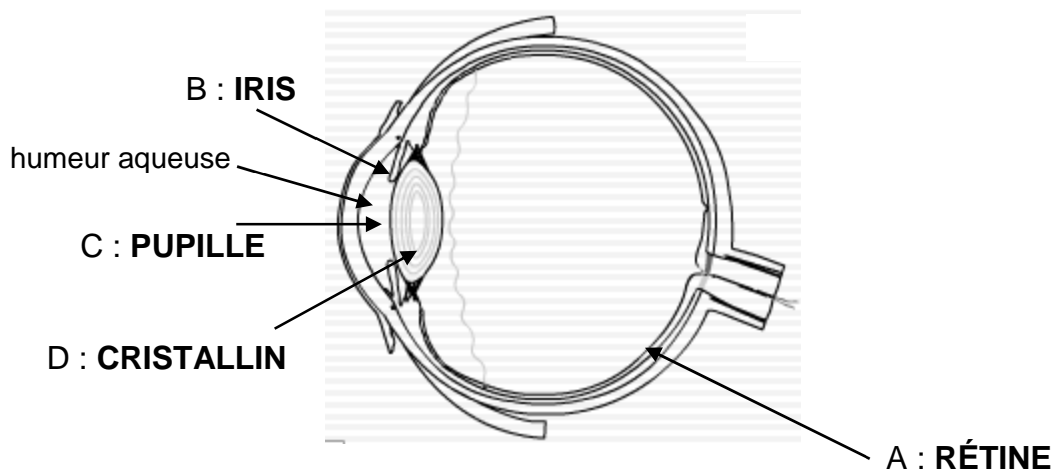




# Modèle de l'œil CORRECTION

## I. L'œil réel

Lancer le logiciel L'œil (dossier 1S sur le bureau). Cliquer sur Anatomie de l'œil, afin de légender le schéma ci-dessous.



Des étiquettes, numérotées de 1 à 4, ont été disposées sur les maquettes de l'œil situées au bureau et en fond de salle.

Associer les lettres précédentes aux numéros :

1 → D ; 2 → A ; 3 → C ; 4 → B

Agir sur la maquette de l'œil sans la déplacer, pour qu'il observe une image nette des immeubles environnants ou des nuages.

Compléter :

L'œil humain est un globe sphérique d'environ 25 mm. Il comporte de nombreux éléments. L'**iris** est la membrane colorée qui donne sa couleur à l'œil : en se contractant ou en se dilatant, elle va moduler la quantité de lumière qui traverse le trou percé en son centre appelé **pupille**.

En modifiant l'épaisseur du **crystallin**, l'image parvient à se former sur **la rétine**.

## II. L'œil réduit :

Éteindre la lumière dans la salle.

Ouvrir le fichier 1S-TPP1-Text.ppsx. Utiliser la maquette de l'œil sur votre paillasse et lui faire observer l'écran afin d'obtenir une image nette.

Décrire l'image du texte obtenue sur le calque

**L'image du texte est renversée (et plus petite que l'objet).**

L'image est-elle toujours nette ? Développer la réponse. **L'image n'est pas toujours nette, si l'œil est trop près ou trop loin de l'écran alors l'image est floue.**

L'œil réel est-il plus performant que ce modèle réduit ? Pourquoi ? **L'œil réel voit net sur un intervalle de distance plus grand, il est donc plus performant.**

Quelle partie de l'œil réduit joue le rôle de la rétine ? **Le papier calque (le bout de plastique)**

