

Principaux défauts de l'œil

Myope



Hypermétrope



Principaux défauts de l'œil

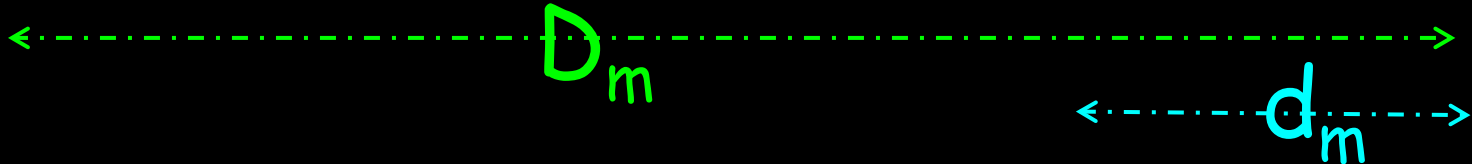
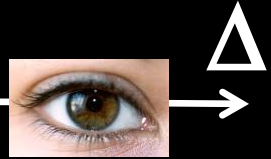


L'œil normal

$PR = \infty$

$PP = 25\text{cm}$

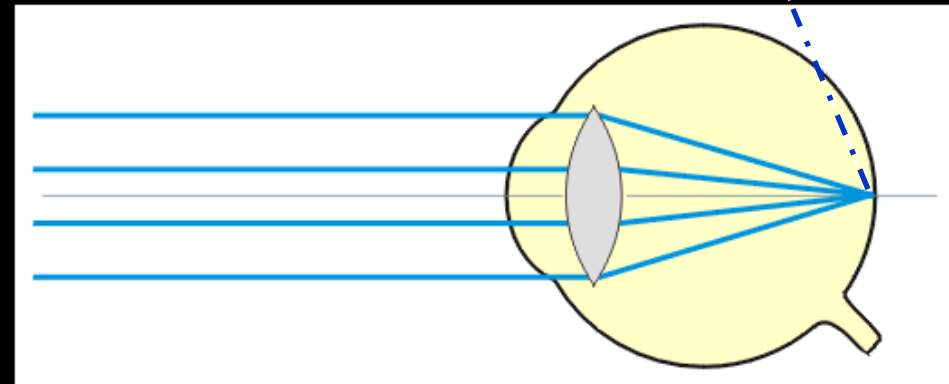
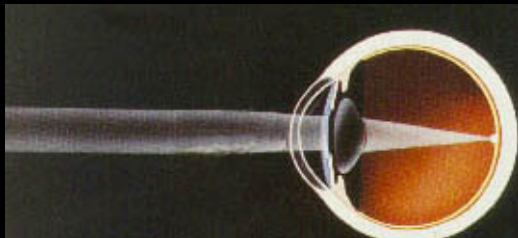
Zone de Vision distincte

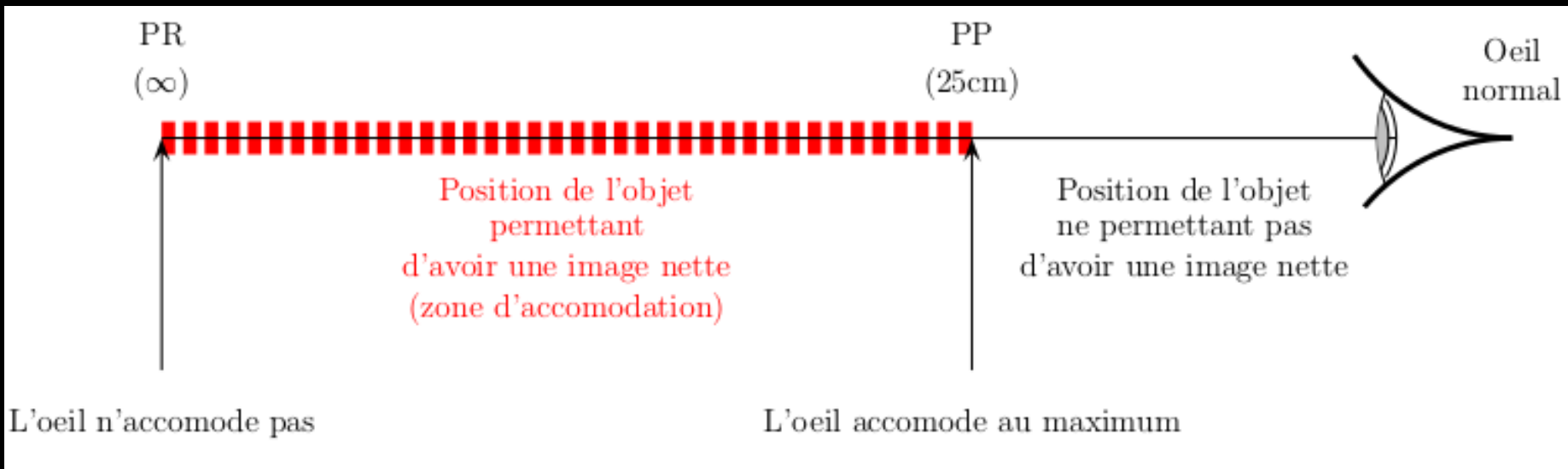


Nous considérons comme **normal un œil** qui, en **l'absence d'accommodation**, donne d'un objet à l'infini une image sur la **rétine**. Le point le plus éloigné qu'il peut voir ou Punctum Remotum PR est à l'infini. L'œil normal est dit **emmétrope**.

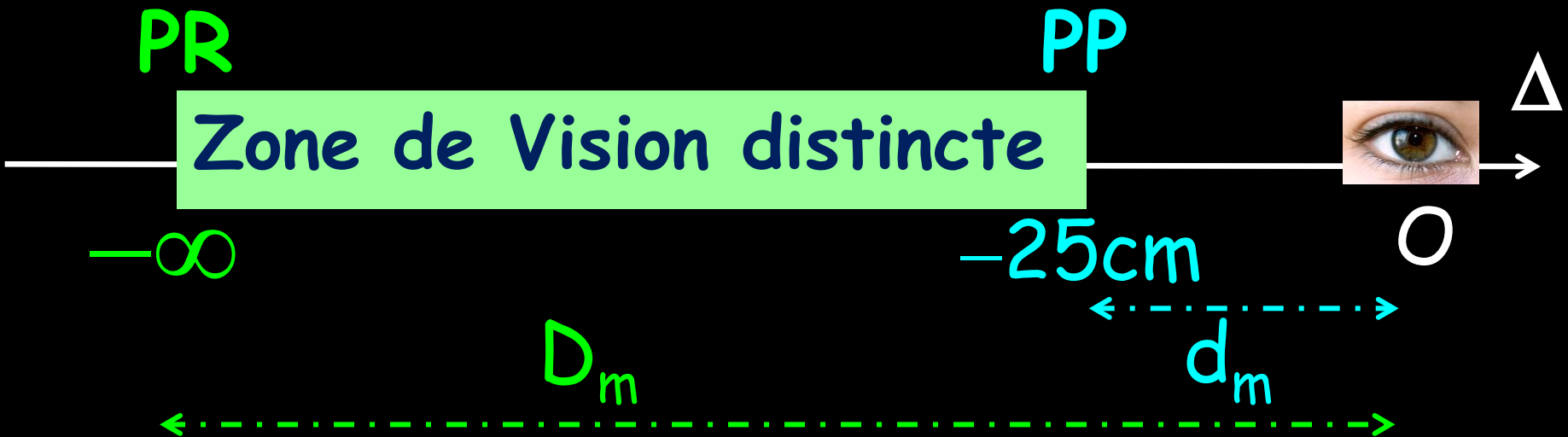
$$D_m = \infty \quad \text{et} \quad d_m = 25\text{cm}$$

