

Maquette de l'œil

Réf. 02015



Présentation

1. Introduction

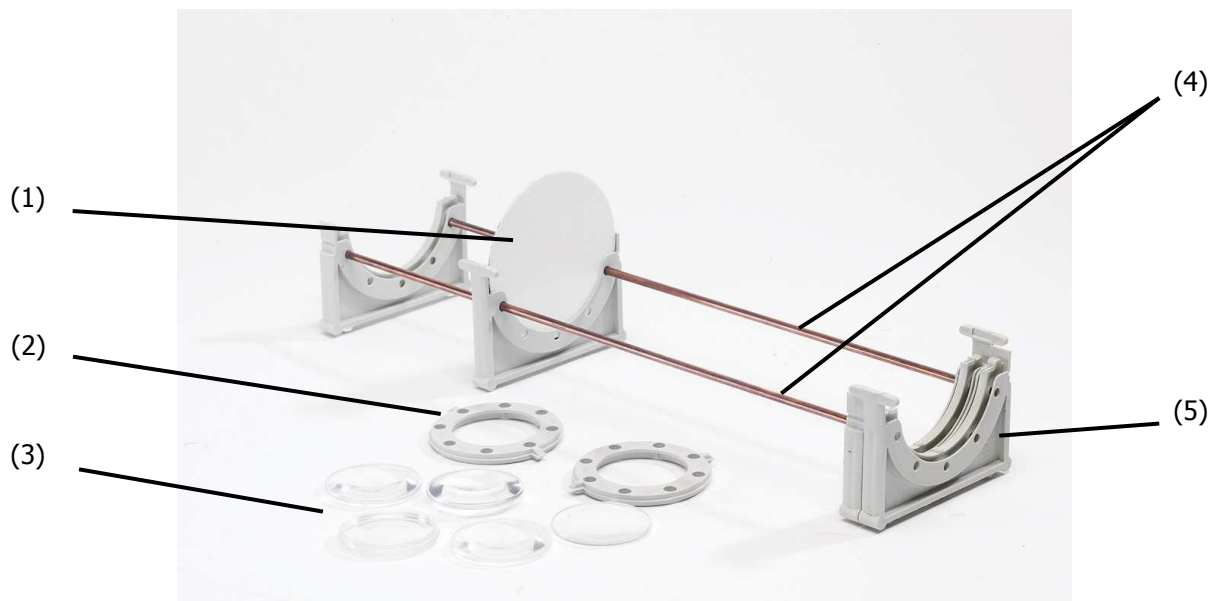
Cette maquette permet d'illustrer le fonctionnement de l'œil et de mettre en évidence ses défauts. La rétine est matérialisée par un écran. Le cristallin est matérialisé par une lentille convergente.

L'ensemble est également composé de 2 lentilles qui représentent chacune un défaut de l'œil (œil myope et œil hypermétrope) ainsi que 2 autres qui permettent de corriger ces deux défauts.

2. Contenu de l'emballage

- 1 maquette de l'œil
- 2 supports de lentilles
- 5 lentilles
- 1 écran secondaire
- 4 clips de blocage
- 1 notice

Présentation



(1) : Ecran sur support (qui sera noté (R))

(2) : Porte-lentilles

(3) : Lentilles

(4) : Glissières

(5) : Support (qui sera noté (S))

La maquette est composée de :

- **un support** qui permet de disposer un ou deux porte-lentilles (selon l'expérience)

- **5 lentilles** :

une lentille convergente **(N)** : **+100 mm** (ou 10δ) pour modéliser l'œil normal

une lentille convergente **(M)** : **+50 mm** (ou 20δ) pour modéliser l'œil myope

une lentille convergente **(H)** : **+166 mm** (ou 6δ) pour modéliser l'œil hypermétrope

une lentille correctrice divergente **(L1)** : **-100 mm** (ou -10δ) pour corriger l'œil myope

une lentille correctrice convergente **(L2)** : **+250 mm** (ou 4δ) pour corriger l'œil hypermétrope.

