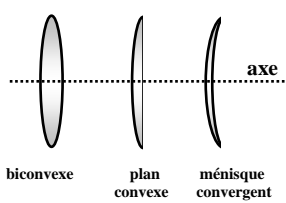

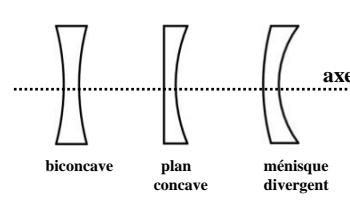



**Définition :** Les lentilles sont constituées d'un matériau transparent (verre, Plexiglas,...) délimité par 2 faces dont l'une au moins est courbe, l'autre face pouvant être plane.

**I. Comment reconnaître une lentille convergente ?**

- Vous disposez de plusieurs lentilles. Proposez une classification selon la forme des lentilles.
- On appelle **objet** ce qu'on regarde.
- On appelle **image** ce que l'on voit à l'œil nu (l'image se forme sur la rétine) ou ce qui se forme sur un écran.

	<u>Lentille convergente.</u>		<u>Lentille divergente.</u>	
<b>Forme de la lentille.</b>	<p><b>Dessin :</b> Bords minces.</p>  <p>biconvexe      plan convexe      ménisque convergent</p>	<p><b>Schéma :</b></p> 	<p><b>Dessin :</b> Bords épais.</p>  <p>biconcave      plan concave      ménisque divergent</p>	<p><b>Schéma :</b></p> 
Comparaison <b>objet/ image</b> pour un objet proche.	<b><u>Placer la lentille convergente à quelques centimètres d'un texte.</u></b>			
	<p><b>Observations :</b> Image plus grosse que l'objet. Image à l'endroit.</p>			
Comparaison <b>objet/ image</b> pour un objet éloigné.	<b><u>Bras tendu, observer l'extérieur de la classe au travers de la lentille convergente.</u></b>			
	<p><b>Observations :</b> Image plus petite que l'objet. Image renversée.</p>			
<p><u>Citer des objets d'usage courant pouvant utiliser une lentille convergente :</u> Lunette ; microscope ; appareil photo ; vidéoprojecteur ; loupe.</p>				

**II. Mesurons des distances focales.**

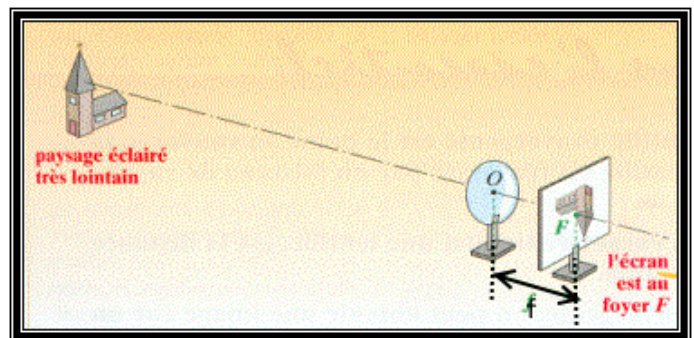
La distance focale d'une lentille convergente est la distance entre la lentille et l'écran quand on fait apparaître l'image d'un objet très éloigné.

La distance focale est notée  $f = OF'$ .

O est le centre optique de la lentille.

Mesurer les distances focales des 3 lentilles convergentes.  
Compléter le tableau suivant :

Description de la lentille	Distance focale en cm
Lentille très bombée	5
Lentille moyenne	10
Lentille peu bombée	25



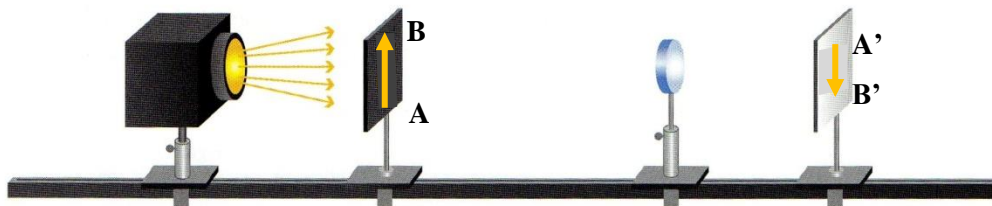
**Conclusion :** Que pouvez-vous dire de la distance focale par rapport à la forme de la lentille ?

Plus la lentille est bombée, plus la distance focale est petite et plus elle est convergente.

### III. Trajets des rayons de lumière lors de la formation d'une image.

#### 1. Représenter l'image d'un objet.

Prendre la lentille de distance focale  $f' = 10$  cm. Placer la lentille à  $d = 30$  cm de l'objet, chercher son image sur un écran.



