

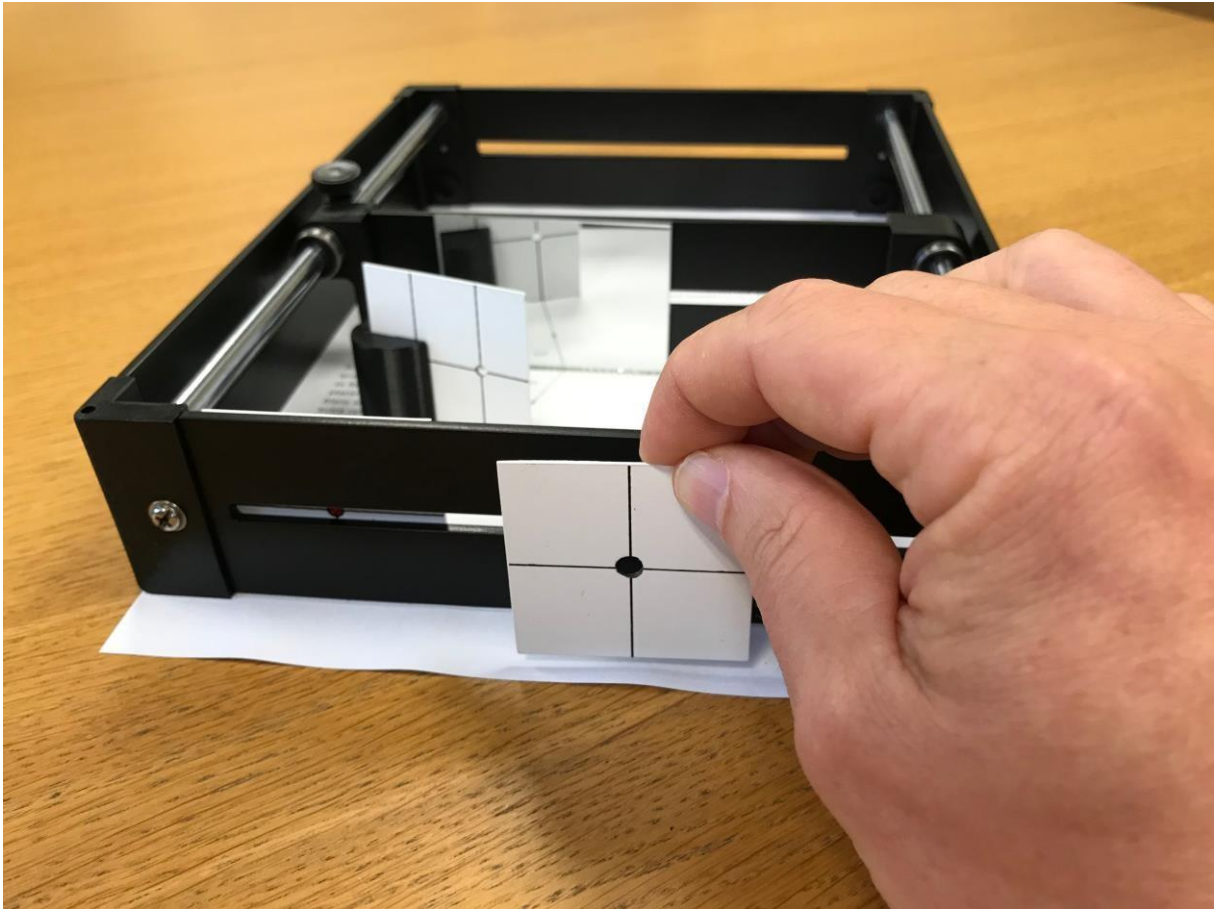
2. Pour isoler lum(O<sub>1</sub>T<sub>1</sub>), la lumière partant de O<sub>1</sub> et passant par T<sub>1</sub>, placer le cadre, placer à l'intérieur du cadre le point objet (**A**) à la verticale de O<sub>1</sub>, et un trou (**B**) sur la barre mobile à la verticale de T<sub>1</sub>. Placer la lentille contre la barre mobile en vous aidant des repères situés sur la feuille et sur le support de la lentille.

3. Chercher le point par lequel (lumO<sub>1</sub>T<sub>1</sub>) sort du cadre, en superposant par visée les centres de O<sub>1</sub>, T<sub>1</sub> et du trou du viseur (**C**) par lequel (lumO<sub>1</sub>T<sub>1</sub>) sort du cadre. Marquer la projection du centre du viseur (**C**) sur la feuille. Noter r<sub>11</sub>.

