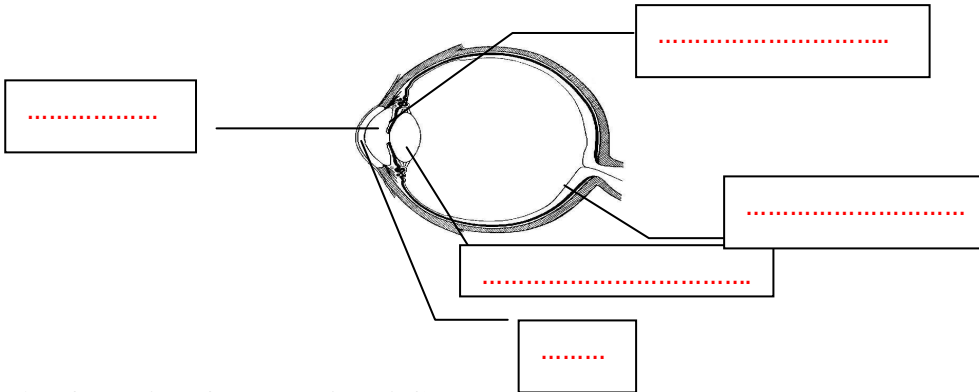


Durant toute cette séance, nous allons utiliser le logiciel Optikos <http://www.sciences-edu.net/physique/optikos/optikos.htm> de Serge Lagier afin de simuler le fonctionnement de l'œil réduit.

A°) LE MODELE DE L'ŒIL OU ŒIL REDUIT :

Etablir la correspondance entre les éléments de l'œil et les éléments manipulés en optique : Cornée ,Cristallin, rétine, iris-pupille, diaphragme, écran, lentille. Les placer sur le schéma.

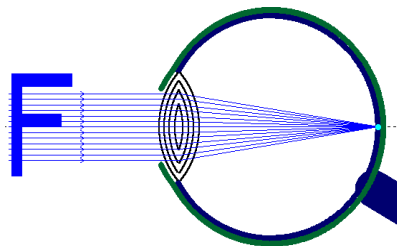


B°) FORMATION DE L'IMAGE RETINIENNE :

Lancer l'animation <http://www.edumedia-sciences.com/fr/a87-l-oeil>

Interprétation :

L'œil voit nettement des objets éloignés car l'image se forme sur la rétine, les rayons lumineux convergent en un de ses points.



Conclusion :

L'œil normal ou emmétrope voit nettement des objets..... L'image rétinienne, renversée par rapport à l'objet, est perçue droite grâce

C°) LES FONCTIONS DE L'ŒIL EMMETROPE :

1°) L'accommodation :

a) De quoi s'agit-il ?

Expérience n°1:

Regarder au loin par les fenêtres de la salle de classe. Fermer les yeux. Les ouvrir pour observer un objet placé à environ 40 cm.

Observations :

Interprétation :

Conclusion :

Pour voir nettement un objet proche, des muscles agissent sur le cristallin pour modifier sa courbure et faire varier sa..... On dit que l'œil accomode.

b) L'œil permet-il de voir nettement un objet à n'importe quelle distance ?

A cette question, Léonard de Vinci (1452 –1519) que l'on peut considérer comme l'un des précurseurs de l'optique, donnait la réponse suivante :

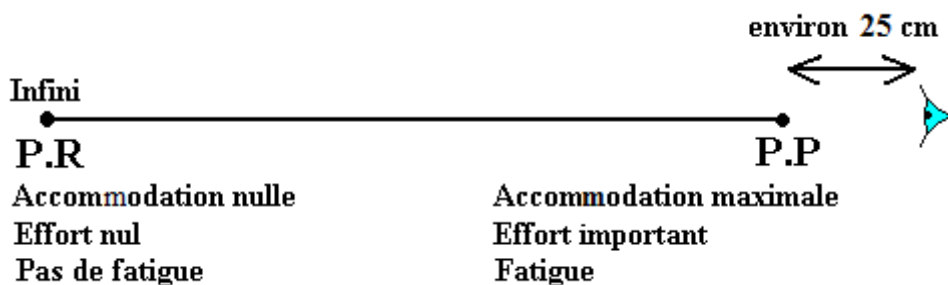


« Si l'œil doit voir une chose de trop près, il ne peut pas bien la juger, comme il arrive à celui qui veut voir le bout de son nez. Donc en règle générale, la nature enseigne qu'on ne verra pas parfaitement une chose si l'intervalle qui se trouve entre l'œil et la chose vue n'est pas au moins de la grandeur du visage. »

Interpréter la réponse de Léonard de Vinci ?

