

Situation problème :

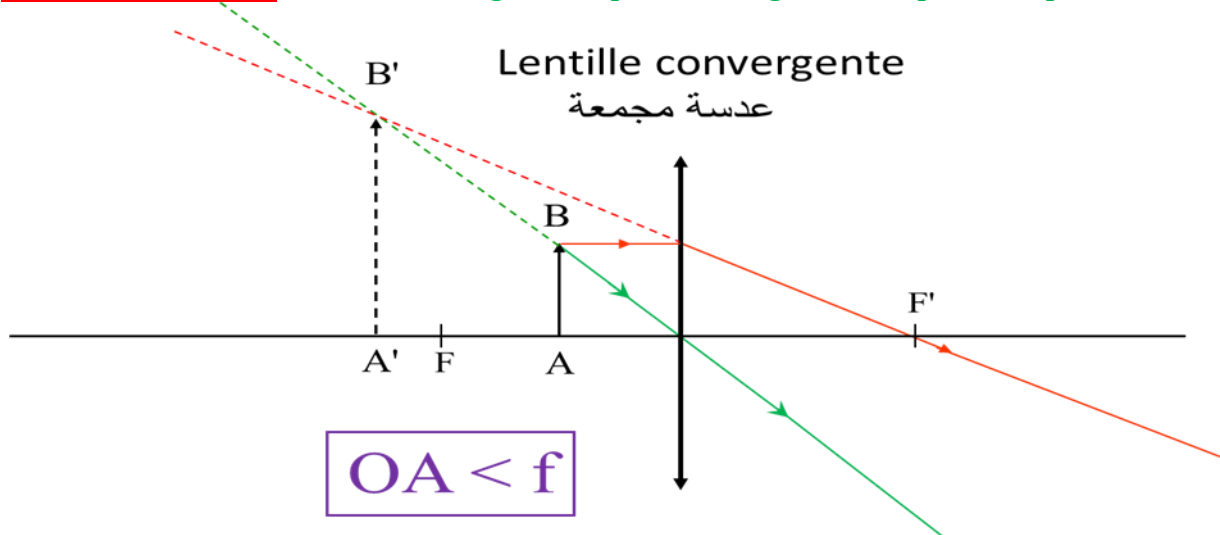
- ❑ Pour réparer des montres, et des horloges traditionnelles, l'horloger fixe sur son œil une loupe tout en s'approchant de la pièce à réparer.
- ❑ L'œil est l'organe qui permet la vision est que l'on retrouve chez la plupart des espèces animales.

Comment une loupe fonctionne-t-elle ? et comment l'œil permet-il de voir les objets ?**Activité 1 :**

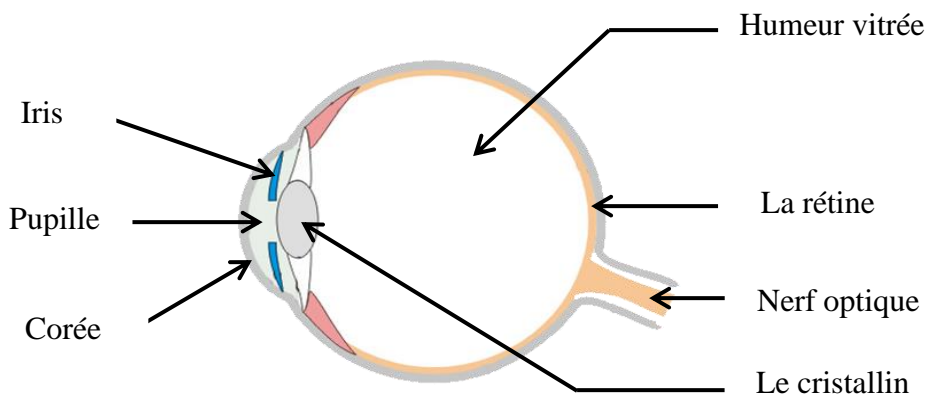
- ❑ Une loupe est un instrument optique utilisé souvent pour voir des détails tout petits d'un objet. Elle est constituée d'une lentille convergente de faible distance focale (quelques centimètres).
- ❑ Pour qu'une lentille convergente agit comme une loupe, il faut que l'objet AB soit situé entre le centre optique O de la lentille et son foyer principal objet F.
- ❑ Considérons une lentille convergente de distance focale $f=3\text{cm}$, et un objet AB vertical de 1cm de longueur, placé à une distance $OA=2\text{cm}$.

