

Le **Master-Cine** est un vidéo-projecteur haut de gamme certifié *HD*.

Ce projecteur home cinéma utilise un objectif afin de fournir une image de qualité.

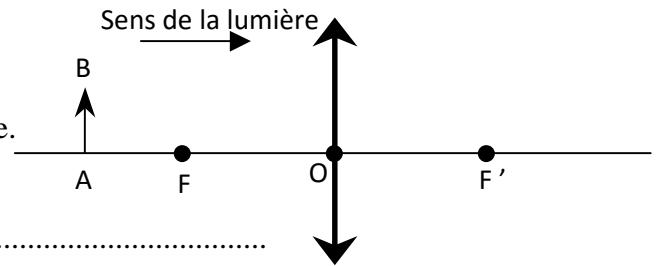


Suite à un problème, on souhaite remplacer l'objectif endommagé en le remplaçant par une lentille.

### Comment choisir la bonne lentille ?

#### S'appropriier et analyser la situation

Un objet lumineux *AB* est placé devant une lentille convergente.



1) Quels sont les noms :

- de l'axe central qui traverse la Lentille? .....
- du point O ? .....
- du point F ?.....
- du point F' ? .....
- de la distance OF' ? .....

La relation de conjugaison permet de déterminer la position de l'image *A'B'* par le calcul :

$$\frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA} = \frac{1}{OF'} = \frac{1}{f}$$

2) Que représentent les distances algébriques :

- $\overline{OA}$  ? .....
- $\overline{OA'}$  ? .....
- $\overline{OF'}$  ? .....

4) Proposer une expérience simple permettant d'obtenir expérimentalement l'image d'un objet sur un écran à travers une lentille convergente.

Liste du matériel : lentille convergente, lampe, écran translucide, mètre ruban, ...

.....

.....

.....

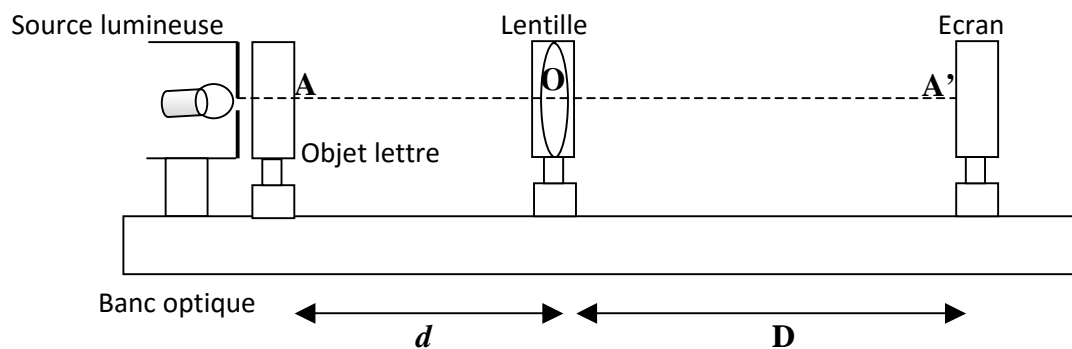
.....



*Appel 1 au professeur pour présenter l'expérience.*

## Expérimenter

5) Réaliser le montage ci-contre :



Placer la lentille à la distance  $d$  inscrite dans le tableau ci-dessous.

Rechercher la position de l'écran afin d'obtenir une image nette. Relever la distance  $D$ .

Compléter le tableau (attention aux signes des distances algébriques).

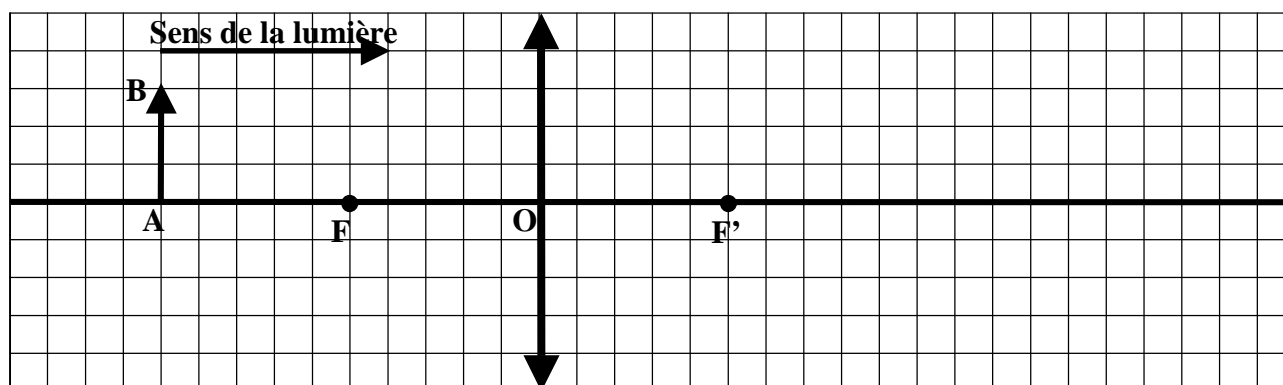
$d$ (mm)	$D$ (mm)	$\overline{OA}$ (mm)	$\frac{1}{\overline{OA}}$ ( $\text{mm}^{-1}$ )	$\overline{OA'}$ (mm)	$\frac{1}{\overline{OA'}}$ ( $\text{mm}^{-1}$ )
200					



*Appel 2 au professeur pour vérifier les mesures.*

## Exploiter et répondre à la problématique

6) a) Tracer sur le schéma ci-dessous, la marche des rayons lumineux issus de  $B$  afin d'obtenir l'image  $A'B'$  de l'objet  $AB$ .