Conclusion :

Un œil emmétrope (normal) peut voir nettement des objets situés entre l'infini (le punctum remotum : P.R) et une distance minimale de vision distincte (le punctum proximum : P.P) en accommodant de plus en plus.



Remarque :

L'œil n'accommode pas pour voir des objets éloignés. Nous pouvons regarder longtemps un paysage éloigné sans ressentir aucune « fatigue » ce qui n'est pas le cas si nous regardons longtemps un petit objet très proche.

2°) **Le rôle de la pupille :**

La pupille permet d'adapter à la luminosité extérieure la quantité de lumière que l'œil laisse passer et ainsi de protéger la rétine. En cas de grande luminosité, la pupillede taille, évitant l'éblouissement et améliorantde la vision.

D°) **LES DEFAUTS DE L'ŒIL :**

1°) **L'histoire des lunettes :**

C'est au I^{er} siècle que le philosophe Sénèque constate qu'en observant un objet à travers un ballon de verre rempli d'eau, on le voit plus gros. À la même époque, Pline l'Ancien décrit l'utilisation d'une émeraude par l'empereur Néron pour suivre les combats de gladiateurs ; il est possible que ce soit là l'attestation d'une lentille optique pour corriger la myopie.

Le Moyen Âge voit se développer, dans les monastères en particulier, l'usage de la pierre de lecture, loupe grossissante posée sur le texte écrit, destinée à combattre les effets de la presbytie. Leur invention est parfois attribuée à Abbas Ibn Firnas, berbère andalou du IX^e siècle, connu pour avoir mis au point la technique de taille du cristal de roche. Les travaux d'Alhazen, fondateur de l'optique physiologique, autour de l'an mille, donnent un fondement scientifique à cette technologie. Son traité est traduit en latin au XII^e siècle, peu avant l'invention des lunettes de vue en Italie, sans que le lien entre les deux événements, probable, soit clairement attesté. Avant d'être réalisée en verre, les "pierres de lecture" étaient réalisées en

Pierre semi-précieuse ou en cristal de roche. Du mot béryl proviennent le mot pour désigner des lunettes de vues dans plusieurs langues européennes: *bril* en néerlandais, *Brillen* en allemand, *besicles* en français, *belicres* en occitan de Nice, *mericles* en occitan standard.

C'est au XIII^e siècle à Florence que le physicien Salvino degli Armati met au point une paire de verres dont l'épaisseur et la courbure permettent de grossir les objets et les textes. La lunetterie et l'ophtalmologie se développent, les verres concaves apparaissent pour les myopes au XV^e siècle. Les branches ne seront ajoutées qu'en 1746. Les lunettes de vue sont nées.

En 1796, Pierre-Hyacinthe Caseaux, maître-cloutier à Morez, a l'idée d'employer le fil de fer pour fabriquer la monture d'une paire de lunettes. Morez est maintenant la capitale de la lunetterie française.

Au milieu des années 1950, le design fait son apparition dans le domaine de la lunetterie ; la lunette n'est plus simplement une prothèse médicale.

Dans les années 1980-1990 de nombreux designers lancent leurs collections, et la lunette devient un accessoire de mode, mêlant ergonomie et esthétisme.

D'après Wikipédia.

Questions :

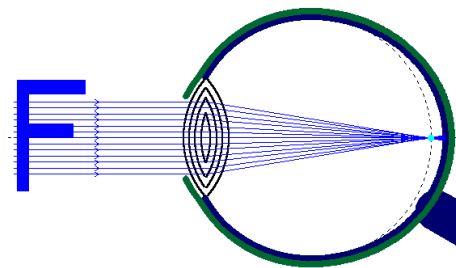
- *Quels sont les deux défauts de vision cités dans le texte ?*
- *Quels sont les deux autres principaux défauts de vision ?*
- *Quels étaient les matériaux utilisés pour les premiers verres de « lunettes » ?*

2°) La myopie :

Quel sont les défauts de vision d'une personne myope ?

Expérience :

Simulation d'un œil myope.



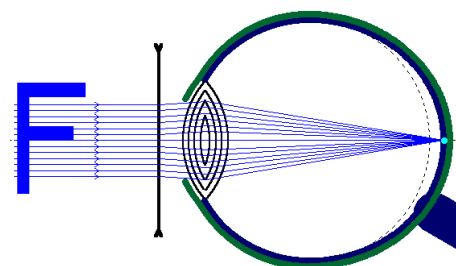
Observations :

Conclusion :

Quel type de lentille utilise-t-on pour corriger la myopie ? Formuler une hypothèse.

