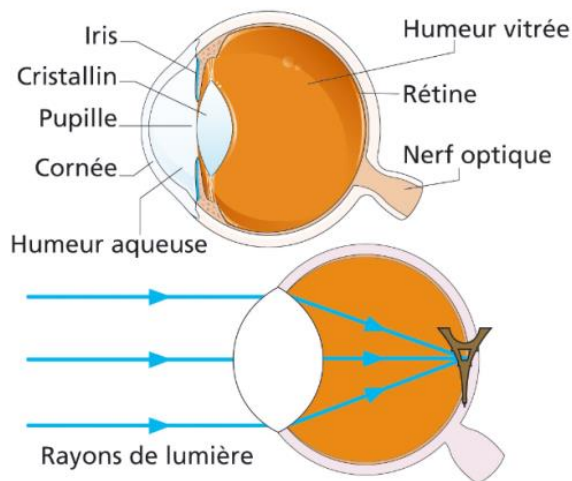


Compréhension : Modélisation de l'œil



- Lorsque la lumière pénètre dans l'œil par la pupille, à travers l'iris qui agit comme un diaphragme, elle traverse des milieux transparents : la cornée, l'humeur aqueuse, le cristallin et l'humeur vitrée. Cet ensemble se comporte comme une lentille convergente.
- Lors de la vision d'un objet, cette lentille en donne une image nette renversée sur la rétine qui joue le rôle d'écran.
- Le nerf optique transmet au cerveau les informations captées par la rétine.

- L'œil peut voir nettement des objets situés à des distances différentes, car sa distance focale peut varier. Cela est dû à une déformation du cristallin : l'œil accommode.
- Lorsque l'objet est éloigné, l'œil n'accommode pas.
- Lorsque l'objet est rapproché, l'œil accommode et devient de plus en plus convergent.

La myopie est une anomalie de l'œil dans laquelle l'image d'un objet éloigné se forme en avant de la rétine. L'œil est trop convergent donc trop long. Un myope ne voit pas distinctement les objets éloignés. Il doit se rapprocher de l'objet pour le voir correctement.

Un œil hypermétrope est un œil pas assez convergent. Il est donc trop court. L'image d'un objet observé se forme après la rétine. Un hypermétrope distingue plus facilement les objets éloignés que les objets rapprochés.

1. Par quel objet peut-on modéliser le cristallin ?
2. Par quel objet peut-on modéliser la pupille ?
3. Par quel objet peut-on modéliser la rétine ?
4. Comment le cristallin accommode-t-il lorsque l'objet est éloigné ? Cocher la bonne réponse :
☐ Il devient plus convergent ☐ Il devient moins convergent ☐ Il n'accommode pas
5. Comment le cristallin accommode-t-il lorsque l'objet est rapproché ? Cocher la bonne réponse :
☐ Il devient plus convergent ☐ Il devient moins convergent ☐ Il n'accommode pas
6. L'œil myope voit flou les objets qui sont :
☐ Eloignés ☐ Proches ☐ Sur le côté
7. L'œil hypermétrope voit flou les objets qui sont :
☐ Eloignés ☐ Proches ☐ Sur le côté