Questions :

- 1) Construis géométriquement A'B' l'image de l'objet AB obtenue à l'aide de la loupe ?
- 2) Détermine la nature de l'image A'B', sa longueur, et la distance OA'.

Bilan de l'activité 1 : la construction géométrique de l'image obtenue par la loupe.**Activité 2 :**

On la figure ci-dessous représente une coupe transversale de l'œil.

**Questions :**

- 1) Quels sont les milieux transparents traversés par la lumière dans l'œil ?
- 2) Quelle est la partie de l'œil qui joue le rôle de l'écran ?
- 3) Quelle est la partie de l'œil qui joue le rôle d'une lentille convergente ?

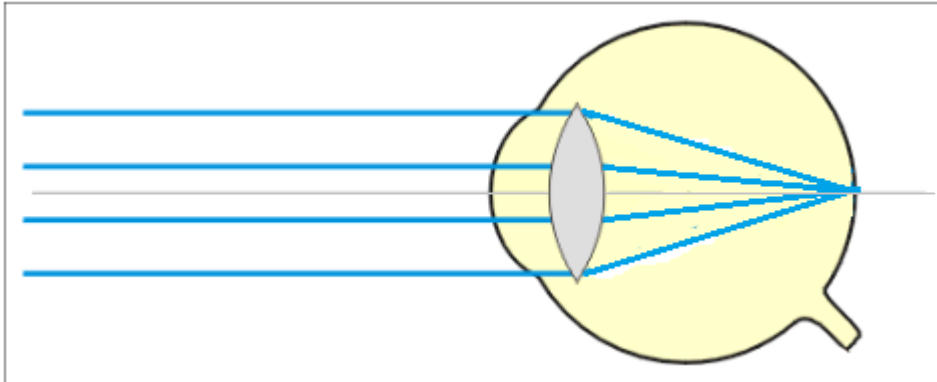
4) Est-ce qu'on peut considérer l'œil comme une lentille convergente d'une distance focale constante ?

Bilan de l'activité 2 : l'œil.

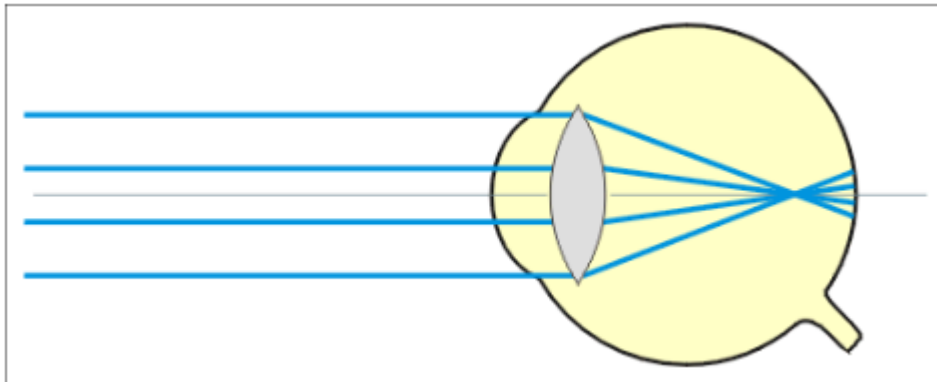
- Lorsque la lumière pénètre dans l'œil par la pupille, elle traverse des milieux transparents : la cornée, l'humeur aqueuse, le cristallin et l'humeur vitrée.
- La rétine joue le rôle d'un écran.
- Le cristallin joue le rôle d'une lentille convergente.
- L'œil peut voir nettement des objets situés à des distances différentes, car sa distance focale varie. Cela est dû à une déformation du cristallin : **l'œil accommode.**

Activité 3 :

La myopie et l'hypermétropie se sont les défauts de l'œil les plus connus. Pour corriger ces défauts, l'ophtalmologue prescrit au patient des lunettes à lentilles convergente ou divergente.

