

Objets : Comprendre le fonctionnement de l'œil et les défauts qui peuvent être corrigés.

I. La vision de près.

Manipulation : Prendre un crayon dans la main. Tendre son bras en mettant ce crayon devant les yeux et observer un arbre.
Est-il possible de voir net en même temps le crayon et l'arbre ?

Expérience : A l'aide du banc d'optique :

- | | |
|--|---|
| a. - Placer un objet à l'infini (d (objet-lentille) > 2 m).
- Faire l'image de l'objet en déplaçant l'écran. | b. déplacer l'objet de quelques centimètres vers la lentille. |
|--|---|

1. Compléter le schéma 1 en traçant les rayons lumineux correspondant à la situation (a).
2. Dans la situation (b) : qu'observe-t-on sur l'écran ?
3. Compléter le schéma 2. Est-ce en accord avec la question 2 ?
4. Comment obtenir de nouveau une image nette (2 solutions) ? Tester les solutions.

Schéma 1 :

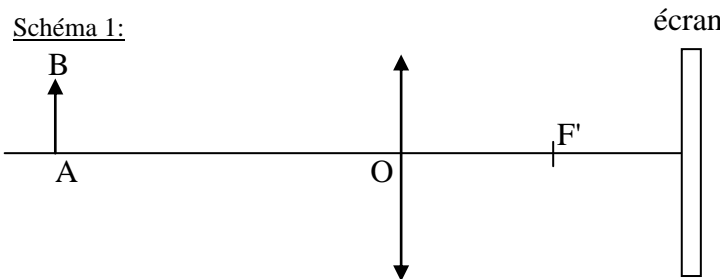
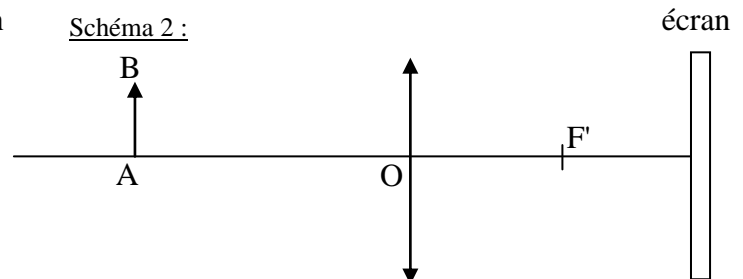


Schéma 2 :



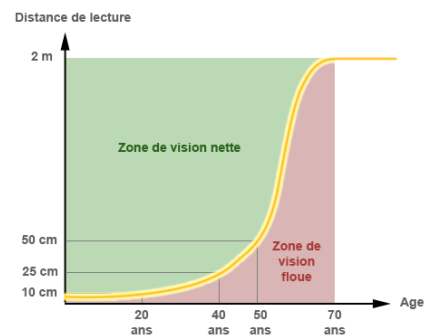
5. Dans le cas de l'œil, que représente la lentille, l'écran, la distance O - écran ?
6. Quelle solution de la question 4 ne peut-on envisager ?
7. Après l'expérience de l'œil réduit ; comment l'œil procède-t-il pour obtenir une image nette sur la rétine ?
8. Comment s'appelle ce phénomène ? Proposer une définition de ce phénomène.

Visionner les animations :

- http://ekladata.com/mmMolZZ3Ms2wrOQUvDAKkw7xrcs/1-simulation_oeil_ch01.swf
- <https://physique-chimie.discip.ac-caen.fr/spip.php?article942>

- 9.a. En s'aidant des animations, faire un commentaire sur la taille et la forme du cristallin lors de l'accommodation.
- 9.b. On appelle **Punctum Remotum** le point le plus éloigné que l'œil peut observer sans effort : quelle est alors la forme du cristallin ?
- 10.a. Proposer un protocole expérimental pour déterminer le point le plus proche (appelé **Punctum Proximum** et noté PP) que l'on peut observer en accommodant au maximum.
- 10.b. Réaliser l'expérience.

11. La courbe ci-contre présente les limites de l'accommodation en fonction de l'âge.
On considère que la distance normale de lecture d'un texte est d'environ 25 cm.
À partir de quel âge commence-t-on à avoir des difficultés à lire de près ?



- 6.a Grâce à quels muscles, l'accommodation peut-elle être réalisée ?
Expliquer la conséquence de leur action sur la vision de près ou de loin.
- 6.b Proposer alors une explication permettant de justifier qu'il devient difficile de lire de près avec l'âge.

La déformation du cristallin est limitée. Il y a un maximum d'accommodation que l'œil ne peut dépasser.