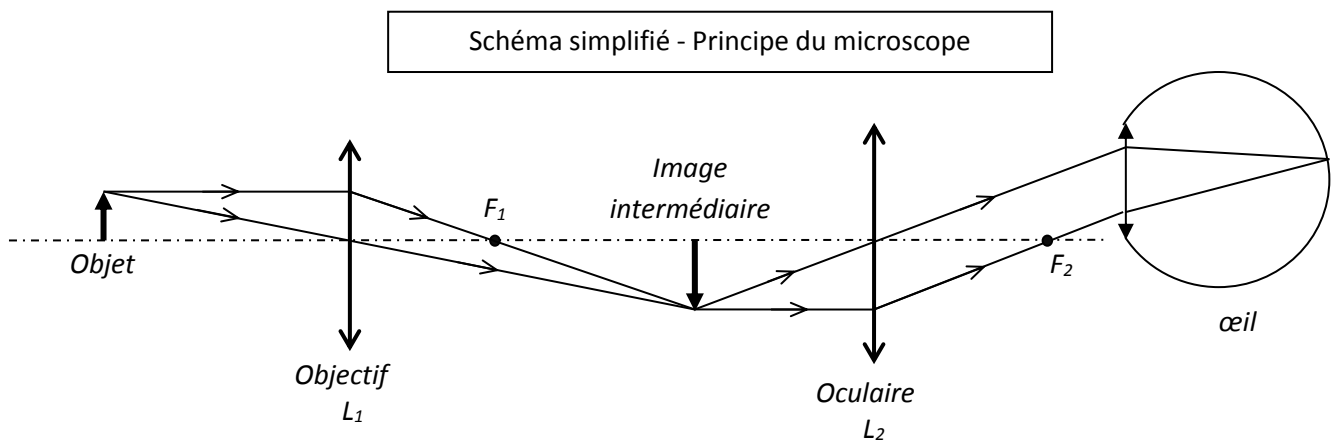
Compréhension : Microscope

Un microscope est un instrument optique utilisé pour obtenir une image agrandie de l'objet observé.

L'objet est placé devant le premier groupe optique appelé « objectif », qui forme une image renversée de taille différente ; l'image est plus grande que l'objet si celui-ci est situé à une distance inférieure au double de la distance focale de l'objectif.

Le deuxième groupe optique du côté de l'observateur est « l'oculaire » : il est positionné de sorte que l'image intermédiaire soit à distance focale. Ainsi, l'œil observe une image « à l'infini », donc en relâchant les muscles chargés de l'accommodation, offrant un meilleur confort visuel.

L'objet étant le plus souvent fixé sur une lame de verre, on considèrera qu'il est immobile.



1. L'image intermédiaire est-elle toujours au même endroit ? Justifier.

.....

.....

.....

2. Où faut-il placer l'oculaire pour que l'image observée par l'œil soit « à l'infini » ? Justifier.

.....

.....

.....

3. Que faut-il faire pour obtenir un meilleur grossissement ? Soyez très précis.

.....

.....

.....

4. Pourquoi y-a-t-il souvent une molette de réglage sur l'oculaire du microscope ? Soyez précis.

.....

.....

.....

CORRECTION

L'œil

1. On peut modéliser le cristallin par une lentille convergente.
2. On peut modéliser la pupille par un diaphragme.
3. On peut modéliser la rétine par un écran.
4. Lorsqu'il observe un objet très éloigné, l'œil n'accommode pas.
5. Lorsqu'il observe un objet proche, l'œil accommode : le cristallin devient plus convergent.
6. L'œil myope voit flou les objets qui sont éloignés
7. L'œil hypermétrope voit flou les objets qui sont proches

Le microscope

1. L'image intermédiaire est-elle toujours au même endroit ? *Justifier.*

D'après le texte explicatif, l'objet est considéré immobile. Ainsi son image intermédiaire par la lentille L_1 (objectif) est toujours au même endroit.

2. Où faut-il placer l'oculaire pour que l'image observée par l'œil soit « à l'infini » ? *Justifier.*

L'oculaire doit être placé à une distance de l'image intermédiaire égale à sa distance focale. Ainsi les rayons issus de l'image intermédiaire ressortiront parallèles de l'oculaire, formant ainsi une image « à l'infini » pour l'œil.

3. Que faut-il faire pour obtenir un meilleur grossissement ? *Soyez très précis.*

Pour obtenir un meilleur grossissement, il faut choisir un objectif de plus grande distance focale. En effet, si le foyer F_1 est plus loin de la lentille L_1 , les rayons sortants de L_1 se croiseront plus loin sur l'axe optique, formant ainsi une image intermédiaire plus grande. Il faudra alors déplacer l'oculaire afin que l'image intermédiaire soit de nouveau à distance focale de celui-ci.

4. Pourquoi y-a-t-il souvent une molette de réglage sur l'oculaire du microscope ? *Soyez précis.*

La molette de réglage peut servir pour positionner exactement l'oculaire à bonne distance de l'image intermédiaire, en cas de changement d'objectif ou de déplacement de l'objet (les lames de verre utilisées peuvent par exemple avoir des épaisseurs différentes, ce qui modifie légèrement la position de l'objet)