∞





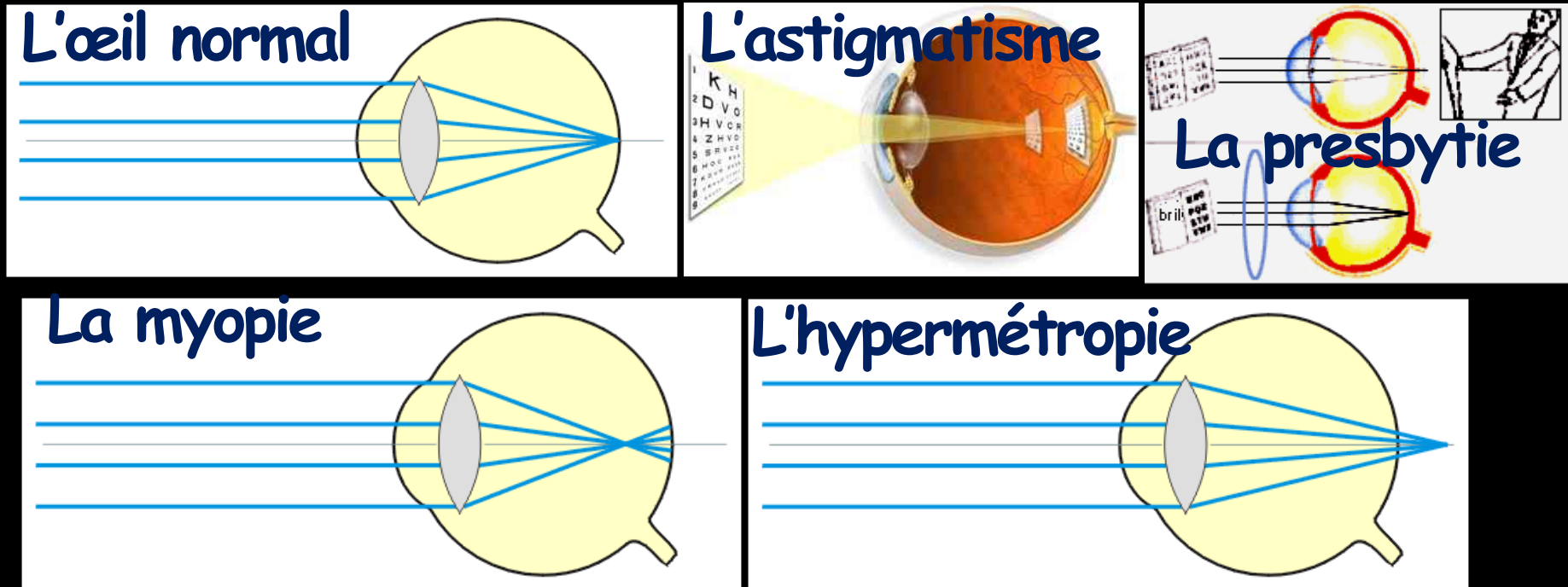
La zone de vision nette pour un œil normal



Si, un œil étant au repos, l'image d'un point à l'infini se forme en avant ou en arrière de la rétine, l'œil est dit anormal ou amétrope.

Les défauts d'accommodation les plus répandus sont la myopie, l'hypermétropie et l'astigmatisme.

la presbytie est due au vieillissement du cristallin.