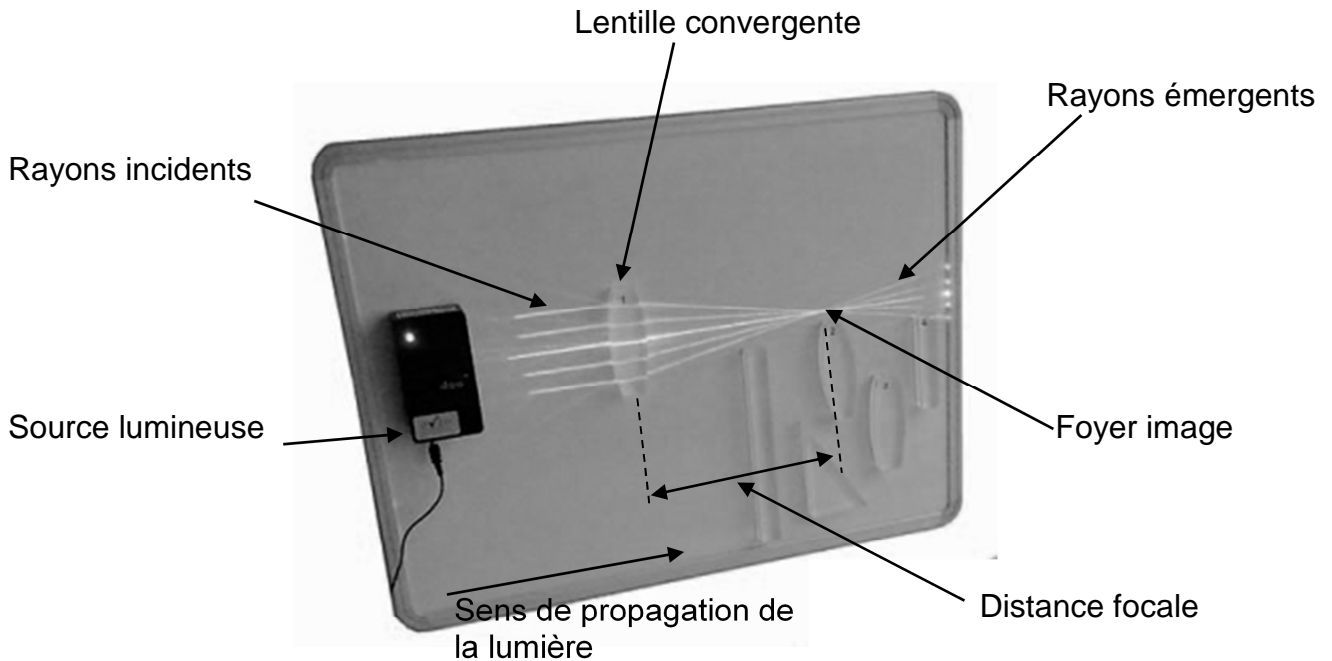
Quelle partie joue le rôle du cristallin ? **La lentille**

### III. Lentille convergente :

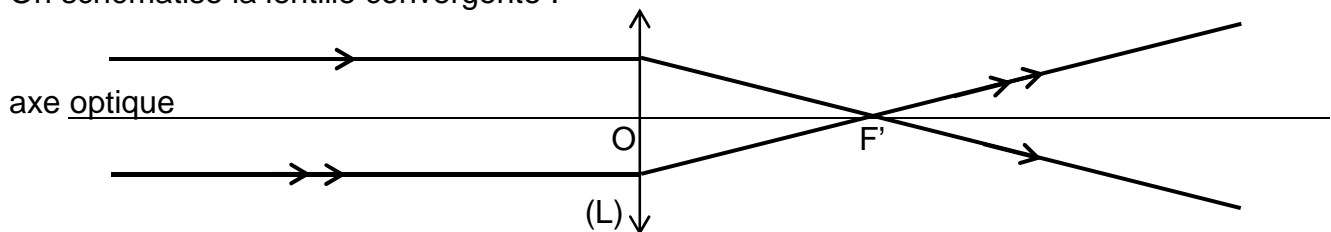
Une lentille est un objet transparent et homogène dont au moins une des faces n'est pas plane. Une lentille convergente possède des bords minces tandis qu'une lentille divergente possède des bords épais.

❖ Vous disposez de plusieurs lentilles, combien sont divergente(s) ? **une seule.**

Expérience bureau : Légender le schéma à l'aide des indications du professeur.



On schématise la lentille convergente :



O est le **centre optique**

F' est le **foyer image**

OF' est la **distance focale** notée  $f'$  exprimée en m.

On définit la **vergence** d'une lentille  $C = \frac{1}{f'}$  avec  $f'$  exprimée en m et C en dioptries  $\delta$ .

Calculer la vergence d'un œil lorsque  $f' = 2,5$  cm.  $C = \frac{1}{2,5 \times 10^{-2}} = 40 \delta$

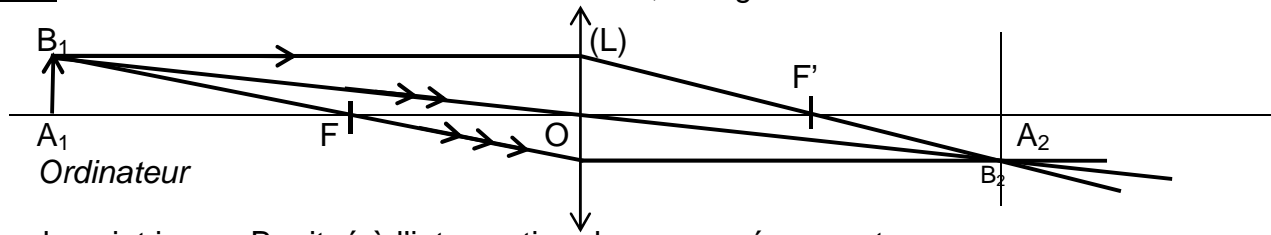
### IV. Constructions graphiques d'images

Consulter le diaporama « TP1P-Lentilles.ppsx », puis compléter les phrases ci-dessous :

- un rayon lumineux passant par le centre optique **n'est pas dévié.**
- tout rayon incident parallèle à l'axe optique émerge **en passant par le foyer image F'.**
- tout rayon incident passant par **le foyer objet F** émerge parallèlement à l'axe optique.

