

1 - Mesure de distance focale par auto-collimation :

A partir des informations disponibles (vidéos, documents, ...) écrire le protocole expérimental :

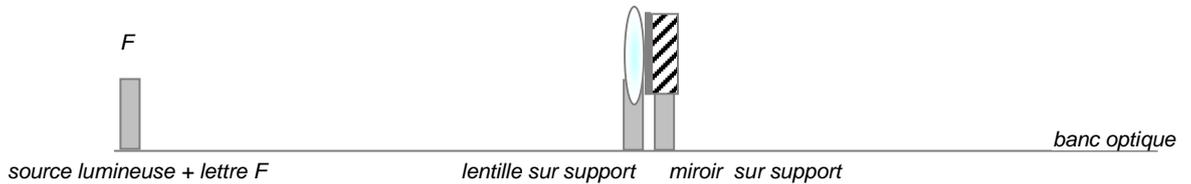
C1

.....  
 .....  
 .....  
 .....

C5

.....  
 .....  
 .....  
 .....

Réaliser le montage suivant :



C3

Mesurer la distance objet – lentille et compléter le tableau :

C4

	<i>lentille la plus mince</i>	<i>lentille intermédiaire</i>	<i>lentille la plus épaisse</i>
<i>distance objet - lentille = distance focale f ' (m)</i>			
<i>vergence <math>\frac{1}{f}</math>, (δ)</i>			

• Exploitation

C2

Une lentille plus convergente qu'une autre a-t-elle une distance focale plus grande ?

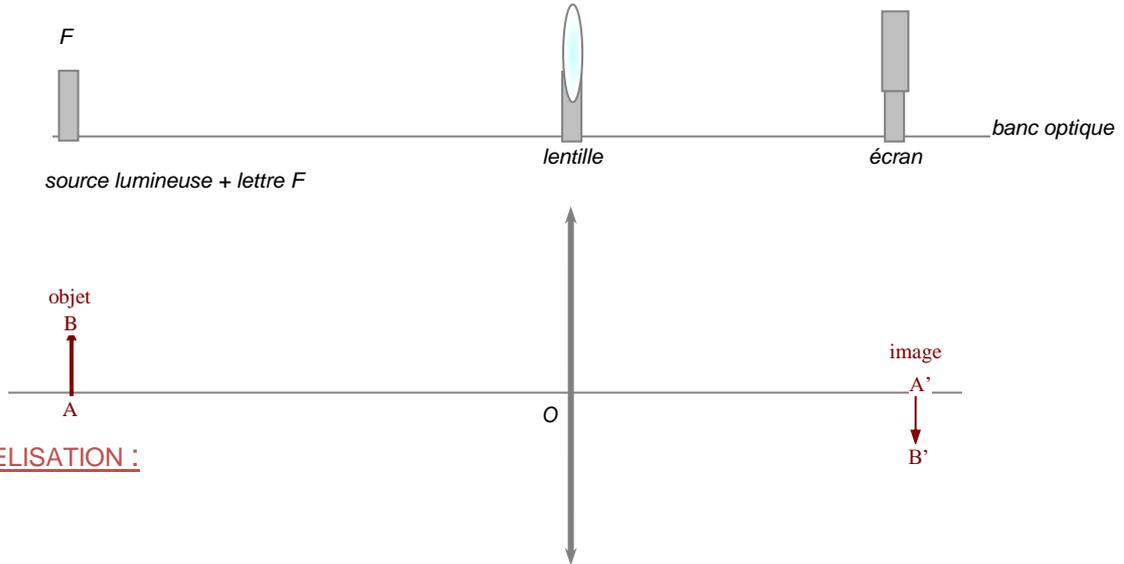
.....

Une lentille plus convergente qu'une autre a-t-elle une vergence plus grande ?

.....

2 - Relation de conjugaison - Grandissement :

La lentille utilisée est celle de distance focale 100 mm. Réaliser le montage suivant :



MODELISATION :

Régler la position de l'objet lumineux afin d'obtenir les valeurs de distance OA du tableau.

Vous bougez ensuite l'écran de façon à obtenir une image nette et mesurez OA' ainsi que la hauteur de l'image A'B'.

Compléter le tableau.

