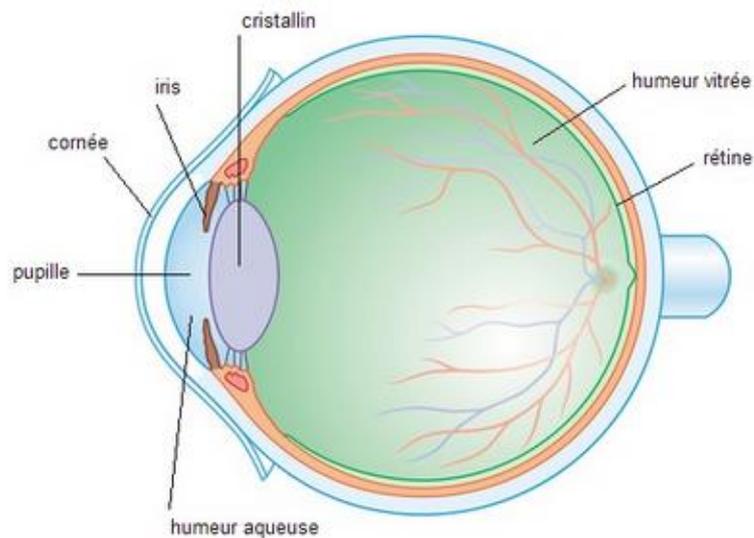


Le fonctionnement de l'œil et sa modélisation

1. Les principaux éléments constitutifs de l'œil

L'œil a la forme d'un globe à peu près sphérique (24 mm de long sur 22 mm de haut). La lumière pénètre dans l'œil par une surface transparente appelée cornée. puis se propage dans l'humeur aqueuse (milieu transparent). Immersé dans ce liquide, se trouve un muscle circulaire coloré, l'iris, qui est percé d'un trou appelé pupille. L'iris sert de diaphragme et règle l'ouverture de la pupille afin de contrôler la quantité de lumière qui entre dans l'œil (le diamètre de la pupille peut varier de 2 mm en pleine lumière à 8 mm dans l'obscurité).

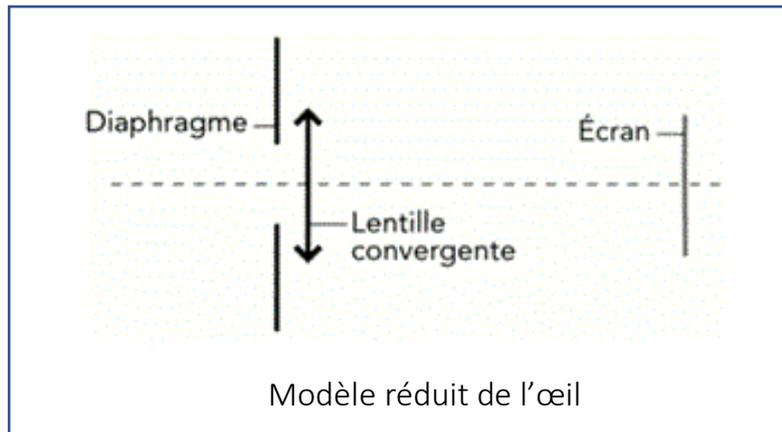


Derrière l'iris se trouve le cristallin qui se comporte comme une lentille mince convergente biconvexe. En se contractant, il fait varier la distance focale de la lentille équivalente afin que l'image se forme toujours nette au fond de l'œil sur la rétine. La rétine est formée de cellules photoréceptrices qui transmettent les informations au cerveau par l'intermédiaire du nerf optique.

2. Modélisation de l'œil

L'œil peut être modélisé par un diaphragme, une lentille mince et un écran qui modélisent chacun une partie de l'œil. Compléter le tableau suivant :

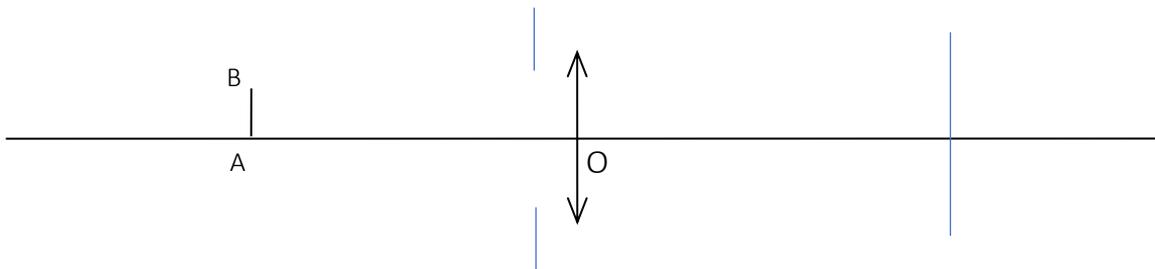
Œil réel	Modèle réduit
Iris	diaphragme
cristallin	Lentille convergente
Rétine	écran



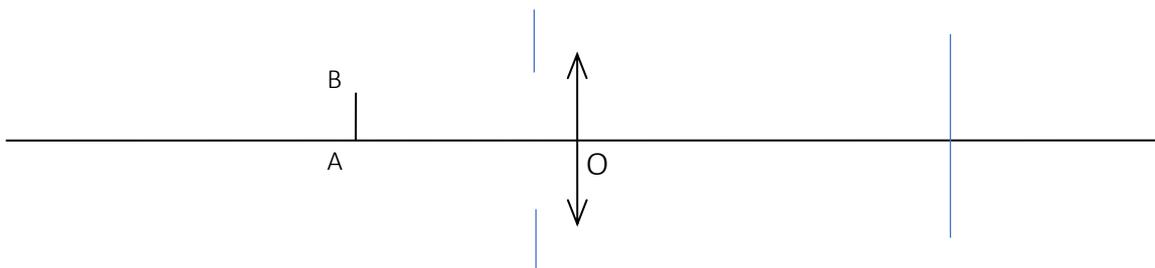
3. Accommodation de l'œil

Dans un œil la distance cristallin-rétine reste toujours constante. Elle vaut environ 17 mm pour l'œil humain.

Compléter le schéma à l'aide de rayons lumineux et déterminer la distance focale du cristallin :



Lorsque l'objet AB se rapproche de l'œil, comment est modifiée la distance focale ?



Pourquoi peut-on dire que l'œil a accommodé ?

Si l'objet est suffisamment éloigné, l'image se forme sur la rétine sans que l'œil accommode. On dit que l'œil est au repos. Dans ce cas, le foyer image F' est sur la rétine.