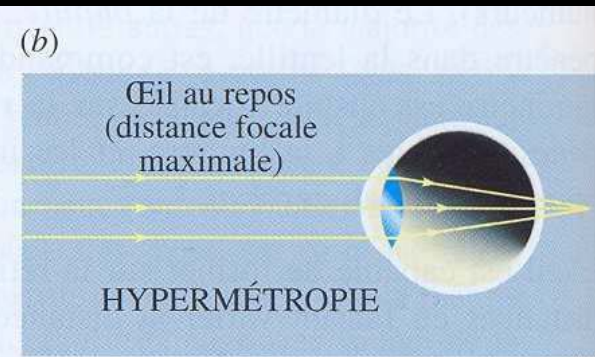
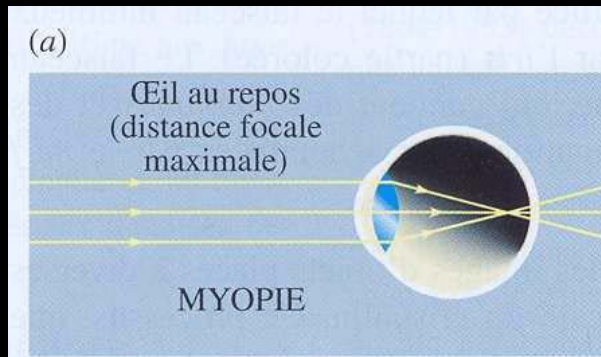
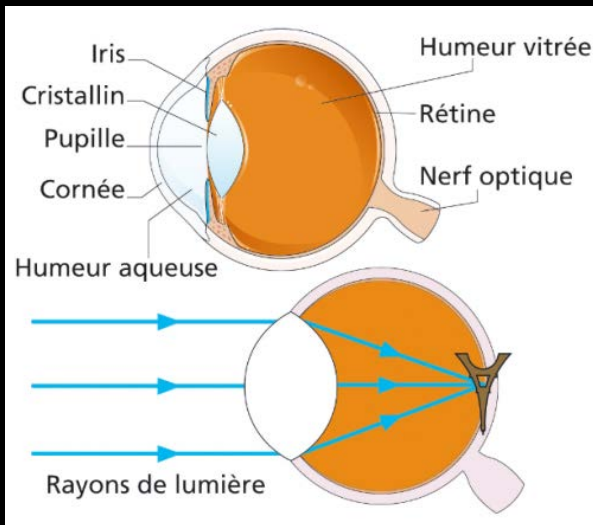
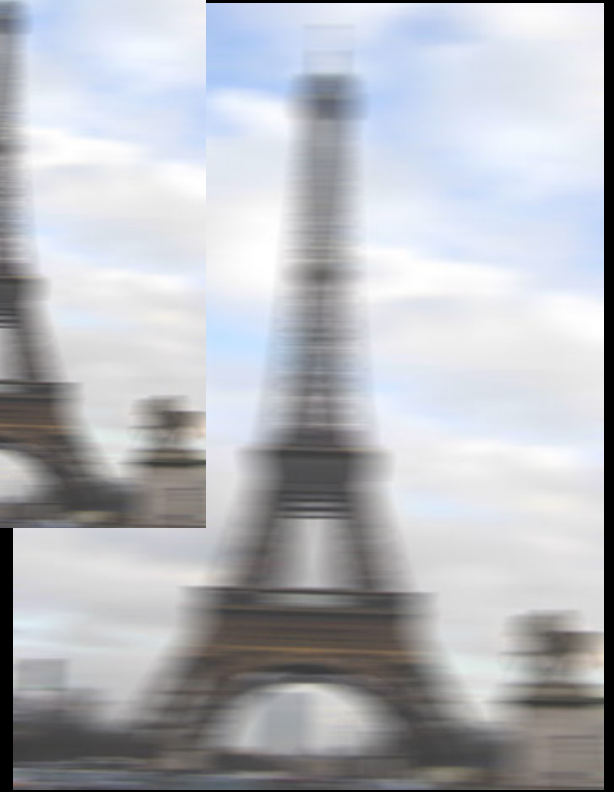
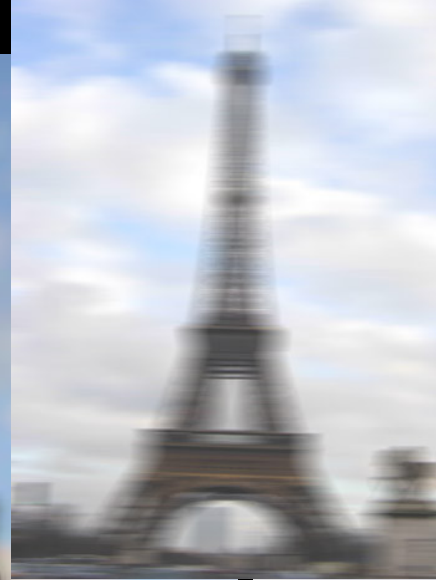
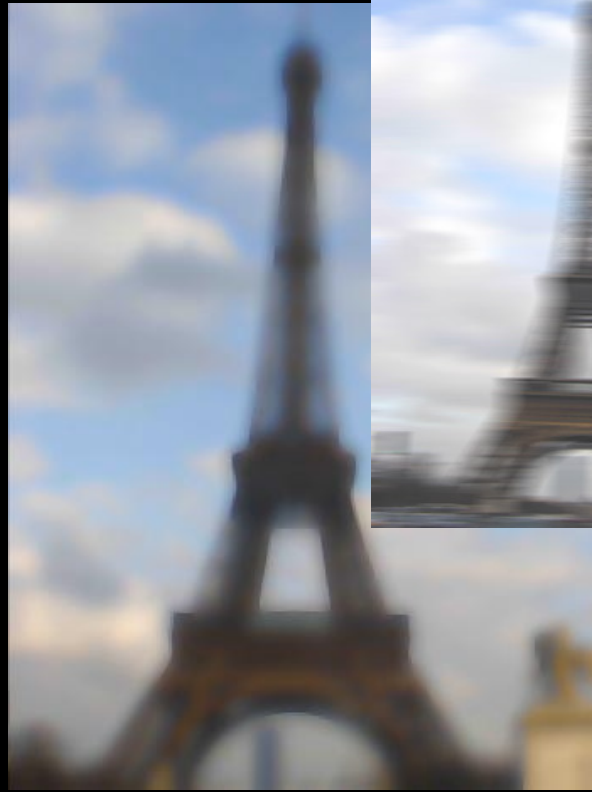


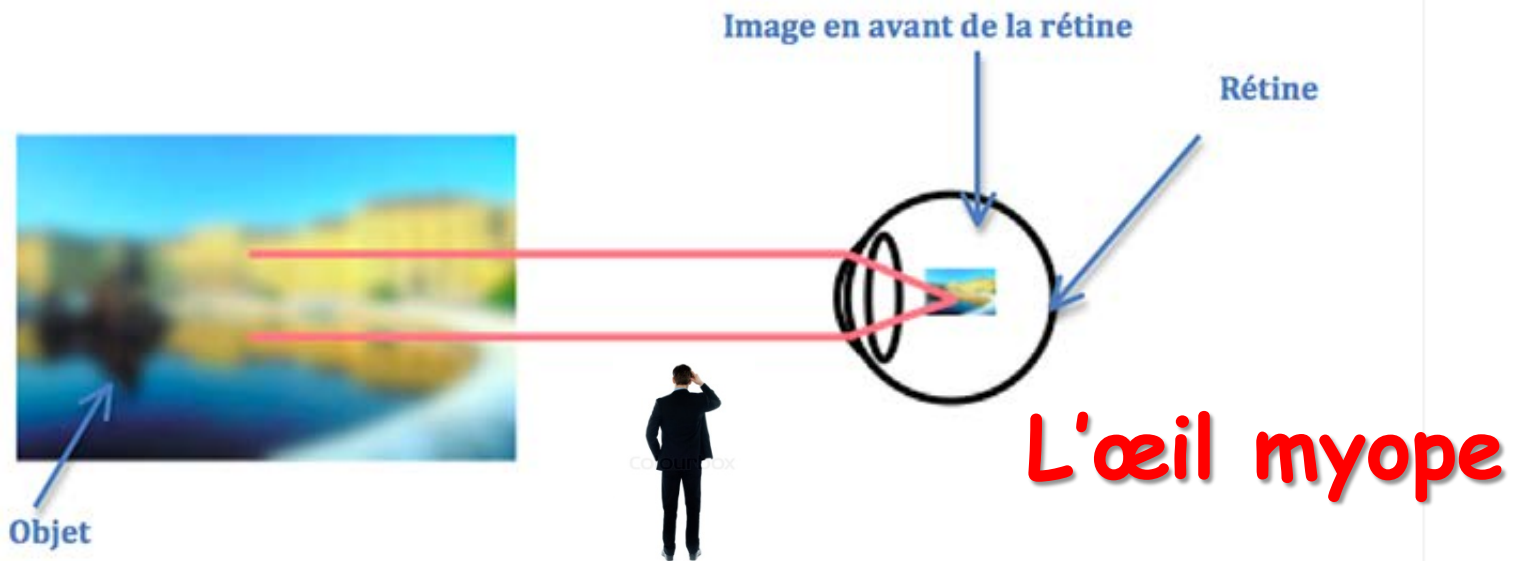
L'œil myope

L'œil **myope**, son **Punctum Remotum** n'est pas à l'infini, **il est très proche**. Sa **zone de vision distincte** est alors très réduite.



