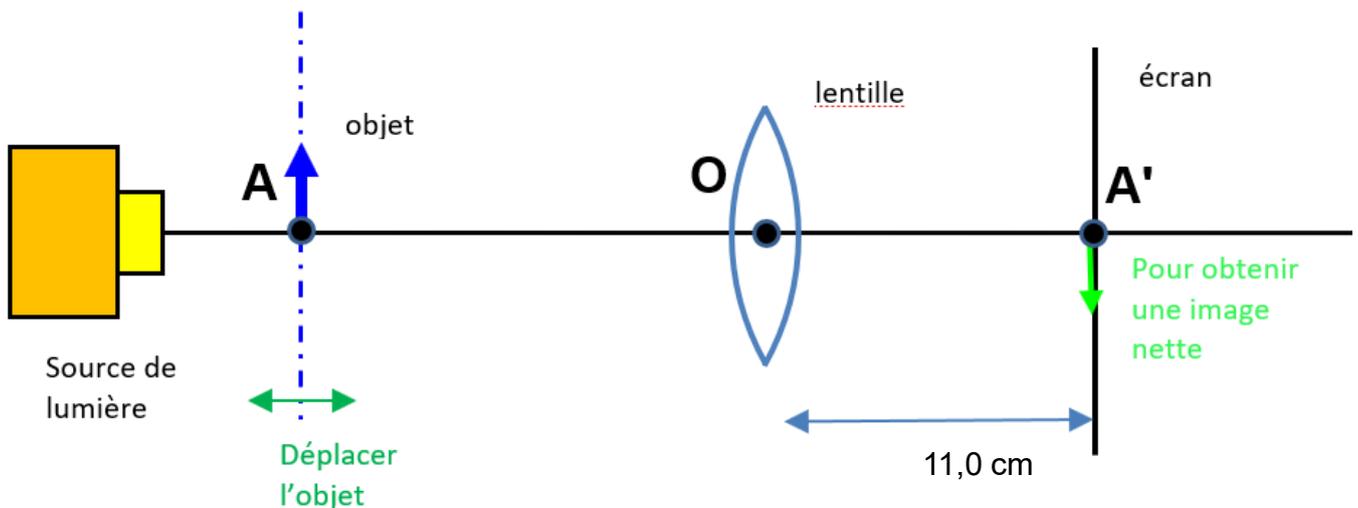


## Chap 18 TP 18.2 : Mise au point de l'œil et de l'appareil photo

Matériel : Banc d'optique, diaphragme circulaire source de lumière, objet AB (F lumineux) de 0,9 cm, lentilles convergentes « A », « B » et « G », écran, mètre ruban, réglet. Attention à ce que la source de lumière soit à 3 cm de l'objet à cause de la chaleur dégagée !

### I : Expérience préliminaire

- ✓ Principe : On utilise la lentille « G +7,5 cm » ; régler alors la distance **lentille-écran**  $OA' = 11,0$  cm et rechercher la position de l'objet pour avoir une image nette ;
  - Noter la distance objet-lentille  $OA_1$  pour avoir une image nette.



- Imaginons que l'objet se rapproche de l'observateur : placer l'objet à la distance  $OA_2 = 9,2$  cm. L'image est-elle toujours nette ?

**Comment fait l'œil ou l'appareil photo pour obtenir une image nette d'un objet qui se rapproche ?**

**Document n°1** : Description de la scène lors de l'observation et étude de la mise au point

-Lors de l'observation à l'œil nu, un oiseau se trouve à 1,0 km (situation n°1) d'un touriste. Il se rapproche de lui et se pose à 170 m (situation n°2). Afin de conserver une image nette de l'oiseau entre les deux situations, l'œil du touriste accommode.

-Le touriste décide de prendre une photo de cet oiseau situé à 1,0 km (situation n°1). Il prend de nouveau une photo lorsque l'oiseau se trouve à une distance de 540 m (situation n°3). Pour maintenir une image nette sur l'écran de l'appareil entre ces deux situations, le touriste appuie sur le bouton « autofocus » (mise au point en anglais).

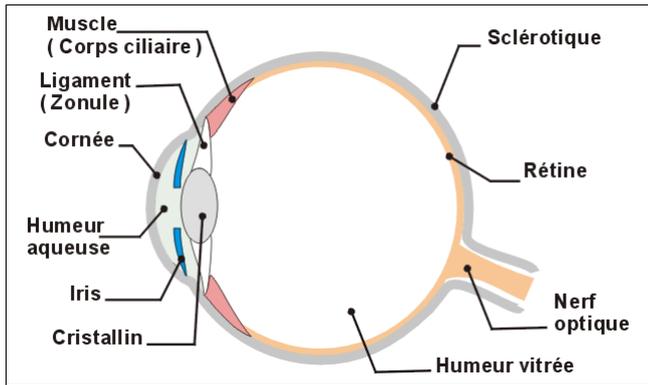
-Une mise au point consiste à obtenir une image nette d'un objet sur la rétine ou sur le capteur.

