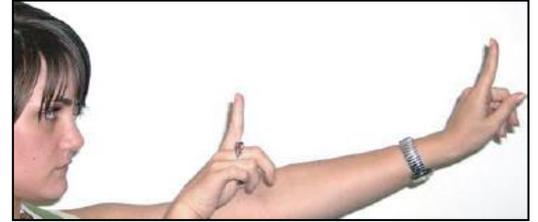


Noms :	Prénoms :	Classe :
20	<i>Thème</i> : Ondes et signaux <i>Chapitre 8</i> : Les lentilles minces convergentes	
	Modélisation de l'œil	

I L'œil et sa modélisation

Activité 1 : L'accommodation

Pointer les deux index : l'un à 20 cm de l'œil et l'autre à 1 m, le bras tendu. Observer en fermant un œil un doigt, puis l'autre, puis les deux.



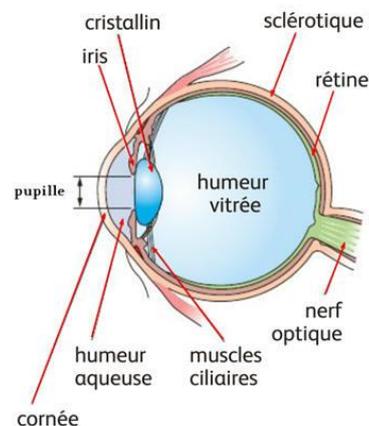
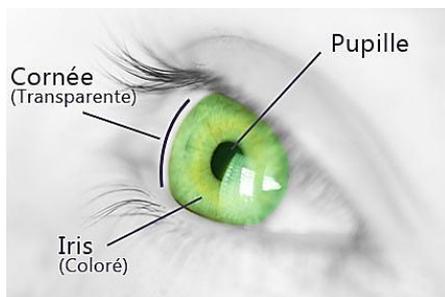
- 1) *Est-il possible de voir les deux doigts de façon nette en même temps ?*
- 2) *Après avoir fixé un index, lorsque le regard se porte sur l'autre, la netteté est-elle immédiate ?*
- 3) *Est-ce l'index le plus proche ou le plus éloigné qui demande un « effort » à l'œil pour le voir net ?*

Activité 2 : Maquette de l'œil

On dispose d'une maquette de l'œil au bureau qui observe un objet éloigné, puis un objet proche.

- 4) *Sur quelle partie de l'œil se forme l'image ?*
- 5) *Comment est l'image par rapport à l'objet lumineux observé ?*
- 6) *Compléter le texte suivant :*

Lorsqu'on a rapproché l'objet lumineux de l'œil, l'image formée au fond de l'œil est devenue et plus Pour qu'elle soit à nouveau nette, avec les seringues on a une partie de l'œil, appelée le C'est l'**accommodation**.



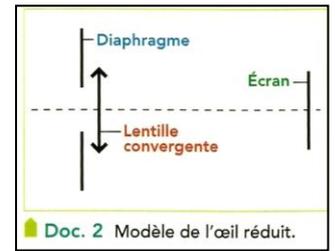
- 7) *Compléter le texte suivant :*

L'œil humain est un globe sphérique d'environ 25 mm. Il comporte de nombreux éléments. L'..... est la membrane colorée qui donne sa couleur à l'œil : en s'ouvrant ou en se fermant, il modifie la quantité de lumière qui traverse le trou percé en son centre appelé En modifiant l'épaisseur du, l'image parvient à se former sur la

8) En observant le modèle de l'œil réduit, compléter le tableau suivant avec les mots suivants :

Cristallin Iris Rétine

Eléments de l'œil réel	Eléments de l'œil réduit	Fonction
	Diaphragme	Limitation de la quantité de lumière rentrant dans l'œil
	Lentille mince convergente	Formation d'une image nette
	Ecran	Réception de l'image (distance lentille – écran fixe)

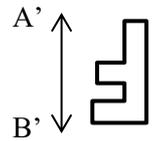


Doc. 2 Modèle de l'œil réduit.

✚ Activité 3 : Faire sa maquette de l'œil réduit

- Mettre la **lanterne** sur la graduation « zéro » du banc d'optique. Glisser la petite plaque **F** devant la lanterne. Cette lettre **F** constitue l'**objet** (lumineux).
- Mettre la lentille en verre à la bordure violette sur la graduation « 50 cm ».
- Déplacer l'écran pour rechercher la position de l'image, pour laquelle la lettre est nette sur l'écran.