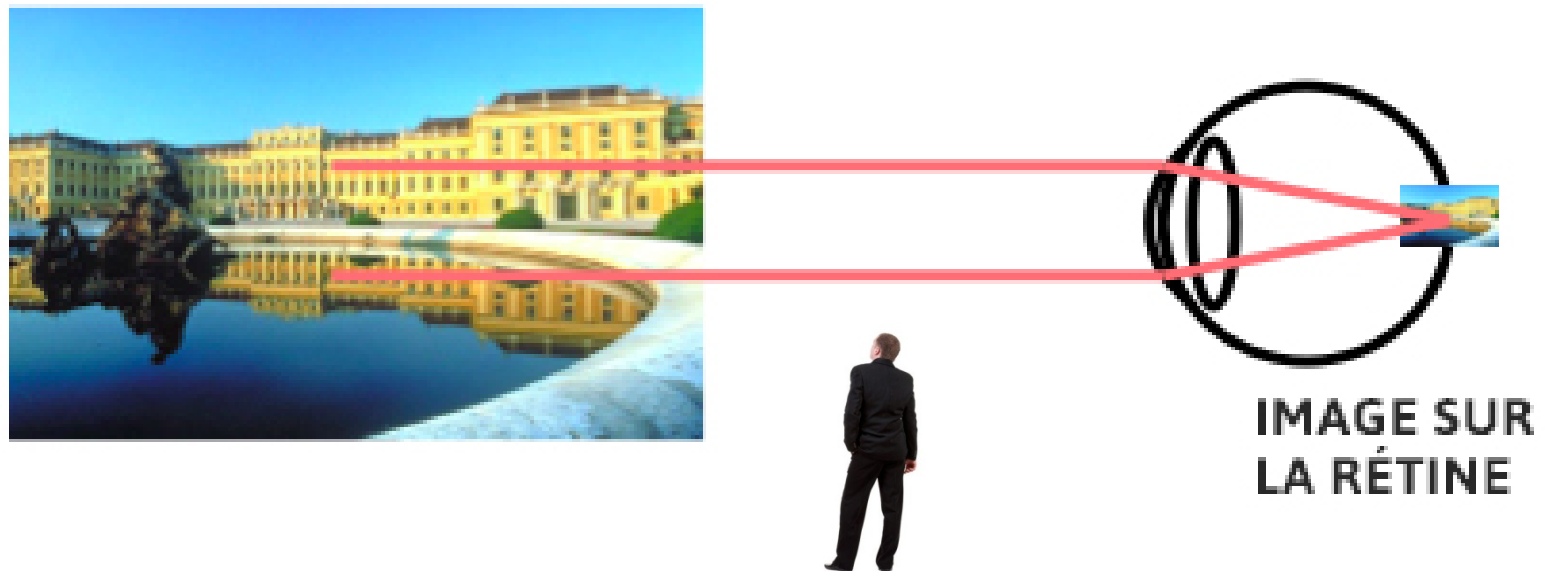
Comment **élargir la zone de vision distincte** de ce **myope** ?



