



Étude de quelques Instruments optiques



- ♣ Quel est le principe de fonctionnement d'une loupe ?
- ♣ Comment réaliser la construction géométrique de l'image donnée par une loupe ?
- ♣ Quelles sont les caractéristiques de l'image donnée par une loupe ?

I. La loupe

1- Principe

la loupe est un instrument optique subjectif constitué d'une **lentille convergente de petite distance focale** (entre 2cm et 5cm). Elle est utilisée pour voir les objets de petite taille, **cet objet est placé entre le centre optique de la lentille O et son foyer objet F.**

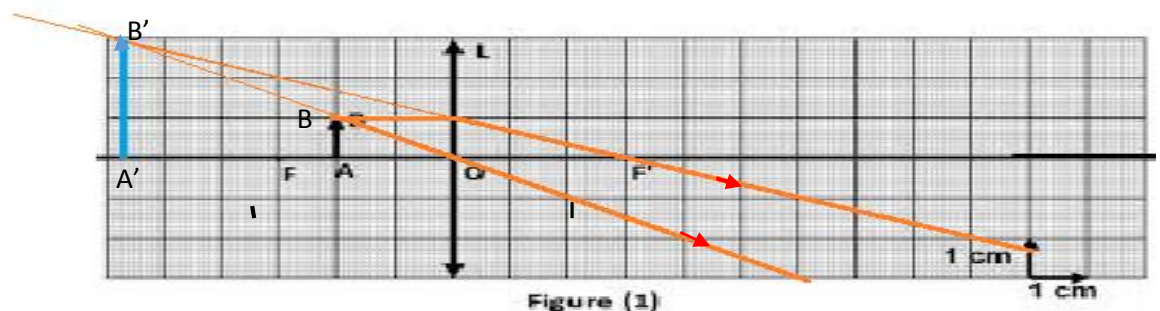
Remarque :

La loupe est la forme plus simple du **microscope optique** qui lui est constitué de plusieurs lentilles convexes et concaves

2- Image formé par une loupe

a. Expérience

On utilise une loupe (lentille) de distance focale $f=3$ cm et placer la loupe à une distance $OA=2$ cm par rapport à l'objet



b. Observation

- On obtient une image A'B' **droite** et est **plus grande** par rapport à l'objet AB
- L'image se forme devant la lentille, c'est une image **virtuelle**

c. Conclusion

Quand la loupe se trouve à une distance inférieure à sa distance focale, l'image A'B' s'observe directement en plaçant l'œil derrière la loupe, elle est droite, virtuelle et agrandie.

3- Le grandissement :

On définit le grandissement de la loupe par la relation :

$$G = \frac{A'B'}{AB}$$

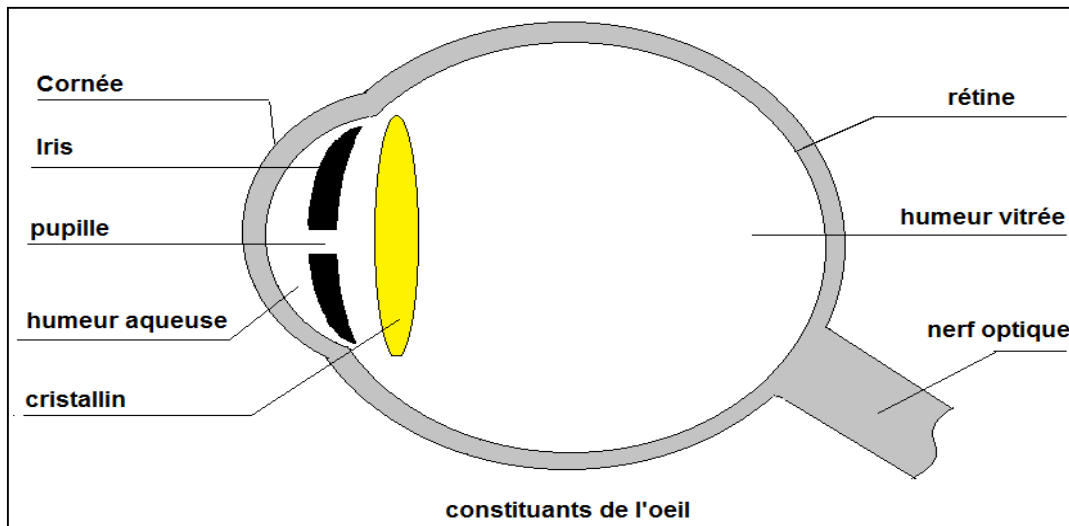
G : le grandissement de la loupe (sans unité)

