



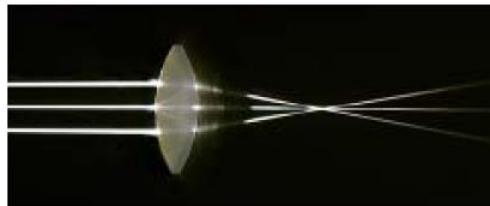
Objectif : Modéliser l'oeil.

Document 1 : les lentilles

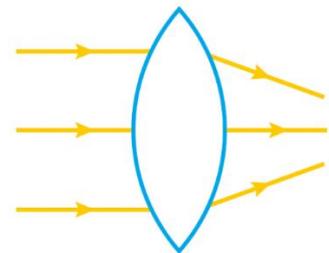
Les lentilles sont des objets transparents qui permettent de dévier les rayons lumineux. Par exemple une paire de lunettes est constituée de deux lentilles maintenues par la monture.

Il existe deux types de lentilles optiques : les lentilles convergentes et les lentilles divergentes.

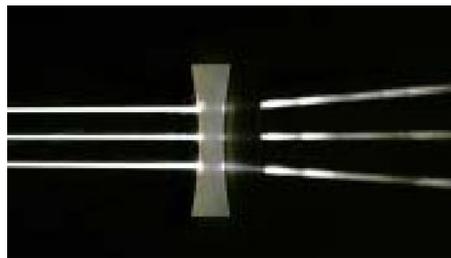
Par le plus grand des hasards, une lentille convergente (avec des bords minces) fera converger les rayons lumineux qui la traverse.



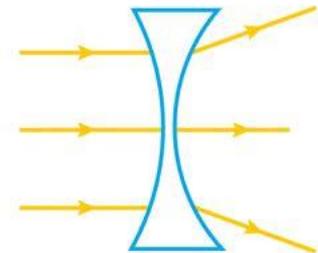
Lentille convergente



Et, comme par surprise, une lentille divergente (avec des bords épais) fera diverger les rayons de lumière qui la traverse.



Lentille divergente



Lentille divergente

L'étude des lentilles divergentes n'est pas au programme de la classe de seconde.

Exercice 1 : formation d'une image avec une lentille convergente



Lorsque l'on est au premier étage du bâtiment 1 du lycée, nous pouvons voir le stade puis, derrière, des maisons et des arbres.

Question : peut-on former, sur une feuille de papier, une image en couleur de ces arbres avec une simple lentille convergente (une loupe) ?

Pour répondre à cette question, essayez de former l'image des arbres sur la feuille. Cela est-il possible ?

- Oui Non

Une lentille convergente permet d'obtenir très simplement une image sur une feuille :

- Vrai Faux

Les appareils photos permettent d'obtenir des images. Les appareils photos contiennent des lentilles convergentes :

- Vrai Faux



Les caméras permettent d'obtenir des images. Les caméras contiennent des lentilles convergentes :

- Vrai Faux

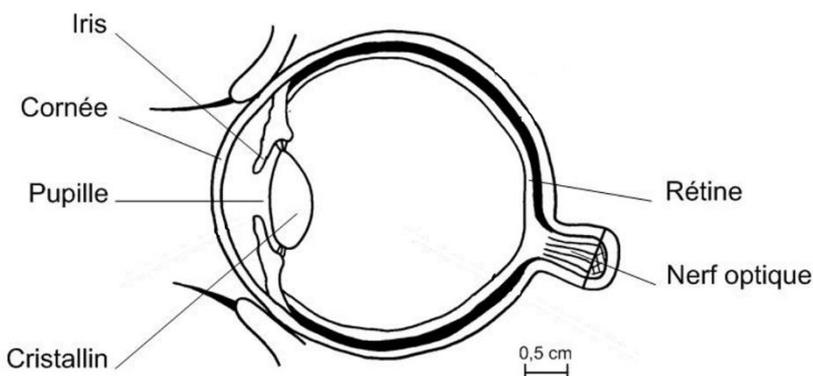
Les yeux permettent d'obtenir des images. Les yeux contiennent des organes qui se comportent comme des lentilles convergentes :

- Vrai Faux

Conclusion :

Tous les appareils permettant d'obtenir des images contiennent des lentilles convergentes.