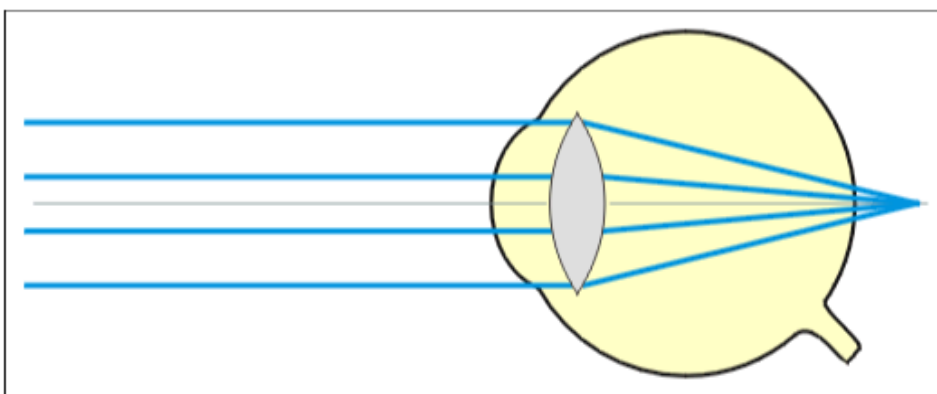


Œil normal



Œil myope

Dans la myopie, l'image d'un objet éloigné se forme en avant de la rétine et la vision de loin est floue. Par contre, la vision de près est nette.



Œil hypermétrope

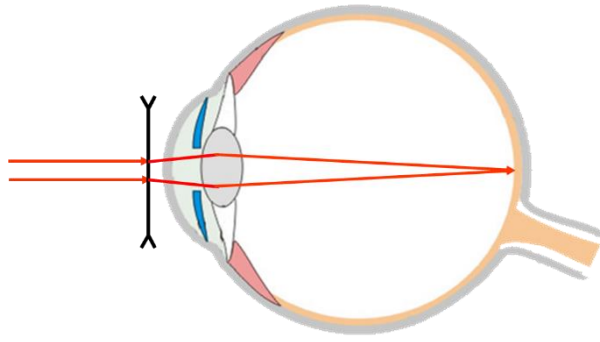
Dans l'hypermétropie, l'image d'un objet rapproché se forme en arrière de la rétine. L'hypermétropie est l'opposé de la myopie. Le sujet atteint d'hypermétropie a des difficultés pour voir de près et pour lire, il voit généralement assez bien de loin.

Questions :

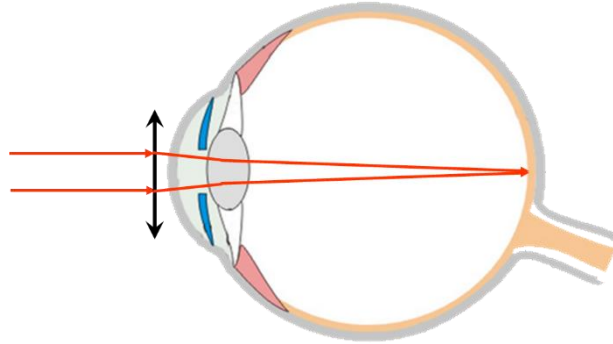
- 1) Où se forme l'image pour un œil normal ?
- 2) Où se forme l'image pour un œil myope ? et comment peut-on corriger ce défaut ?
- 3) Où se forme l'image pour un œil hypermétrope ? et comment peut-on corriger ce défaut ?

Bilan de l'activité 3 : les défauts de l'œil.

- Pour l'œil normal l'image se forme sur la rétine.
- Pour corriger la myopie, il faut utiliser une lentille divergente qui permet d'éloigner l'image du cristallin pour que l'image se forme sur la rétine.



- ❑ *Pour corriger ce défaut, il faut utiliser une lentille convergente qui permet de rapprocher l'image du cristallin pour que l'image se forme sur la rétine.*



Bilan d'apprentissage

- ❖ *La loupe est une lentille mince convergente d'une distance focale comprise entre 2cm et 5cm, elle donne une image virtuelle, droite, agrandie d'un objet situé à une distance inférieure à sa distance focale.*
- ❖ *L'œil est système optique équivalent à une lentille convergente d'une distance focale variable.*