- **2 porte-lentilles** qui viendront se positionner sur le support (S).

- **un écran sur support** jouant le rôle de la rétine. On repèrera sa position lorsqu'on observera une image nette avec la lentille modélisant l'œil normal. Cet écran étant amovible, l'utilisateur pourra observer que la formation de l'image nette selon que l'œil est myope ou hypermétrope se fait en avant ou en arrière de celui-ci.

- **2 glissières** qui guident en translation le déplacement de l'écran lors de la recherche de la position d'une image nette.

- **un écran secondaire** (non photographié) en forme de L pouvant être positionné à n'importe quel endroit entre les 2 glissières et qui permettra de visualiser simplement et rapidement la position des images par rapport à la rétine.

- **4 clips** (non photographiés) à positionner sur les glissières en avant et en arrière du support de l'écran pour maintenir l'écran dans une position définie.

Conseils : On pourra utiliser une source de 5 rayons lumineux parallèles (MODELOPTIC LASER réf. 03953) pour assurer la modélisation d'un rendu visuel optimal.

Utilisation

1. Diverses possibilités offertes par la maquette

La maquette permet de modéliser l'œil en le réduisant à un ensemble de deux éléments :

- le cristallin, modélisé par une lentille convergente
- la rétine, modélisée par un écran.

Selon le choix des lentilles, on peut

- **modéliser :**
 - l'œil normal
 - l'œil myope
 - l'œil hypermétrope
- **corriger les défauts** de l'œil myope ou de l'œil hypermétrope.

L'écran et l'écran secondaire permettent de repérer la position de l'image nette d'un objet placé à l'infini. On peut alors comprendre ce qui caractérise le défaut d'un œil myope ou hypermétrope et par suite, déterminer comment corriger ce défaut.

1.1. L'œil normal

On modélise l'œil normal au repos en utilisant deux éléments :

- une lentille convergente (**N**) qui joue le rôle du cristallin
- un écran (**R**) qui joue le rôle de la rétine.

1.2. Les défauts de l'œil

Les défauts sont modélisés en remplaçant le cristallin, lentille convergente(N) :

- soit par une lentille (**M**) plus convergente que (N), dans le cas de la myopie
- soit par une lentille (**H**) moins convergente que (N), dans le cas de l'hypermétropie.

1.3. Les corrections des défauts de l'œil

Les corrections sont obtenues en plaçant devant le cristallin de l'œil "anormal", une lentille correctrice convenable :

- lentille divergente (**L1**) pour corriger la myopie
- lentille convergente (**L2**) pour corriger l'hypermétropie.

2. Expérimentation

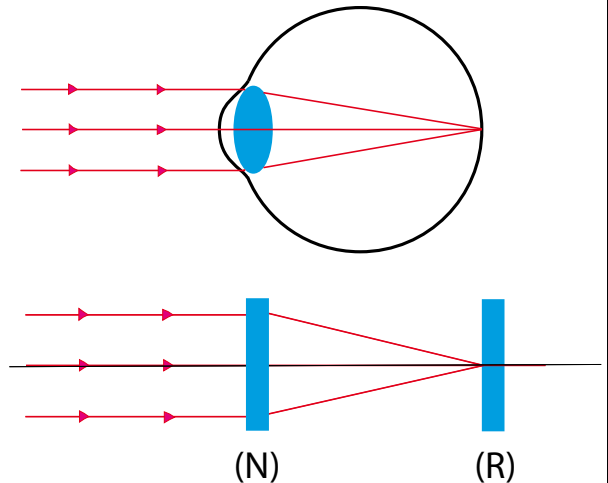
2.1. Modélisation de l'œil normal

2.1.1. Caractéristique optique

Dans le cas d'un œil normal, l'image d'un objet situé à l'infini est nette **sur** la rétine.

