

Lumière et lentilles

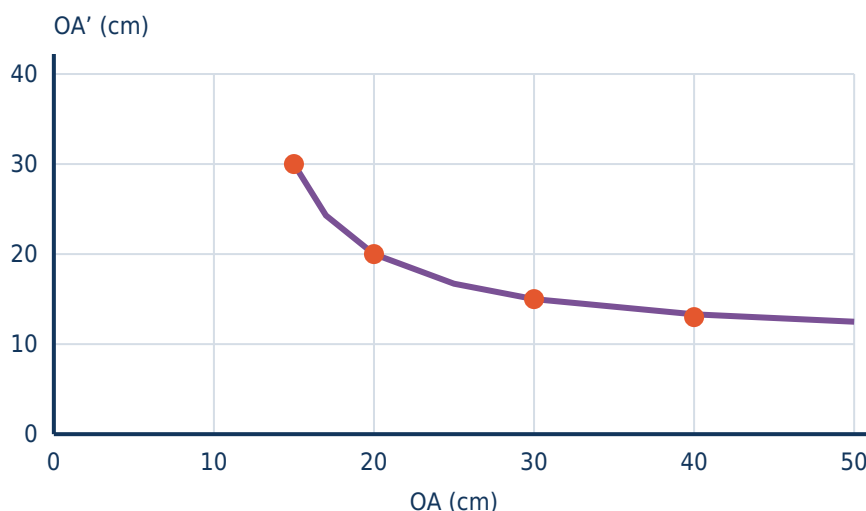
Corrigé du TP - niveau 4e

Voici le corrigé du TP sur les lentilles : des résultats types, les réponses aux questions et un compte rendu modèle. Tes mesures peuvent différer un peu, car la netteté d'une image est difficile à juger à quelques millimètres près.

Ce corrigé de TP est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Résultats types : corrigé du TP sur les lentilles

OA (cm)	OA' (cm)	Image : sens	Image : taille par rapport à l'objet
40	13	renversée	plus petite
30	15	renversée	plus petite
20	20	renversée	même taille
15	30	renversée	plus grande
8	aucune image sur l'écran	droite (vue dans la lentille)	plus grande
objet très éloigné	10 ($\approx f$)	renversée	très petite



Courbe attendue : OA' diminue quand OA augmente et tend vers environ 10 cm.

Réponses aux questions

1. L'image de la lettre F est **renversée** (tête en bas et inversée gauche-droite par rapport à l'objet).

2. Quand on rapproche la lampe de la lentille, il faut **éloigner l'écran** : OA' passe de 13 à 30 cm quand OA passe de 40 à 15 cm.
3. L'image est plus petite pour $OA = 40$ et 30 cm (OA supérieur à 20 cm), plus grande pour $OA = 15$ cm (entre 10 et 20 cm).
4. $OA' = OA$ pour **$OA = 20$ cm**. L'objet est alors à $2f$, donc **$f = 20 \div 2 = 10$ cm**.
5. Avec l'objet très éloigné, on mesure $OA' \approx 10$ cm, ce qui donne **$f \approx 10$ cm**, en accord avec la question précédente. Les rayons venant d'un objet très lointain sont presque parallèles, et ils convergent donc presque au foyer.
6. À 8 cm, l'objet est plus près que le foyer ($8 < 10$) : les rayons ne convergent plus après la lentille, on ne peut pas former d'image réelle sur l'écran. On voit seulement une image droite et agrandie en regardant dans la lentille, comme avec une loupe.
7. Dans une pièce sombre, l'image sur l'écran est mieux contrastée, donc plus facile à juger nette. L'estimation de f reste approximative car l'œil accepte une image encore légèrement floue sur une plage de quelques millimètres, et l'objet lointain n'est pas à l'infini.

Conclusion et compte rendu modèle

Nous avons étudié l'image donnée par une lentille convergente. Une lampe munie d'un F, une lentille et un écran sont alignés sur une règle graduée. Pour $OA = 40$ cm, l'image nette se forme à $OA' = 13$ cm ; pour $OA = 30$ cm, à 15 cm ; pour $OA = 20$ cm, à 20 cm ; pour $OA = 15$ cm, à 30 cm. Plus l'objet se rapproche de la lentille, plus l'écran doit s'éloigner, et l'image grandit. L'image est toujours renversée. Pour $OA = 20$ cm, l'objet et l'image sont à la même distance et ont la même taille : l'objet est à $2f$, donc $f = 10$ cm. Avec un objet très éloigné, l'image se forme à environ 10 cm de la lentille, ce qui confirme cette valeur. Pour $OA = 8$ cm, plus petit que f , l'écran ne reçoit aucune image : la lentille se comporte alors en loupe. La distance focale de la lentille vaut donc environ 10 cm.

Erreurs fréquentes en TP

- Ne pas centrer lampe, lentille et écran sur le même axe : l'image est déformée ou sort de l'écran.
- Mesurer les distances depuis le bord de la monture et non depuis le centre de la lentille.
- S'arrêter à la première image presque nette, sans chercher le meilleur réglage.
- Oublier les unités (cm) dans le tableau.
- Conclure à l'absence d'image à 8 cm sans penser à regarder dans la lentille.

Retour au TP