Exercice 2 : schéma de l'œil humain



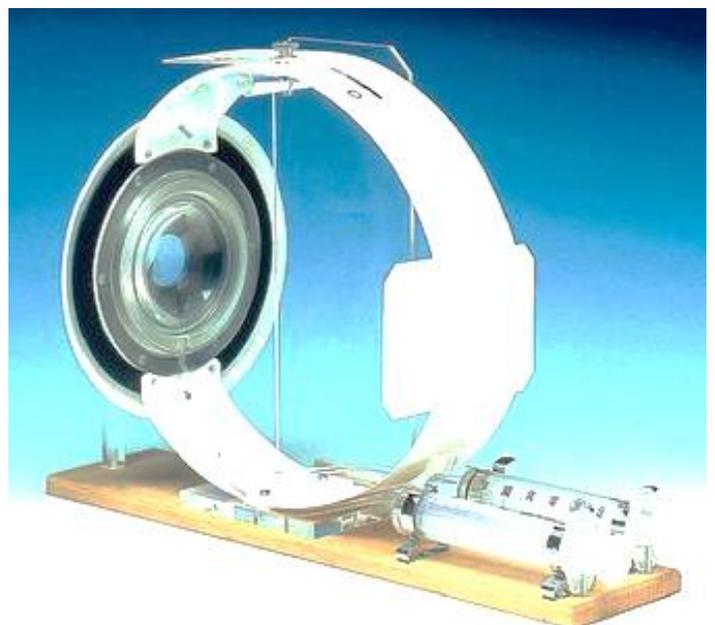
Répondre aux questions suivantes en vous appuyant sur le schéma de l'œil :

- 1) Par où la lumière entre-t-elle dans l'œil ?
- 2) A votre avis, où l'image se forme-t-elle dans l'œil ?

Exercice 3 : la maquette de l'œil

Le lycée dispose d'une maquette qui permet de modéliser l'œil :

- 1) Légendez la photo ci-contre avec les mots « cristallin » et « rétine ».
- 2) Dans la formation d'une image, quelle est la partie de l'œil qui joue le rôle de la lentille ?
- 3) Dans la formation d'une image, quelle est la partie de l'œil qui joue le rôle de la lentille de l'écran ?

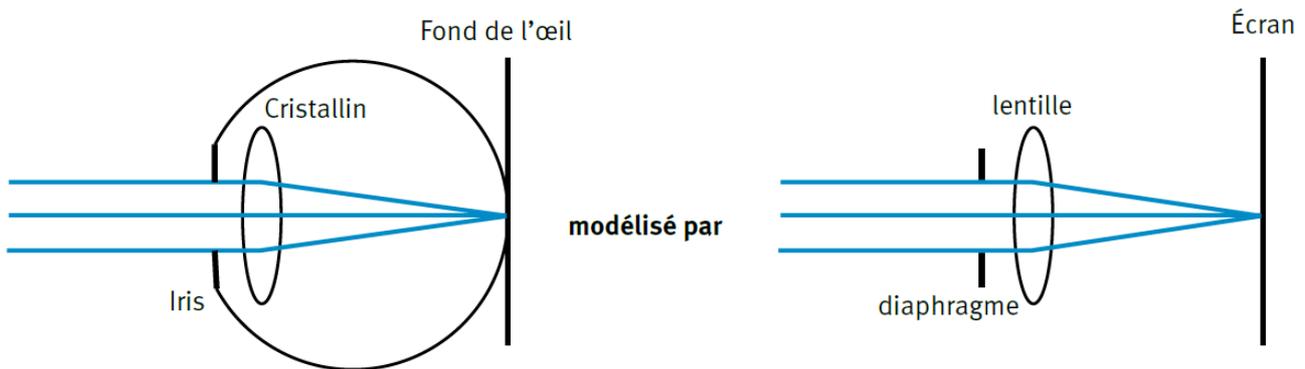




4) Quel est le défaut principal de la maquette ? Autrement dit, quelle est la cause principale qui empêche de former facilement, en plein jour, des images sur la rétine de la maquette ?

Exercice 4 :

La complexité anatomique de l'œil oblige, pour l'étudier du point de vue de l'optique géométrique, à une simplification appelée modèle de l'œil réduit.



Complétez le tableau ci-dessous qui permet de mettre en évidence la correspondance entre l'œil humain et son modèle réduit utilisé par les physiciens :

Œil humain	Modèle réduit de l'œil
iris	
cristallin	
rétine	