A'B' : la taille de l'image en mètre

AB : la taille d'objet en mètre

II. L'œil

1. Constituants de l'œil



L'œil est un organe sensible à la lumière, un **système optique** qui permet la **vision**, elle est constituée de :

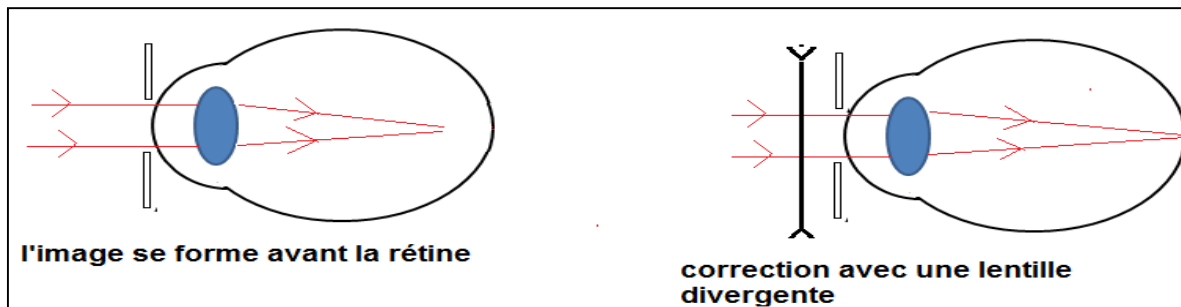
- ✓ **La cornée (القرنية)**: Milieu transparent permet la convergence partielle de la lumière incidente à l'œil.

- ✓ **L'iris (القزحية)**: c'est la partie colorée de l'œil, elle **joue le rôle du diaphragme**.
- ✓ **La pupille (البؤبؤ)** : c'est le trou au milieu de l'iris, elle laisse passer la lumière.
- ✓ **Le cristallin (البلورية)**: c'est un milieu transparent souple, joue le rôle d'une **lentille convergente**, il change sa forme selon la vision des objets (c'est l'accommodation).
- ✓ **La rétine (الشبكية)**: la rétine est sensible à la lumière, elle joue le **rôle de l'écran**, (L'image se forme à la rétine) puis elle transmet l'information via le nerf optique au cerveau, celui-ci interprète cette image.

2. Défauts de l'œil عيوب الإبصار

a. la myopie قصر البصر أو الحسر

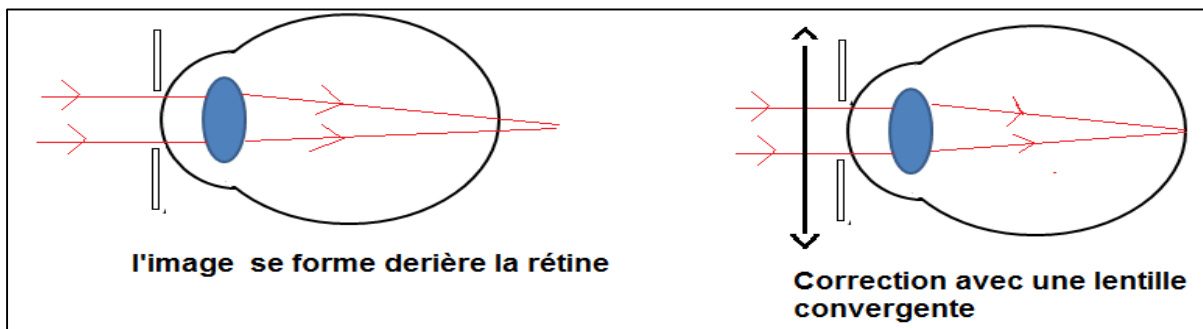
- Une personne **myope** n'est plus capable de voir les objets **trop éloignés** (la vision de l'objet lointains est flou par contre celle de l'objet de près est nette) car l'image **se forme avant la rétine** et ses yeux sont trop convergent



Pour corriger ce défaut il faut utiliser des lunettes constituées de lentilles divergentes

b. l'hypermétropie طول البصر

- Une personne hypermétrope n'est plus capable de voir correctement les objets proches (la vision de l'objet proche est flou par contre celle de l'objet lointains est nette) car l'image **se forme après la rétine**.



- **Pour corriger ce défaut il suffit de porter des lunettes constituées de lentilles convergentes**