Compléter les schémas suivants en dessinant les rayons émergents ou incidents.

1<sup>er</sup> cas : l'œil réduit observe l'écran de l'ordinateur, l'image  $A_2B_2$  est nette.



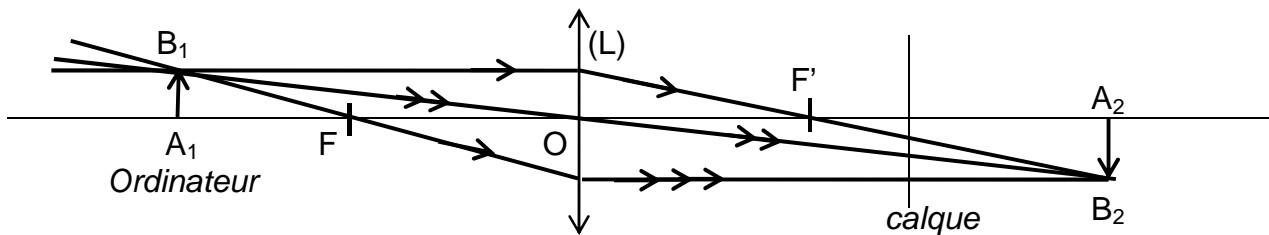
Placer le point image  $B_2$  situé à l'intersection des rayons émergents.

Rayer la mention inutile :

L'image  $A_2B_2$  est réduite / agrandie. (*Légèrement réduite*)

L'image  $A_2B_2$  est droite / renversée.

2<sup>ème</sup> cas : l'œil réduit observe l'écran de l'ordinateur, l'image est floue.



Placer le point objet  $B_1$  situé à l'intersection des rayons incidents.

3<sup>ème</sup> cas : La loupe.

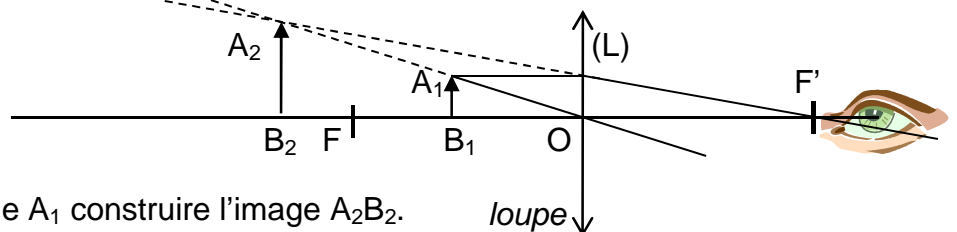
Expérience : À l'aide de la loupe observer ce texte : « A c'est trop petit B »

En regardant dans la loupe, votre œil observe l'image  $A_2B_2$  du texte AB.

Rayer la mention inutile :

L'image  $A_2B_2$  est réduite / agrandie.

L'image  $A_2B_2$  est droite / renversée.



➤ À l'aide de deux rayons issus de  $A_1$  construire l'image  $A_2B_2$ .

En consultant l'animation « TPP1-lentilleAnimation.swf » et en agissant sur le point  $A_1$ , indiquer l'adjectif qui caractérise l'image obtenue dans le cas de la loupe :

$A_2B_2$  est une image **virtuelle**.

([http://www.sciences.univ-nantes.fr/physique/perso/gtulloue/optiqueGeo/lentilles/lentille\\_mince.html](http://www.sciences.univ-nantes.fr/physique/perso/gtulloue/optiqueGeo/lentilles/lentille_mince.html))

## V. Accommodation

Expérience :

Sur le banc optique, placer une diapositive objet proche de la lanterne allumée.

Placer la lentille + 10 δ à 20,0 cm de l'objet et former l'image de la diapositive sur un écran.

Lorsque l'image est bien nette, rapprocher l'œil de 7,5 cm de l'objet (il ne faut pas modifier la distance lentille-écran). L'œil est alors à 12,5 cm de la diapositive objet.

L'image est-elle toujours nette ? **Non.**

Expérience :

Avec la grosse maquette de l'œil, former l'image du filament de l'ampoule sur la rétine.

Rapprocher l'œil de l'ampoule, effectuer les réglages nécessaires pour que l'image redevenue nette. **On remarque que le cristallin gonfle.**

Retour sur le banc optique : Comment obtenir une image nette sans modifier la distance œil-image ? **Ajout lentille + 3 δ afin d'augmenter la vergence de l'œil.**