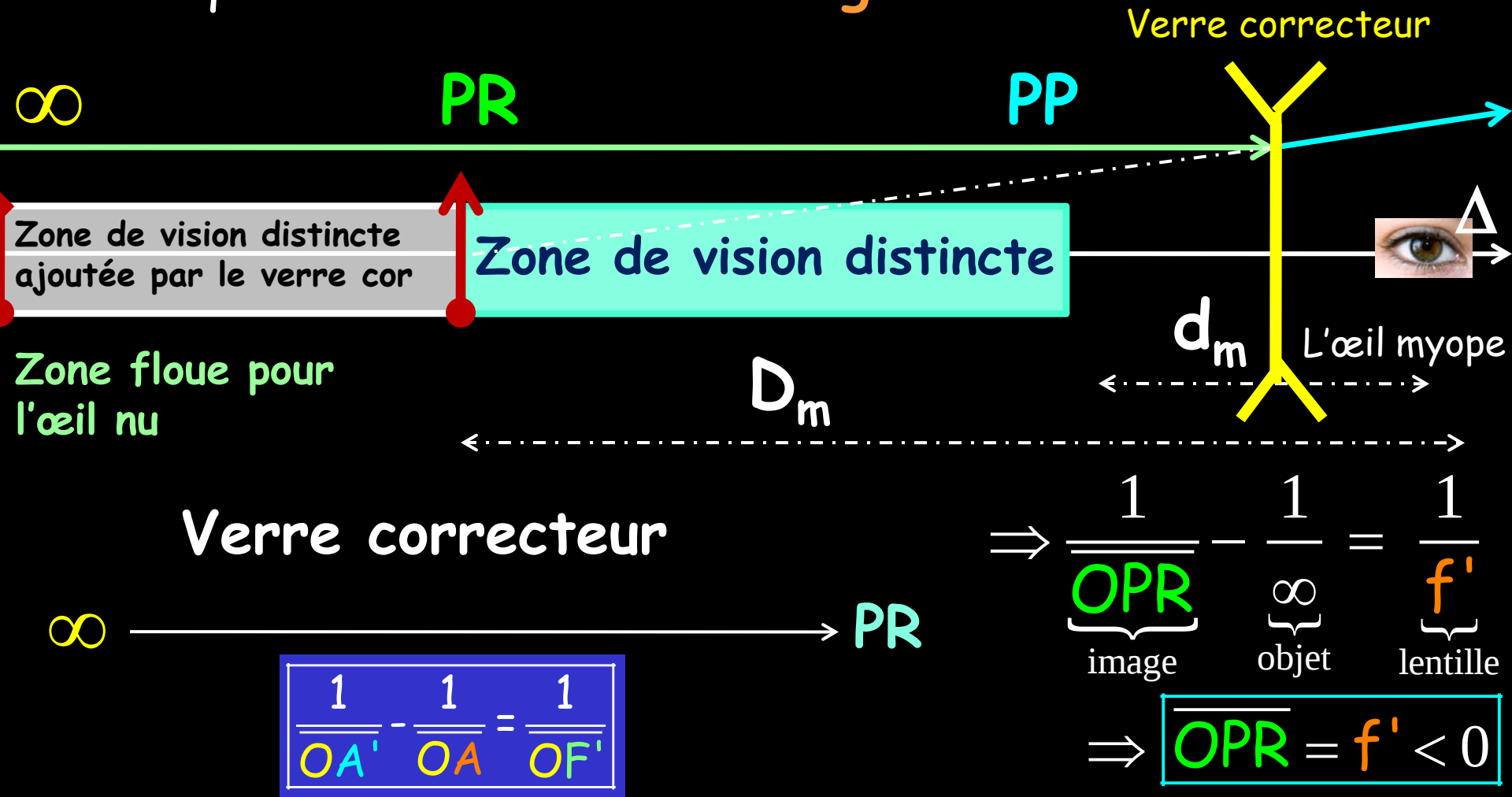


- OBJET OBSERVÉ -

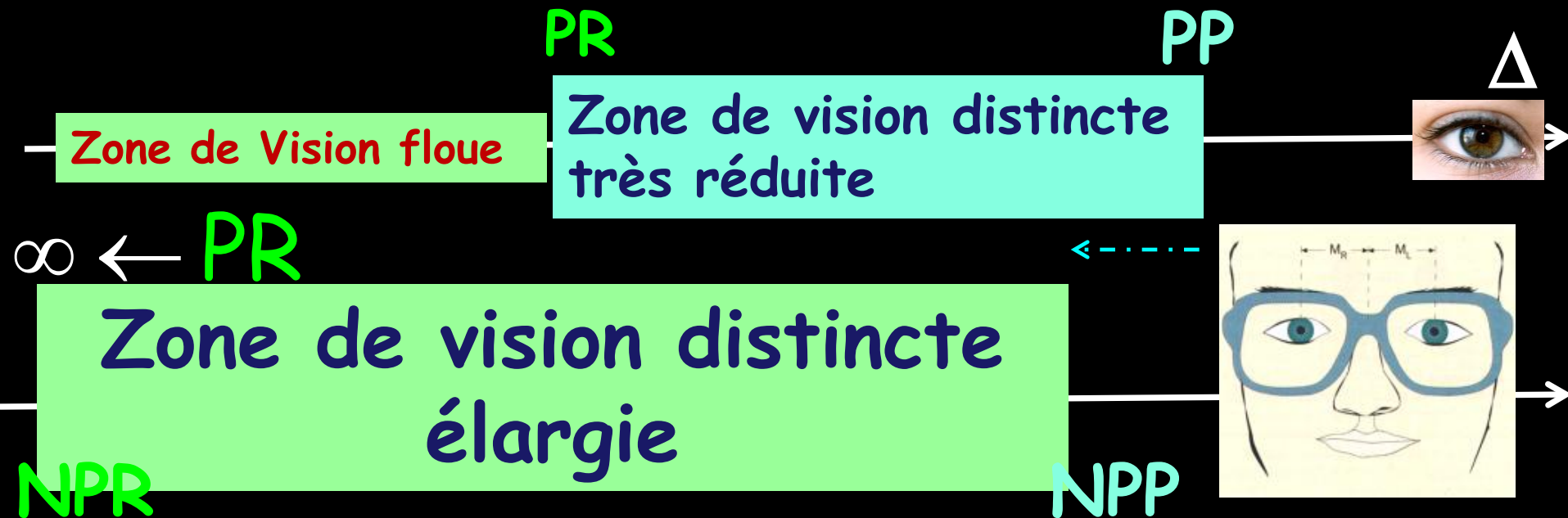
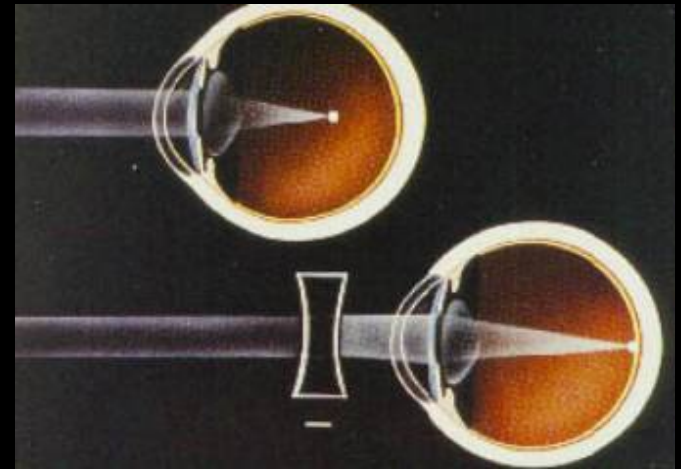
L'œil à vision normale



Pour **augmenter** cette zone de vision distincte de **ce myope**, on utilise un **verre correcteur** dont le foyer principal image **F'** coïncide avec son **PR**, par conséquent le verre est **divergent**.



La myopie se corrige en plaçant devant l'œil une lunette divergente de distance focale le PR de cet œil myope : $f' = PR$
 $PP < 20 \text{ cm}$



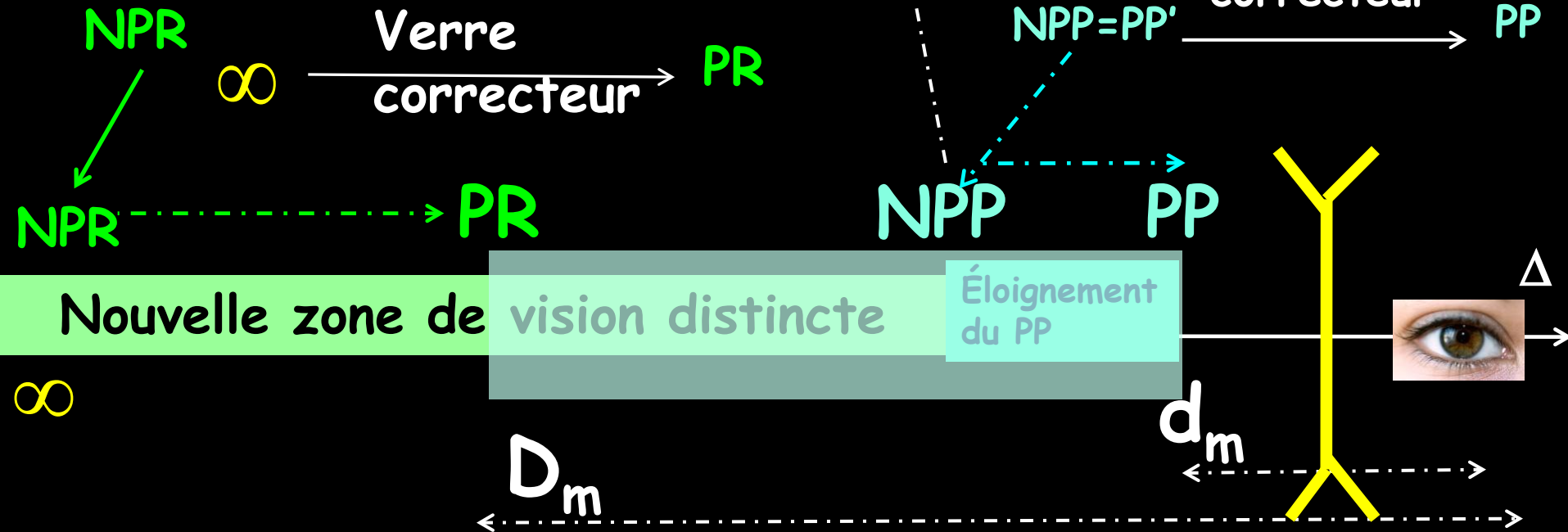
Remarque : Pour observer un objet situé avant le **Ponctum Proximum (PP)** le **myope** a intérêt à retirer ses lunettes : accommodation moindre sans verres correcteurs.

