

TRAVAUX PRATIQUES DE PHYSIQUE*Modèle d'oeil – Viseur frontal***1. Modélisation de l'oeil**

Un oeil normal est assimilable à une lentille mince convergente de distance focale 16mm, on va le simuler sur banc optique par une lentille de vergence +8 dioptries ($f' = 12.5$ mm). Les distances sont donc exagérées environ d'un facteur 8.

Disposer un écran d'observation à un bout du banc d'optique, il servira de rétine simulée. Placer la lentille à une distance f' de l'écran. Placer la source lumineuse (« F ») à l'autre bout du banc d'optique.

Observe-t-on une image sur l'écran ?	
Est-elle parfaitement nette ?	

Déplacer la lentille de façon à former sur l'écran une image la plus parfaite possible, noter les distances source-lentille (d_1) et lentille-écran (d_2), ainsi que la taille de l'image de la source (l_0)

La lentille a-t-elle été beaucoup déplacée ?	
d_1 et d_2 vérifient-elles la relation de conjugaison avec origine au centre ?	
Un oeil réel accommode-t-il selon ce processus-là ?	

2. Utilisation d'une loupe

On considère que d_2 constituait le punctum proximum du modèle d'oeil.

Remettre le modèle d'oeil à sa position de repos. Choisir une lentille très convergente (distance focale f' à noter) et la placer entre la fente-source et l'oeil, la déplacer de façon à avoir une image nette sur le modèle de rétine.

Valeur de f''	Distance d_3 entre loupe et source	Commentaire

Mesurer la nouvelle taille l de l'image.

Valeur de l/l_0	Valeur de d_3/f''	Commentaires

Déplacer l'ensemble loupe-source en maintenant d_3 constante.

L'image sur l'écran reste-elle nette ?	
Comment varie le grossissement ?	

3. Réglage d'un viseur frontal

Comme une lunette astronomique, un viseur est constitué d'un objectif et d'un oculaire. Mais sa fonction diffère : il est destiné à observer confortablement à l'oeil des objets (réels ou virtuels) situés à distance finie. Il comporte un réticule disposé dans le plan focal objet de l'oculaire.

Produire un schéma de principe du viseur frontal

Disposer le viseur sur le banc d'optique, observer la source (« F ») à une distance de 40 cm. Régler l'oculaire pour voir nettement le réticule, puis l'objectif pour voir nettement la source.

4. Manipulation de lentilles divergentes.

Placer une lentille divergente de distance focale image f'_d (négative) à une distance $|fd'|$ de la source.

Valeur de f'_d	
Schéma de la marche des rayons lumineux – construction de l'image virtuelle.	
Distance (calculée) entre source et image virtuelle	

Utiliser le viseur frontal en le déplaçant jusqu'à observer nettement l'image virtuelle de la source par la lentille.

Variation de position du viseur frontal	
Cela correspond-il avec la position prévue pour l'image virtuelle ?	