9) Mesurer la taille de l'image formée sur l'écran : $A'B' = \dots\dots\dots$ cm



- Rapprocher l'objet (la source lumineuse, attention : elle peut être chaude) de la lentille en le mettant sur la graduation « 30 cm ». Ne pas toucher à la lentille et à l'écran. L'image est floue : il faut faire « la mise au point ».
- Pour cela, accoler la lentille à la bordure argentée à la première lentille.

10) Que constate-t-on sur l'image après avoir accolé une deuxième lentille ?

.....

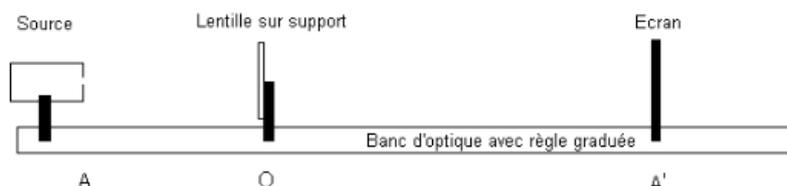
11) Mesurer la taille de l'image formée sur l'écran quand l'objet est plus proche : $A'B' = \dots\dots\dots$ cm

On constate donc que l'image est plus grande quand l'objet s'approche de la lentille.

II Construction géométrique de l'image

- Remettre la lanterne sur la graduation « zéro » du banc d'optique.
- Enlever la lentille à la bordure argentée, ne laisser que la lentille à la bordure violette.
- Déplacer la lentille sur la graduation « 30 cm » du banc d'optique.
- Déplacer l'écran pour rechercher la position de l'image, pour laquelle la lettre est nette sur l'écran.

Pour modéliser géométriquement l'expérience, on place le point A sur la lanterne (objet), le point O sur la lentille et le point A' sur l'écran comme ci-dessous :



12) Faire les mesures pour compléter le tableau suivant :

Taille de l'objet : $AB = \dots\dots\dots$	Distance objet-lentille : $OA = \dots\dots\dots$
Taille de l'image : $A'B' = \dots\dots\dots$	Distance lentille-écran : $OA' = \dots\dots\dots$

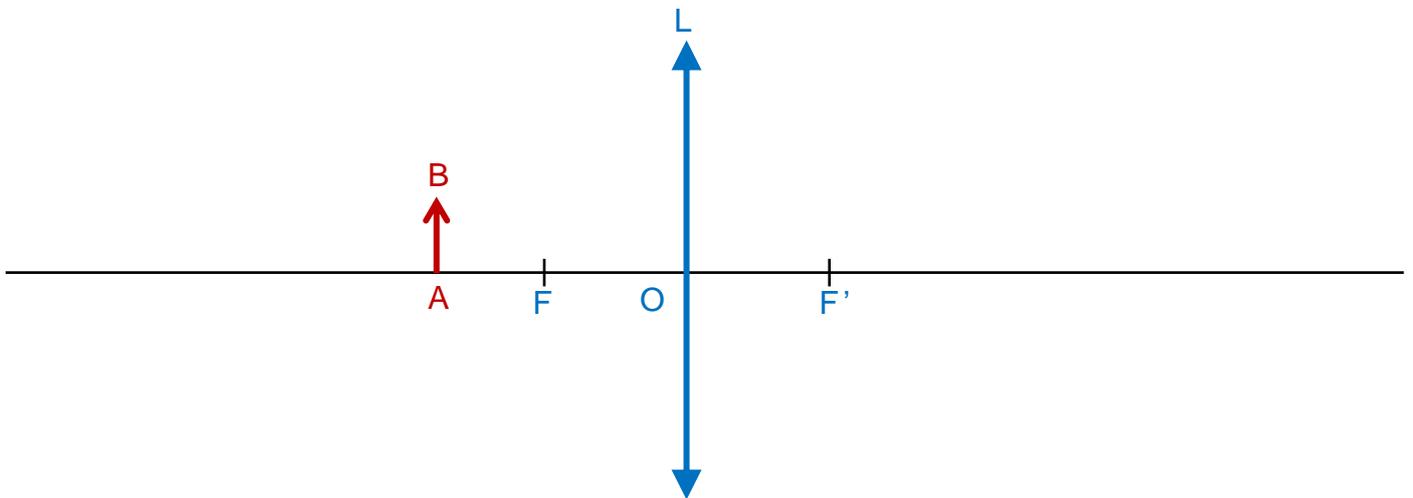
13) Calculer le rapport $\frac{OA'}{OA}$ et $\frac{A'B'}{AB}$, arrondir à un chiffre après la virgule. Que remarque-t-on (environ) ?