$$\frac{1}{PP} - \frac{1}{PP'} = \frac{1}{f'} = \frac{1}{PR} \Rightarrow$$

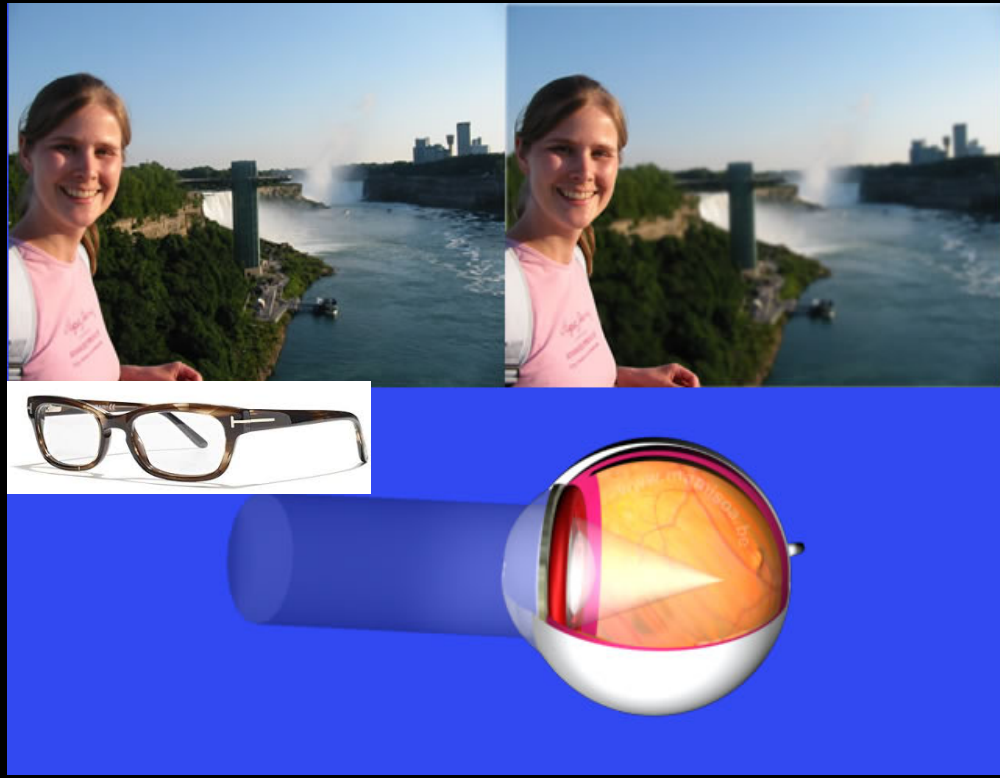
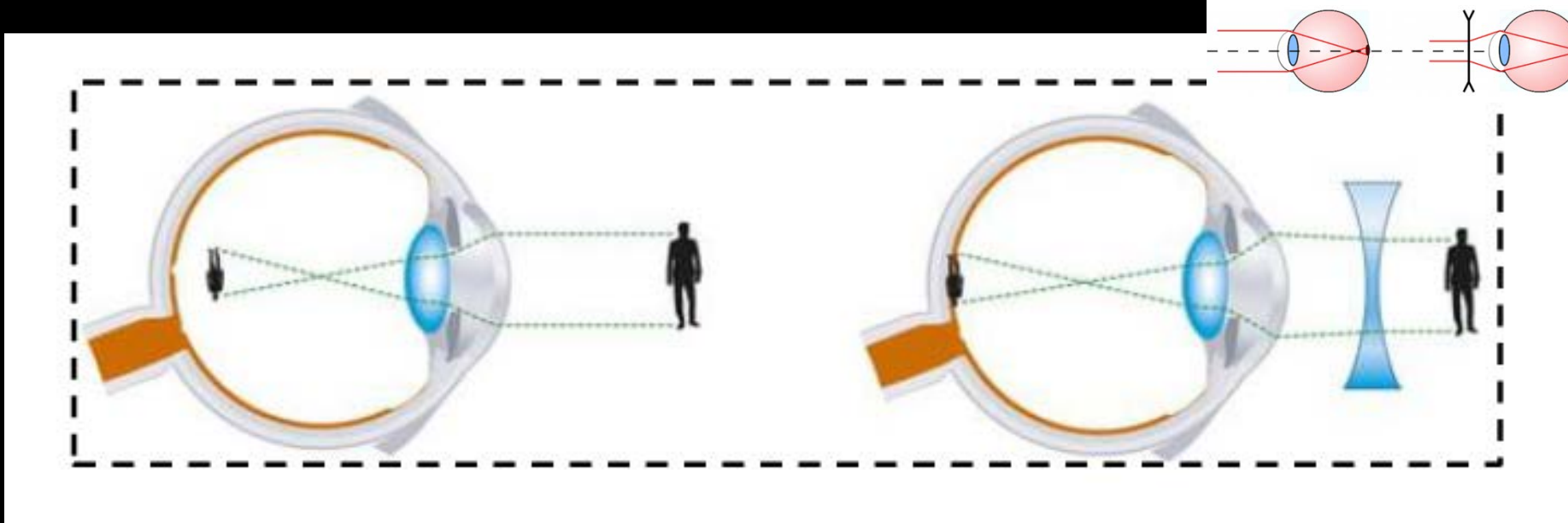
$$PP' = NPP = \frac{PR \cdot PP}{-PP + PR} = \frac{f' \cdot PP}{-PP + f'}$$

Position du nouveau PP

Verre correcteur



$$PP = -25\text{cm} \quad PR = -100\text{cm} \Rightarrow NPP = -33\text{cm} \quad NPR = \infty$$



$$\frac{1}{PR} - \frac{1}{PP} = \frac{1}{NPR} - \frac{1}{NPP} = A$$



L'**amplitude dioptrique** **A** mesure la vergence du verre qui donnerait du **PP** une image située au **PR**.

Il y a conservation de l'**amplitude dioptrique** pour un œil auquel on adjoint un verre de **vergence V**.

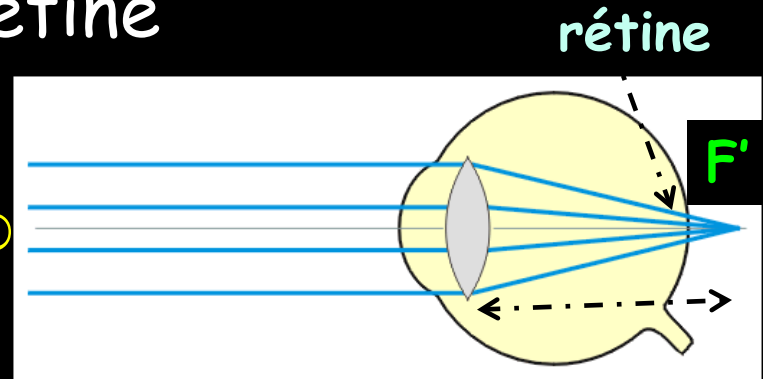
Le **NPP** et le **NPR** de l'œil corrigé sont les points admettant le **PP** et le **PR** de l'œil nu, avec un défaut, comme **conjugués dans le verre**.