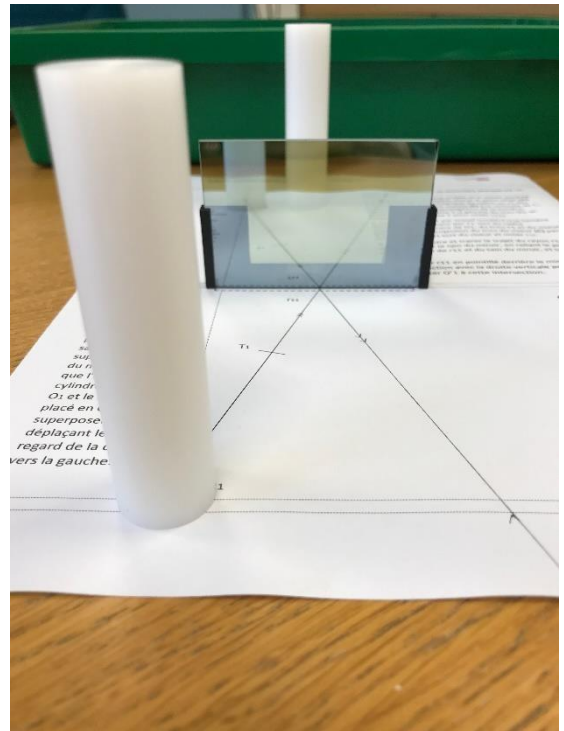
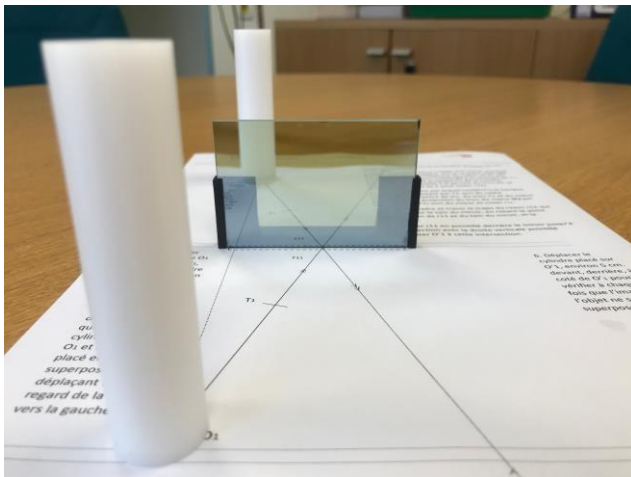
4. Retirer le cadre et tracer le rayon r<sub>11</sub>, en reliant le point d'intersection du rayon r<sub>11</sub> arrivant sur le trait représentant la lentille à la marque r<sub>11</sub>. Indiquer par une flèche placée sur ce rayon le sens de propagation.



# Miroir



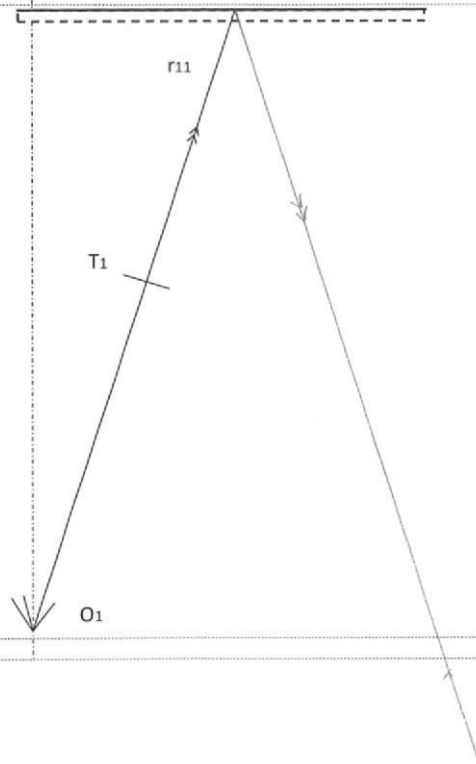
## Position de l'image



Etude du comportement de la lumière arrivant sur un miroir plan.

1. Placer le cadre, la barre mobile et le miroir aimanté à la verticale de leur repère. Placer le point objet (A), à la verticale de  $O_1$  à l'intérieur du cadre, et un des trous de (D) sur support mobile (E) à la verticale de  $T_1$ . (Pour ne pas gêner la propagation de la lumière, placer le support mobile à la gauche du trou (E), et utiliser le trou droit de E pour isoler  $r_{11}$ ).
2. Chercher le point par lequel lum( $O_1T_1$ ) la lumière issue de  $O_1$  et passant par  $T_1$  sort du cadre superposant le centre de  $O_1$ , du trou  $T_1$  et du viseur (C). Marquer la projection du trou du viseur (C) par lequel lum( $O_1T_1$ ) sort du viseur et noter  $r_{11}$ .
3. Enlever le cadre et tracer le trajet du rayon  $r_{11}$  qui se réfléchit sur le tain du miroir, en reliant le point d'intersection de  $r_{11}$  et du tain du miroir, et la marque  $r_{11}$ .
4. Prolonger  $r_{11}$  en pointillé derrière le miroir jusqu'à son intersection avec la droite verticale pointillée mixte. Noter  $O'1$  à cette intersection.

5. Pour vérifier que l'image de  $O_1$  se forme en  $O'1$ , placer un cylindre blanc sur  $O_1$  et un autre cylindre blanc sur  $O'1$ , placer le miroir sans tain sur support à la place du miroir. Vérifier que l'image  $O'1$  du cylindre placé en  $O_1$  et le cylindre placé en  $O'1$  se superposent, en déplaçant le regard de la droite vers la gauche.



6. Déplacer le cylindre placé sur  $O'1$ , environ 5 cm. devant, derrière, à coté de  $O'1$  pour vérifier à chaque fois que l'image et l'objet ne se superposent plus.

Pour aller plus loin...

Télécharger les propositions d'activités des élèves



[Activités élèves](#)

Voir des vidéos de manipulations



[Vidéos](#)

Explorer des variantes des différentes manipulations



[Variantes manipulations](#)