Punctum proximum PP :

Punctum remotum PR :

Pour un œil normal :



Ouvrir l'animation : http://www.sciences.univ-nantes.fr/sites/genevieve_tulloue/optiqueGeo/instruments/correction.html

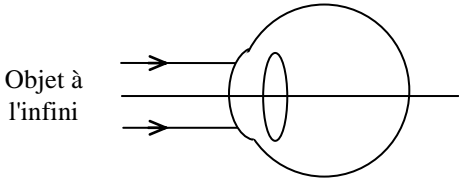
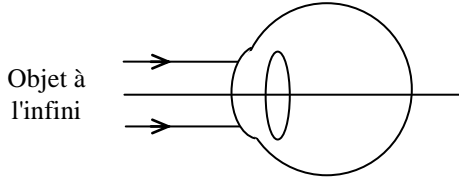
- Cliquez sur "presbytie" puis successivement sur 40 ans, 60 ans et 80 ans.
- Sans rien faire d'autre, que voyez-vous changer dans la fenêtre de l'animation ?
- Enlevez la vision à l'infini et rapprochez l'objet de cet œil normal.
- Ensuite, cliquez sur "presbytie" puis successivement sur 40 ans, 60 ans et 80 ans.
- Voit-elle toujours net à cette distance de 25 cm (en accommodant éventuellement) ?

II. Les défauts de l'œil.

A l'aide de l'animation, compléter le tableau.

Changer le type de lunette, faites varier la vergence.

Régler pour que l'image A' se fasse sur la rétine.

	L'œil myope	L'œil hypermétrope
Vision nette		
Vision flou		
Œil trop ou trop peu convergent ?		
Schéma des rayons		
Type de verre correcteur		

Pour info : L'astigmatisme est un problème de la réfraction où principalement la cornée de l'œil n'a pas une forme régulière. La personne dont l'astigmatisme est significatif se plaint d'une vision embrouillée tant de près que de loin. Par contre si l'astigmatisme est de faible valeur, elle se plaindra d'avoir mal aux yeux, de maux de tête.

Le daltonisme est un défaut de la rétine ; un ou plusieurs des cônes responsables de la vision des couleurs (Rouge - Vert - Bleu) est (sont) défectueux.

Vidéo : Très complet : <https://www.optiquevision.fr/tag/correction/>

ou

<https://www.youtube.com/watch?v=ykRrP--bNI8>

<https://www.youtube.com/watch?v=ZXSXW-t7tkAk>

Ordonnance d'un ophtalmologiste.

Monsieur Dupond a de problèmes de vue. Il se rend chez son ophtalmologiste afin de se faire prescrire des lunettes correctrices. Voici un extrait de son ordonnance :

Œil droit : + 2 δ ;
Œil gauche : + 1,75 δ.

1. À quoi correspondent les valeurs chiffrées ?
2. Quelle est la nature des lentilles correctrices proposées (convergentes ou divergentes) ? Pourquoi ?
3. Que peut-on conclure quant au défaut de vision de Monsieur Dupond ? Pourquoi ?

Opération de la presbytie par lasik / laser.

La **presbytie** s'exprime en dioptries et progresse de +0,5 à +3 entre 40 et 55 ans.

La vision de près devient progressivement floue, ce qui rend difficile la lecture des textes et petits caractères.

La **presbytie est due au vieillissement normal du cristallin.**

L'image d'un objet se forme alors en arrière de la rétine, le cristallin n'étant plus capable d'accommoder.

Pionniers de la correction laser de la presbytie

Vision Future et Bausch & Lomb Technolas, société leader en conception de lasers ophtalmologiques, ont conclu un partenariat technologique et scientifique.

Dans ce cadre, les chirurgiens et les équipes de Vision Future ont développé, en étroite collaboration avec les ingénieurs de Technolas Perfect Vision, **des procédés de traitement de la presbytie uniques au monde** : le PresbyLASIK et le SupraCor (marques déposées).

Ainsi, les chirurgiens de Vision Future opèrent la presbytie avec succès depuis maintenant plus de 10 ans.

La **correction au laser de la presbytie** consiste à remodeler la cornée pour la rendre multifocale, de sorte que l'image d'un objet se forme sur la rétine (point de netteté).

- Que corrige l'opération et comment le fait-elle ?



Site : https://visionfuturelyon.fr/operation-presbytie-laser-lyon.php?gclid=EAlaIQobChMIq7WhdeZ5AIVUOd3Ch1bbgPpEAAYASAAEgJou_D_BwE