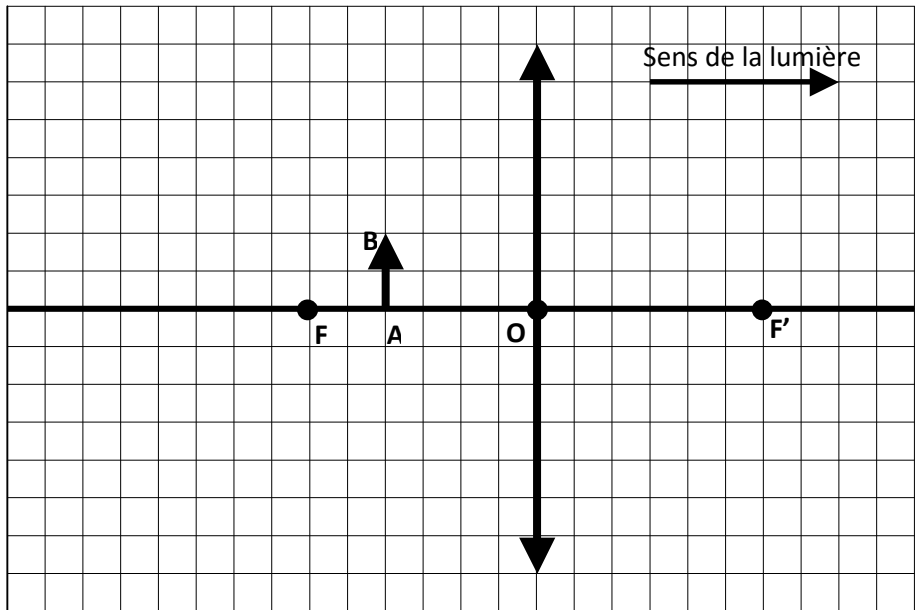


b) L'image  $A'B'$  est-elle réelle ou virtuelle ?

.....  
 .....

7) La position de l'objet est à une distance  $d$  inférieure à la distance focale de la lentille.

a) Compléter, sur le schéma ci-dessous, la marche des rayons lumineux issus du point B pour obtenir l'image A'B'.



b) L'image A'B' est-elle réelle ou virtuelle ?

.....  
 .....

8) En comparant les deux cas observés aux questions 6) et 7), quel est le cas concernant l'expérience qui a été faite à la question 5) ? Justifier la réponse.

.....  
 .....

**Calcul de la distance focale**

9) A partir de la formule de conjugaison  $\frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA} = \frac{1}{OF'}$  et du tableau complété à la question 5)

calculer la valeur de  $\frac{1}{OF'}$  puis celle de  $\overline{OF'}$  exprimée en millimètre.


$$\frac{1}{OF'} = \dots\dots\dots$$

La valeur de la distance focale :  $f = \dots\dots\dots$ mm

10) Répondre à la problématique initiale en donnant la distance focale de la lentille qui convient pour ce projecteur.

On donnera la valeur en millimètre.

.....  
 .....

 <p>Académie Bordeaux</p> <p>éducation nationale enseignement supérieur recherche</p> <p>Liberté • Égalité • Fraternité REPUBLIQUE FRANÇAISE</p>	<b>Certification terminale</b>		
	Contrôle en Cours de Formation (CCF)		
	<b>Sciences Physiques et Chimiques</b>		
	<b>Bac Pro TISEC</b>		
	Date :	<b>Séquence d'évaluation n°2</b>	Durée :
Nom et prénom du candidat : .....			

### SL4.1. Comment obtient-on une image à l'aide d'une lentille convergente ?

Compétences	Capacités	Questions	Appréciation du niveau d'acquisition		
<b>S'approprier</b>	Rechercher, extraire et organiser l'information.	1) * 2) *			
<b>Analyser Raisonner</b>	Émettre une conjecture, une hypothèse. Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental.	3) A1 *			
<b>Réaliser</b>	Choisir une méthode de résolution, un protocole expérimental. Exécuter une méthode de résolution, expérimenter, simuler.	4) * A2 *			
<b>Valider</b>	Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, d'une hypothèse. Critiquer un résultat, argumenter.	7) * 8) *			
<b>Communiquer</b>	Rendre compte d'une démarche, d'un résultat, à l'oral ou à l'écrit.	5a)b) * 6a)b) * 9) *			
			<b>/ 10</b>		