Toutes les mesures sont exprimées en mm.  $f' = 100$  mm  $AB = 20$  mm

OA	110	120	150	200	300	500	800	1 000
OA'								
$\frac{1}{OA} + \frac{1}{OA'}$ à 0,001 près								
$\frac{1}{f'}$	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
AB	20	20	20	20	20	20	20	20
A'B'								
$\gamma = \frac{A'B'}{AB}$								

• Observer – Interpréter

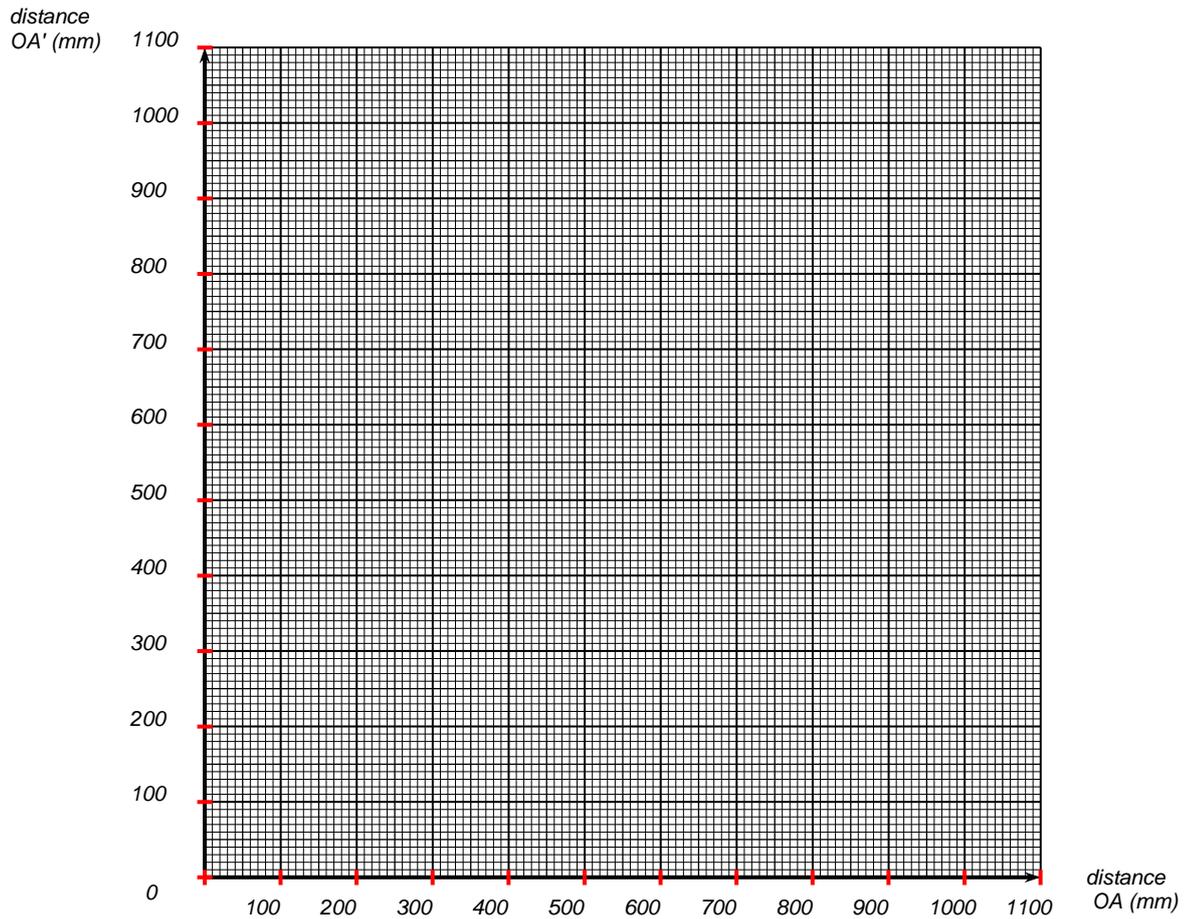
Comparez les lignes 3 et 4 du tableau. Quelle relation liant OA, OA' et f ' peut-on en déduire ?

C5

.....

.....

Représenter graphiquement OA' en fonction de OA :



C3

Quelle est la valeur de OA' pour un objet placé tel que OA = 102 mm ?

C4

.....

.....

Quelle est la valeur de OA' pour un objet placé tel que OA = 10 000 mm ?