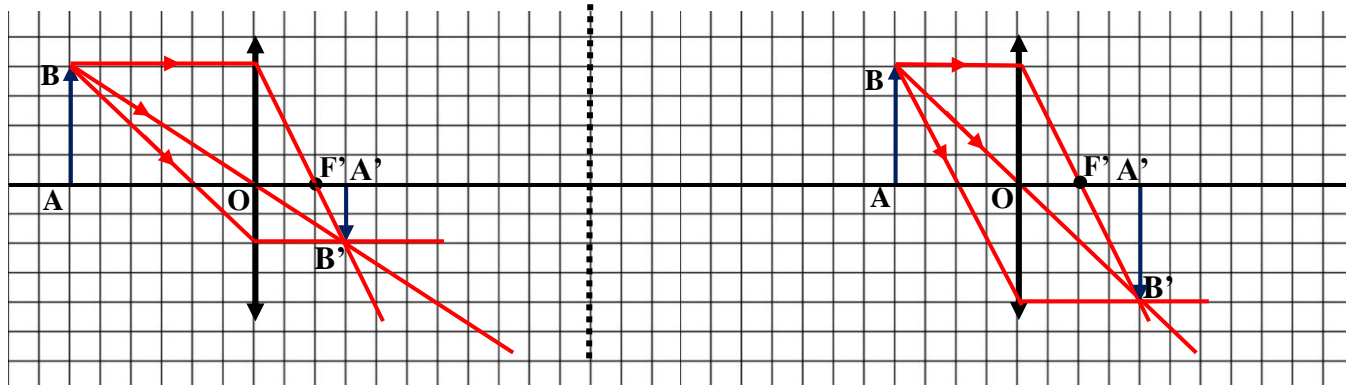
Le montage expérimental utilisant le banc d'optique.

#### Trajet de la lumière à travers une lentille convergente.

Le rayon incident passe par le centre optique O	Le rayon incident est parallèle à l'axe optique.	Le rayon incident passe par le foyer objet F
<b>Observation :</b> Le rayon n'est pas dévié.	<b>Observation :</b> Le rayon sort en passant par le foyer image F'.	<b>Observation :</b> Le rayon sort parallèle à l'axe optique.

La construction de 3 rayons particuliers est à connaître.

Graphique (1) : Tracer à l'échelle (10 cm réel = 1 cm sur la feuille) la situation avec un objet de 4 carreaux de haut sur le plan.



#### 2. Comment évolue l'image quand on approche la lentille de l'objet ?

On considère la même lentille à une distance  $d = 20$  cm de l'objet.

1. Graphique (2) : Faire le tracé à l'échelle comme précédemment avec un objet de 4 carreaux de haut sur le plan.
2. Prendre la lentille de distance focale  $f' = 10$  cm. Placer la lentille à  $d = 20$  cm de l'objet, chercher son image sur un écran.
3. Expliquer que le tracé est en accord avec la réalité observée.

#### Conclusion:

Lorsque l'objet est à l'infini (assez éloigné), l'image se forme : à la distance focale  $OF'$ .

Lorsque l'objet se rapproche de la lentille, l'image se forme : de plus en plus loin ( $OA'$  augmente).

Lorsque l'objet est à la distance focale, l'image se forme : à l'infini.

Expliquer comment évolue la position et la taille de l'image quand l'objet est plus proche de la lentille.

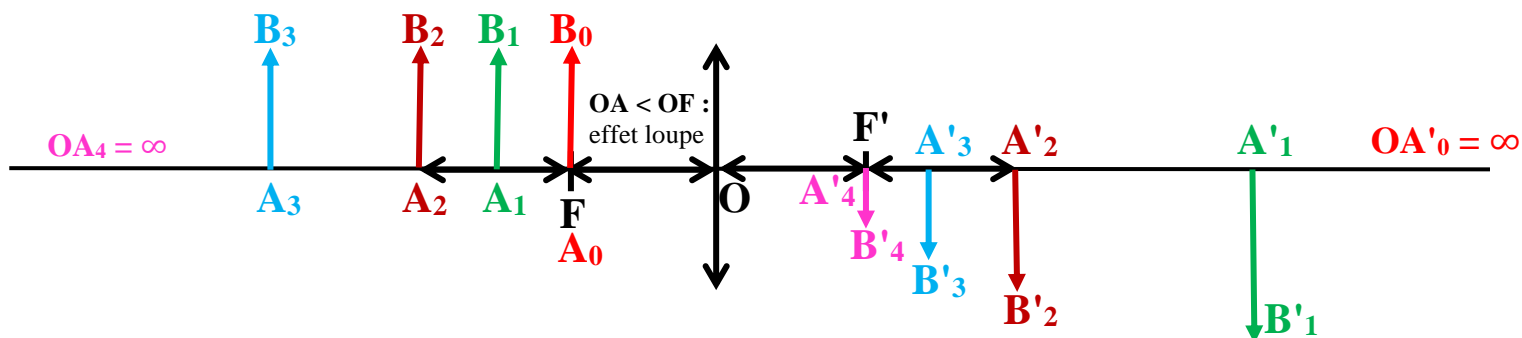
**Image (OA'₀) à l'infinie : OA = OF. (OA₀)**

**Image (A'₁B'₁) plus grande : OA < 2 OF. (OA₁)**

**Image (A'₂B'₂) égale : OA = 2 OF. (OA₂)**

**Image (A'₃B'₃) plus petite : OA > 2 OF. (OA₃)**

**Image (A'₄B'₄) au foyer image : OA = ∞. (OA₄)**



$OA_4 = \infty$	$OA_3 > 2 OF$	$OA_2 = 2 OF$	$OA_1 < 2 OF$	$OA = OF$	$OA < OF :$
$OA'_4 = OF'$	$OA'_3 < 2 OF'$	$OA'_2 = 2 OF'$	$OA'_1 > 2 OF'$	$OA'_0 = \infty$	effet loupe
$A'_4B'_4 < A_4B_4$	$A'_3B'_3 < A_3B_3$	$A'_2B'_2 = A_2B_2$	$A'_1B'_1 > A_1B_1$	$A'_0B'_0 > A_0B_0$	