2.1.2. Réalisation d'un œil normal

- Placer la maquette sur le trajet des rayons lumineux parallèles produits par la source lumineuse.
- Placer la lentille convergente **(N) +100 mm** dans le support prévu à cet effet.
- Placer l'écran dans le support **(R)** prévu à cet effet.
- Déplacer l'écran pour obtenir une image nette d'un objet situé à l'infini
- Vérifier que dans ces conditions l'image de l'objet situé à l'infini se trouve au foyer de la lentille, soit à environ 100 mm de celle-ci. On appellera cette position, la position **(R)**.



Utiliser les clips pour figer la position du support d'écran.

2.2. Œil myope

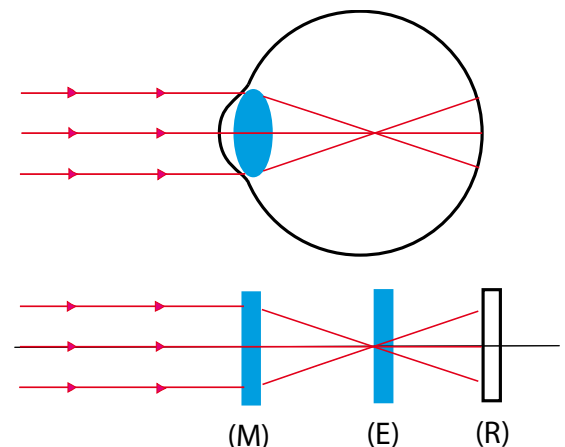
2.2.1. Caractéristique d'un œil myope

Dans le cas d'un œil myope, l'image d'un objet situé à l'infini se forme **en avant** de la rétine.

2.2.2. Réalisation d'un œil myope

- Remplacer la lentille précédente **(N)** par la lentille convergente **(M) + 50 mm**.
- Sans modifier la position de l'écran sur support précédemment repérée pour l'œil normal, utiliser l'écran secondaire et déplacez-le entre la lentille et l'écran pour obtenir une image nette.
- Constaté que l'image ne se forme **en avant** par rapport à l'œil normal.

Dans ces conditions, l'écran secondaire **(E)** se trouve au foyer de la lentille **(M)**, soit à environ 50 mm de la lentille.

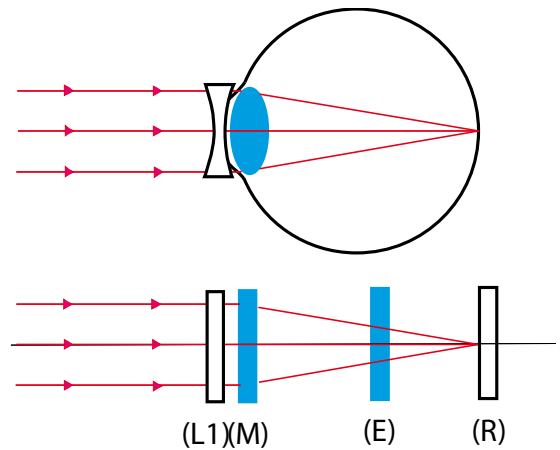


2.2.3. Correction d'un œil myope

Pour corriger ce défaut, il faut rendre les rayons moins convergents à l'aide d'un verre correcteur : **une lentille divergente**.

- Accoler en avant de la lentille (M), la lentille correctrice divergente (L1) -100 mm
- Retirer l'écran amovible

Si le défaut est parfaitement corrigé, l'image nette doit à nouveau se former sur l'écran, en position (R).



2.3. Œil hypermétrope

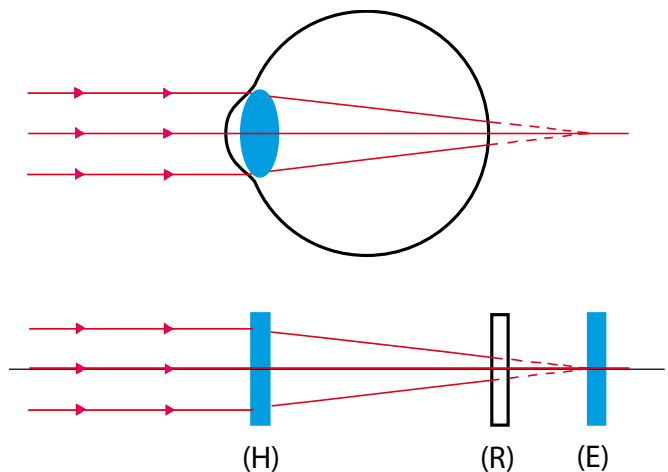
2.3.1. Caractéristique d'un œil hypermétrope