-Pour l'œil, la mise au point consiste à modifier la courbure du cristallin modifiant ainsi la distance focale de ce dernier.

-Pour l'appareil, la mise au point s'effectue en modifiant la distance entre l'objectif (constitué de lentilles) et le capteur.

❖ Pour les groupes qui étudient l'œil

Associer les différentes parties de l'œil aux parties de votre montage (fig 1).



Lentille : .....

Ecran : .....

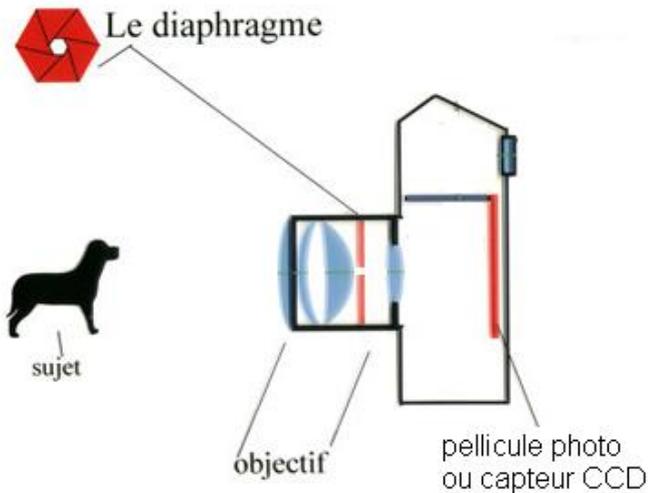
fig 2 : œil

Comment devez-vous modifier votre montage pour montrer l'**accommodation** de l'œil ?

Réaliser l'expérience avec le matériel à disposition.

❖ Pour les groupes qui étudient l'appareil photo

Associer les différentes parties de l'appareil photo aux parties de votre montage.



Lentille : .....

Ecran : .....

fig 2 : appareil photo

Comment devez-vous modifier votre montage pour montrer la **mise au point** de l'appareil photo ?

Réaliser l'expérience.

Mettre les observations en commun

Problème :

On veut construire une maquette de l'appareil photo qui permet d'obtenir une image nette d'un objet de plus en plus proche. Quels sont les paramètres qui varient lors d'une mise au

Matériel à votre disposition :

Matériel à votre disposition :

- Banc d'optique
- Objet lumineux (Lettre F de 0,9 cm)
- Jeu de lentilles convergentes (+5,0 ; +7,5 ; +10 cm)
- Supports de lentilles positionnables
- Ecran

➤ En vous appuyant sur l'organigramme ci-dessous, répondre à la problématique posée.

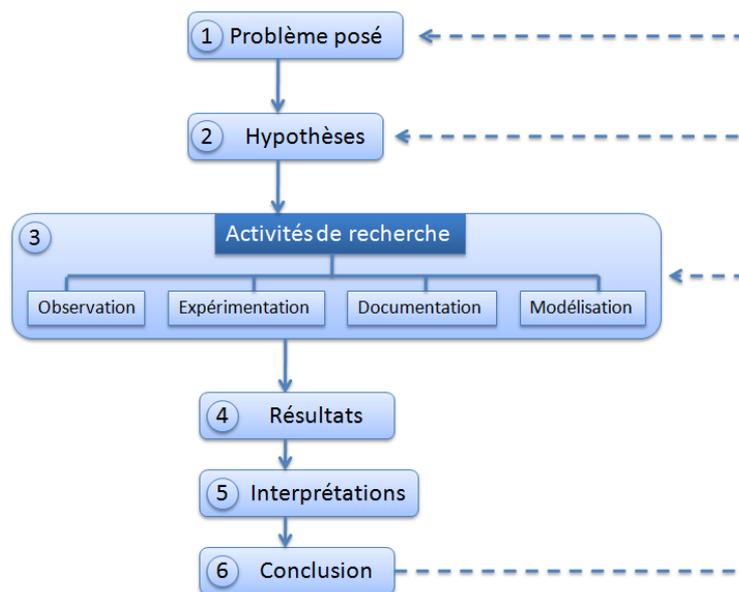


Diagramme d'après : [http://st.creteil.iufm.fr/reperes/demarche\\_scientifique.htm](http://st.creteil.iufm.fr/reperes/demarche_scientifique.htm)

Aides de résolution :

- Lorsque l'on prend une photo identifier ce qui correspond à l'objet lumineux, à l'écran, à la lentille...
- On photographie un arbre. Lors de la mise au point quelle(s) partie(s) de l'appareil peut-être mobile ?

Prolongement : La maquette que vous avez construite permet-elle de modéliser le fonctionnement de l'œil ? Argumenter.