.....

- Ouvrir le lien suivant, puis cocher le dernier rayon : « rayon incident passant par le foyer objet » pour que les trois rayons soient cochés. Cliquer sur « démarrer la construction ».

https://www.sciences.univ-nantes.fr/sites/genevieve_tulloue/optiqueGeo/lentilles/construction_lentille.php

14) Compléter la construction géométrique ci-dessous, avec les trois rayons issus du point B de l'objet lumineux.



15) Sur le schéma, faire les mesures nécessaires pour compléter le tableau ci-dessous :

Taille de l'objet : $AB = \dots\dots\dots$	Distance objet-lentille : $OA = \dots\dots\dots$
Taille de l'image : $A'B' = \dots\dots\dots$	Distance lentille-écran : $OA' = \dots\dots\dots$

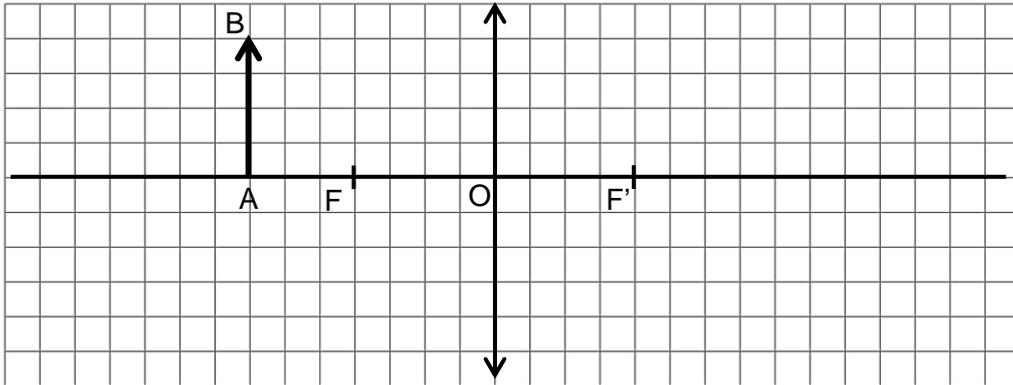
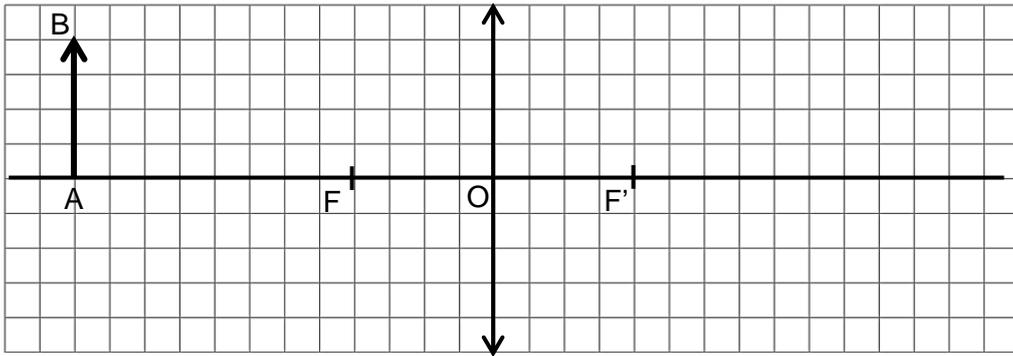
16) Calculer le rapport $\frac{OA'}{OA}$ et $\frac{A'B'}{AB}$, arrondir à un chiffre après la virgule. Que remarque-t-on (environ) ?

.....

17) Quel théorème, étudié en 3^{ème}, et faisant intervenir les triangles OAB et OA'B' est vérifié avec les rapports ci-dessus ?

.....

18) Pour chacun des schémas ci-dessous, tracer l'image $A'B'$ à l'aide de trois rayons issus du point B de l'objet lumineux.



19) Choisir la bonne réponse :

« Plus l'objet AB est proche de la lentille, plus l'image est petite / grande et plus cette image s'éloigne / se rapproche de la lentille. »

Défi (facultatif)

Sur le schéma ci-dessous, utiliser les tracés des rayons pour tracer la lentille, puis pour placer le foyer objet F et le foyer image F' (l'image $A'B'$ peut « pointer » vers le haut, l'objet AB « pointer » alors vers le bas).