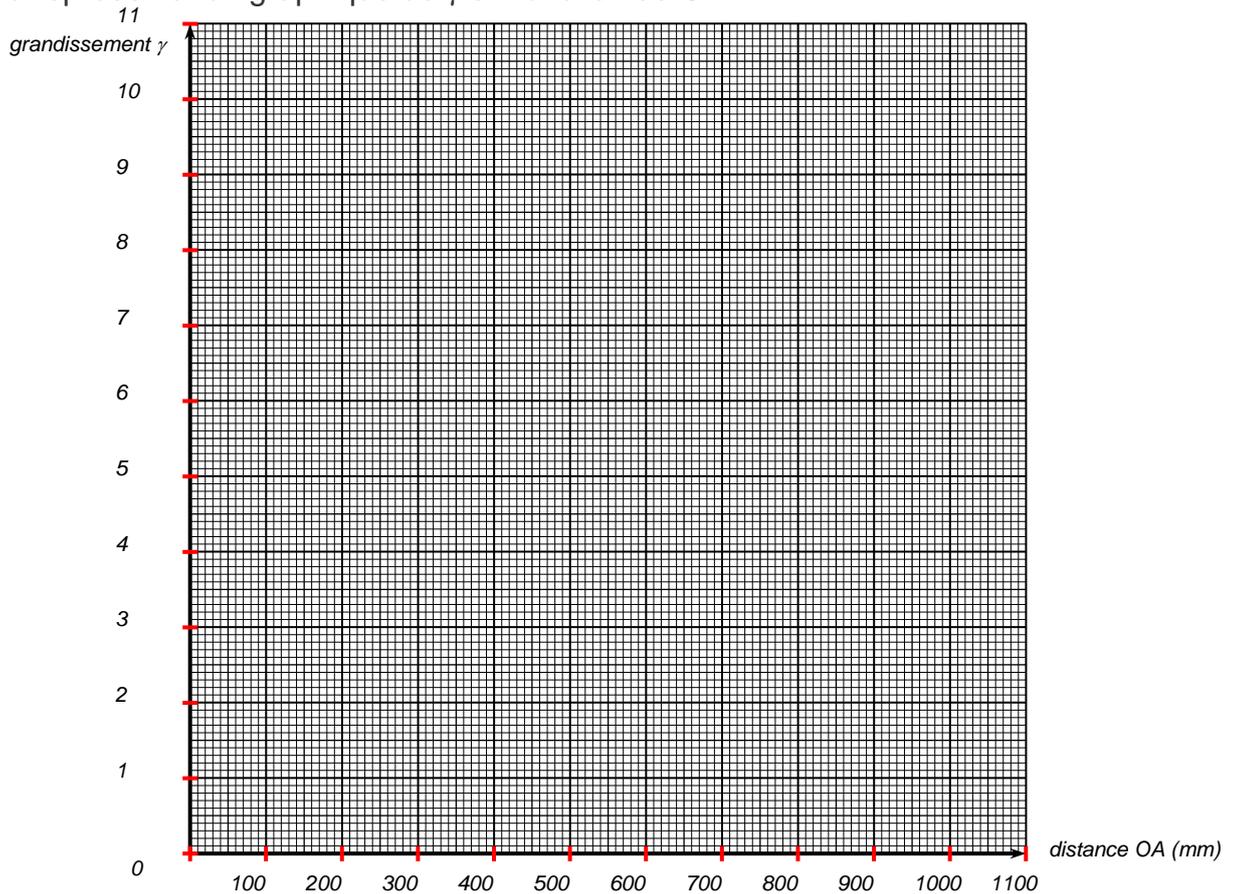
.....

.....

• Grandissement  $\gamma$

Tracez la représentation graphique de  $\gamma$  en fonction de OA

C3



Que peut-on dire de la taille de l'image par rapport à l'objet dans le cas où le grandissement est égal à 2 ?

C5

.....  
 .....

Quelle signification a un grandissement égal à 1 ? Pour quelle valeur de OA l'obtient-on ?

.....  
 .....

Pour une lentille de distance focale  $f' = 200$  mm, un grandissement égal à 1 est obtenu en plaçant l'objet 400 mm avant la lentille. Avec une lentille de distance focale 50 mm, où placez-vous l'objet pour obtenir le même grandissement ?

C2

.....  
 .....  
 .....  
 .....