Expérience :

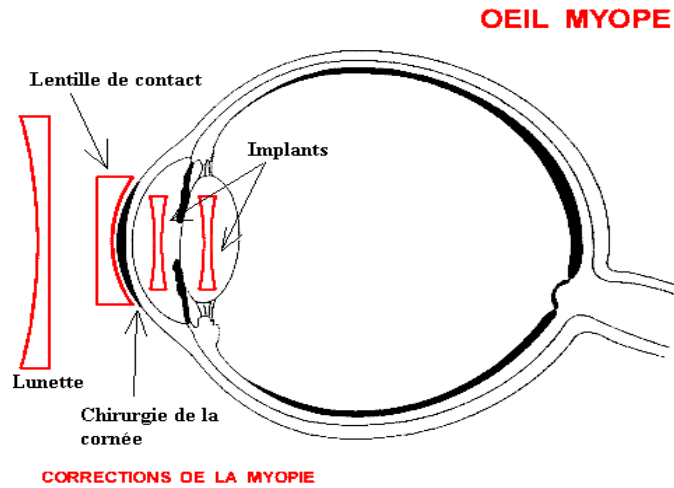
Simulation de la correction d'un œil myope.



Observations :

Conclusion :

Pour corriger la myopie, on utilise des lentilles La correction peut également se faire par modification chirurgicale de la courbure de la cornée ou par implants dans l'humeur aqueuse ou le cristallin.

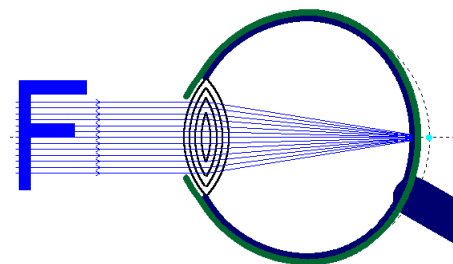


3°) L'hypermétropie :

Quel sont les défauts de vision d'une personne hypermétrope ?

Expérience :

Simulation d'un œil hypermétrope.



Observations :

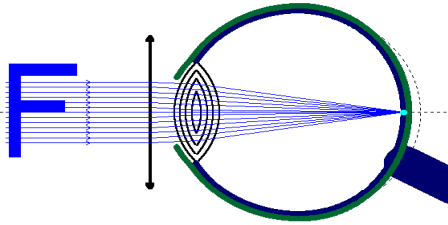
Conclusion :

Un œil hypermétrope n'est pas assez Sa distance focale est trop longue pour sa profondeur.

Quel type de lentille utilise-t-on pour corriger l'hypermétropie ? Formuler une hypothèse.

Expérience :

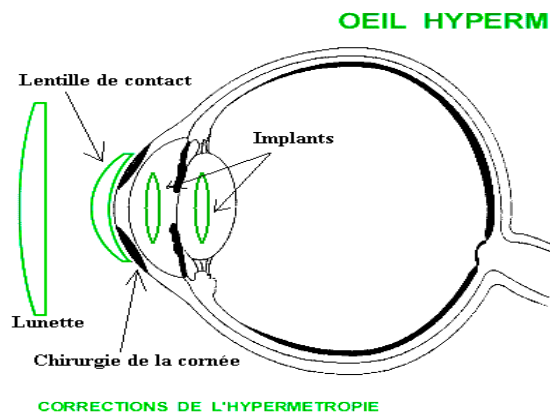
Simulation de la correction d'un œil hypermétrope.



Observations :

Conclusion :

Pour corriger l'hypermétropie, on utilise des lentilles La correction peut également se faire par modification chirurgicale de la courbure de la cornée ou par implants dans l'humeur aqueuse ou le cristallin.



4°) **La presbytie :**

Quel sont les défauts de vision d'une personne presbyte ?

A quoi est due la presbytie ?

Léonard de Vinci écrivait :



« En ce qui concerne les lunettes des personnes de plus de cinquante ans, plus on les éloigne de l'œil, plus elles montrent des objets agrandis. Si l'œil voit deux choses égales si on les compare, l'une hors de la lunette, l'autre dedans, celle de la lunette semblera plus grande et l'autre plus petite. Mais les choses contemplées doivent être éloignées de l'œil de plus de 200 brasses* . »

* Une brasses est une ancienne mesure de

Quel type de lentille utilise-t-on pour corriger la presbytie ?

Pour corriger la presbytie, on utilise des lentilles convergentes, mais il existe aussi des techniques utilisant le laser ou des implants.