NPR ∞ $\xrightarrow{\text{Verre correcteur}}$ **PR**

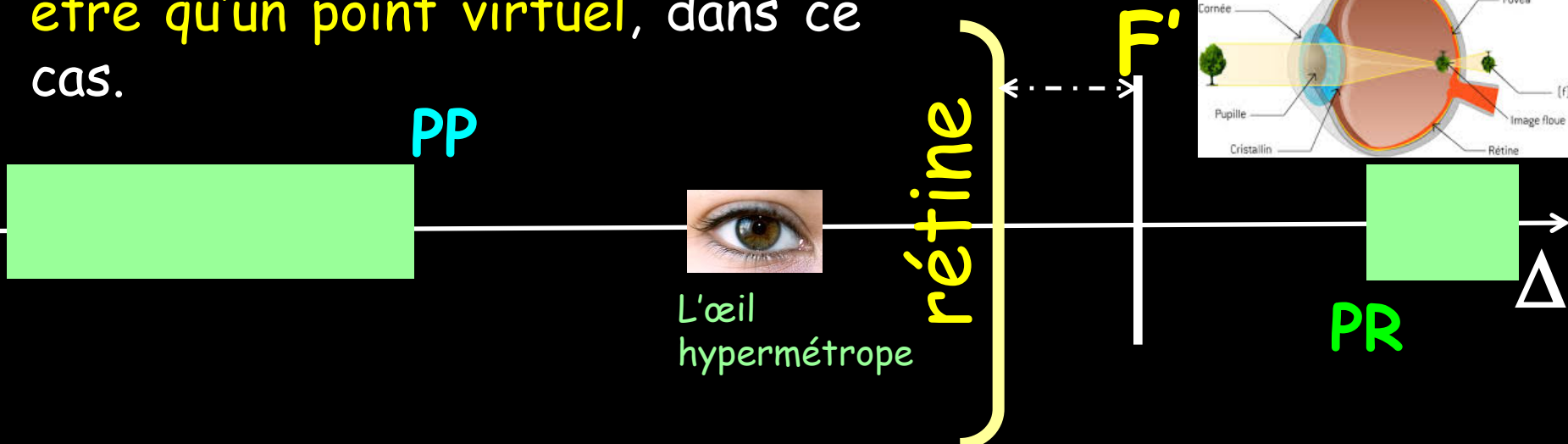
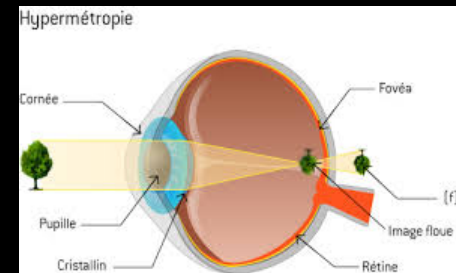
NPP=PP' $\xrightarrow{\text{Verre correcteur}}$ **PP**

L'œil **hypermétrope** est trop court pour sa convergence, c'est-à-dire il n'est pas assez convergent. **F'** est l'image d'un point situé à l'infini est alors placée derrière la rétine

Le **foyer image F'** de cet œil **hypermétrope** au repos, est en arrière de la rétine et comme le conjugué du **PR** doit être sur la rétine de l'œil non accommodé, donc en avant de **F'**, **PR ne peut être qu'un point virtuel**, dans ce cas.



L'œil **hypermétrope**



OEIL HYPERMETROPE

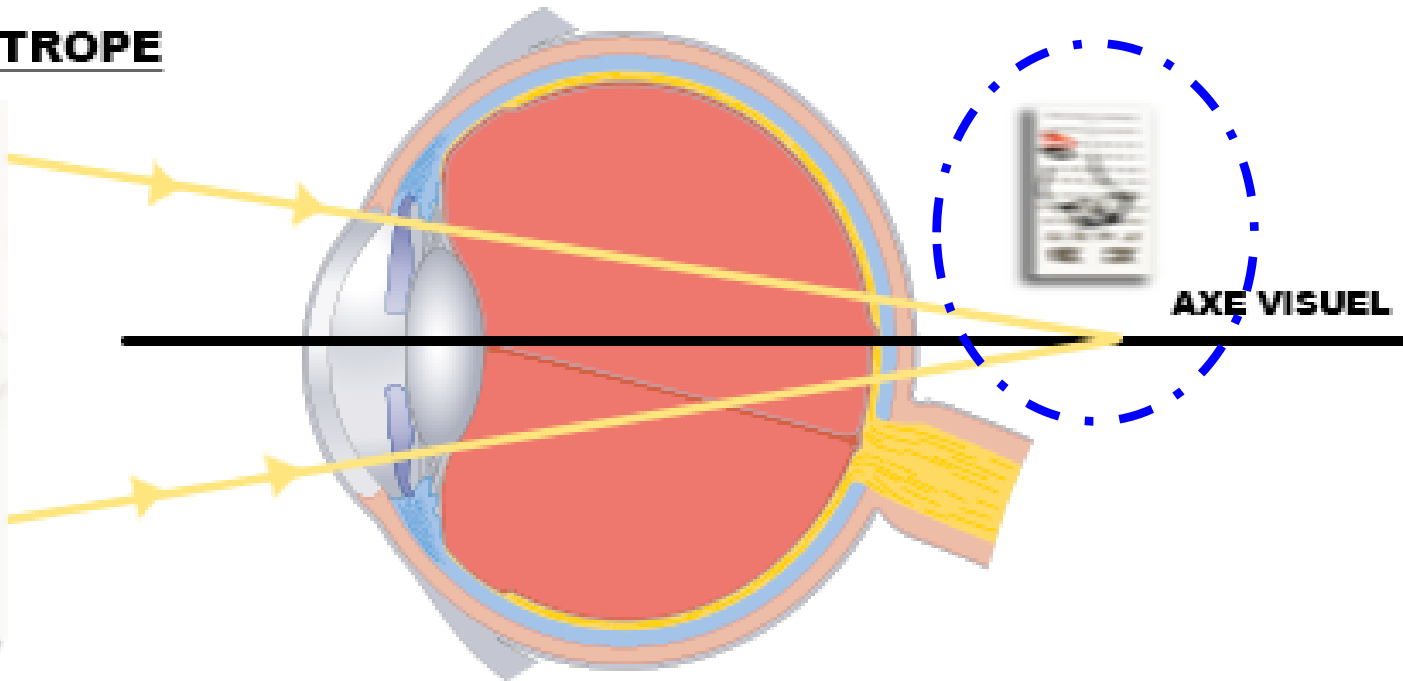
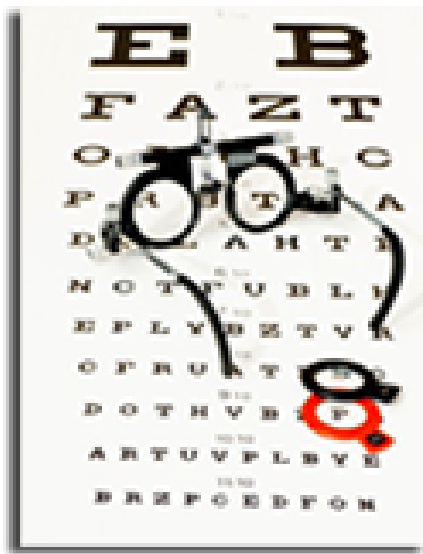