Dans le cas d'un œil hypermétrope, l'image d'un objet situé à l'infini se forme **en arrière** de la rétine.

2.3.2. Réalisation d'un œil hypermétrope

- Remplacer les lentilles précédentes par la lentille convergente (H) +166 mm.
- Retirer l'écran de son support sans modifier la position ce dernier.
- Déplacer l'écran amovible en arrière du support d'écran jusqu'à obtenir une image nette
- Constaté que l'image se forme **en arrière** par rapport à l'œil normal

Dans ces conditions, l'écran secondaire (E) se trouve au foyer de la lentille (H), soit à environ 166 mm de la lentille.

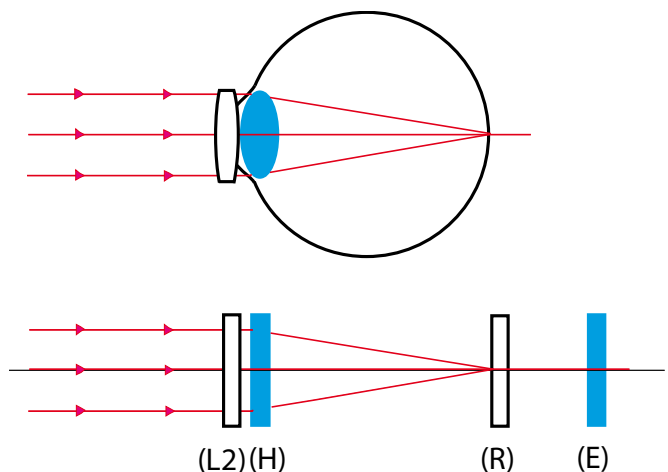


2.3.3. Correction d'un œil hypermétrope

Pour corriger ce défaut, il faut rendre les rayons plus convergents à l'aide d'un verre correcteur : **une lentille convergente**.

- Accoler en avant de la lentille (H), la lentille correctrice convergente (L2) +250 mm.
- Repositionner l'écran (R) sur son support

Si le défaut est parfaitement corrigé, l'image nette doit à nouveau se former sur l'écran, en position (R).



Entretien, garantie et dépannage

1. Entretien

Aucun entretien particulier n'est nécessaire au fonctionnement de votre appareil.

Toutes les opérations de maintenance ou de réparation doivent être réalisées par PIERRON EDUCATION. En cas de problème, n'hésitez pas à contacter le Service Clients.

2. Garantie

Les matériels livrés par PIERRON sont garantis, à compter de leur livraison, contre tous défauts ou vices cachés du matériel vendu. Cette garantie est valable pour une durée de 2 ans après livraison et se limite à la réparation ou au remplacement du matériel défectueux. La garantie ne pourra être accordée en cas d'avarie résultant d'une utilisation incorrecte du matériel.

Sont exclus de cette garantie : la verrerie de laboratoire, les lampes, fusibles, tubes à vide, produits, pièces d'usure, matériel informatique et multimédia.

Certains matériels peuvent avoir une garantie inférieure à 2 ans, dans ce cas, la garantie spécifique est indiquée sur le catalogue ou document publicitaire.

Le retour de matériel sous garantie doit avoir notre accord écrit.

Vices apparents : nous ne pourrions admettre de réclamation qui ne nous serait pas parvenue dans un délai de quinze jours après livraison au maximum. A l'export, ce délai est porté à un mois.

La garantie ne s'appliquera pas lorsqu'une réparation ou intervention par une personne extérieure à notre Société aura été constatée.