IMAGE SE FORMANT TROP APRES LA RETINE

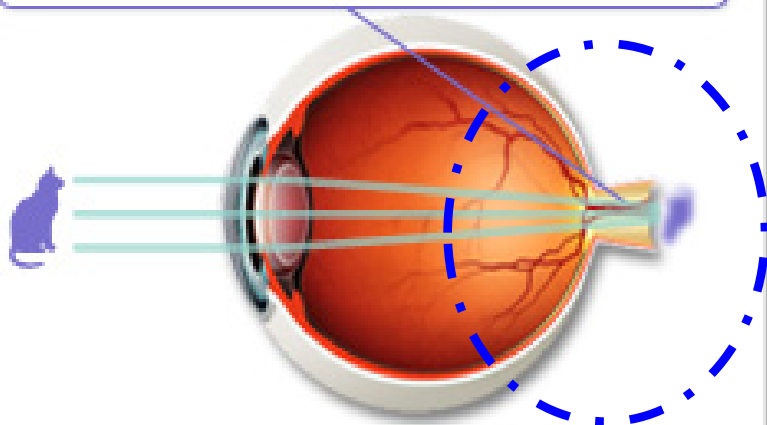
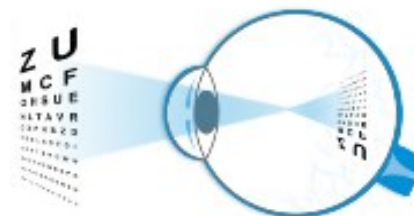
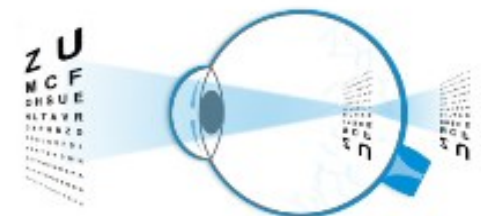


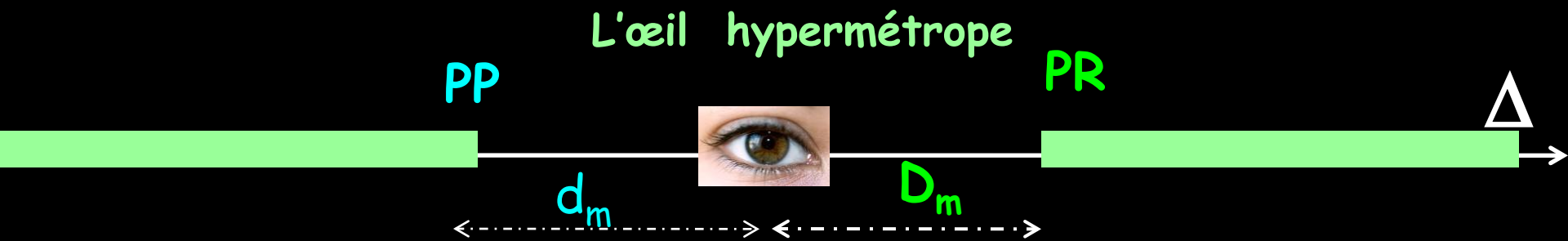
Image floue vue par un hypermétrope

OEIL NORMAL



OEIL HYPERMÉTROPE





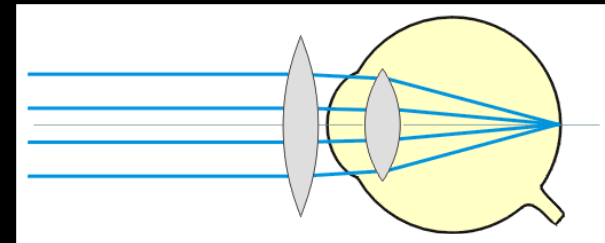
Il faut accommoder pour voir les **objets virtuels** situés en arrière de **PR** et les points réels situés en avant du **PP**, lequel est plus loin que dans le cas de l'œil normal. Sa distance minimale d_m peut être égal à 50 cm ou plus. **L'hypermétropie** se corrige en plaçant devant l'œil une **lunette convergente**.

$$\overline{OPR} = \overline{OF'} = f' > 0$$

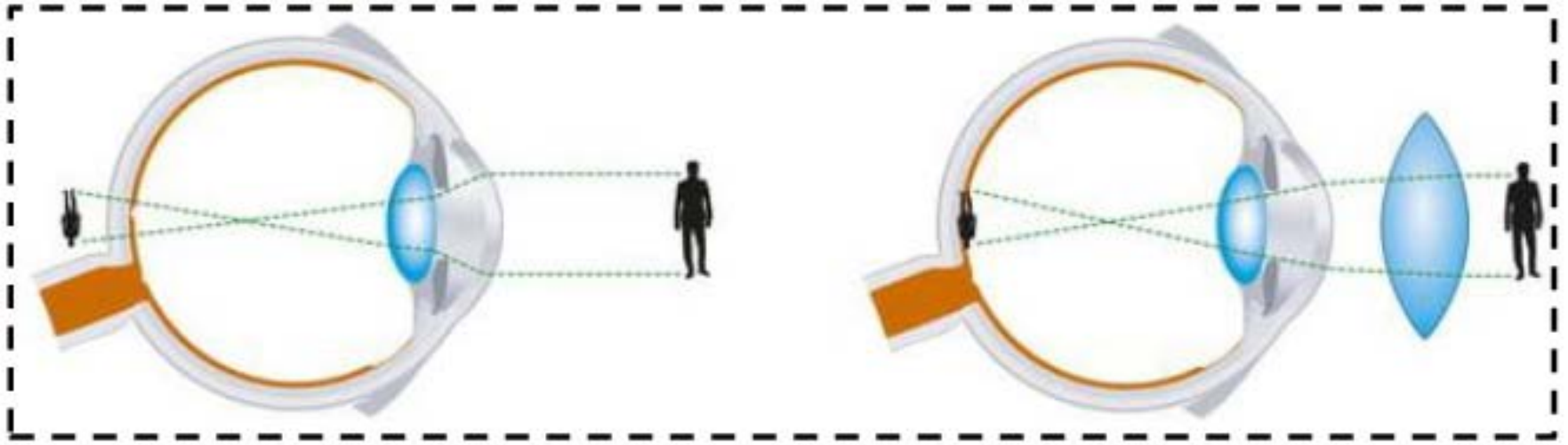
Verre correcteur

∞ —————→ **PR**

PP —————→ **PP' = NPP**



$$\frac{1}{PR} - \frac{1}{\infty} = \frac{1}{f'}$$

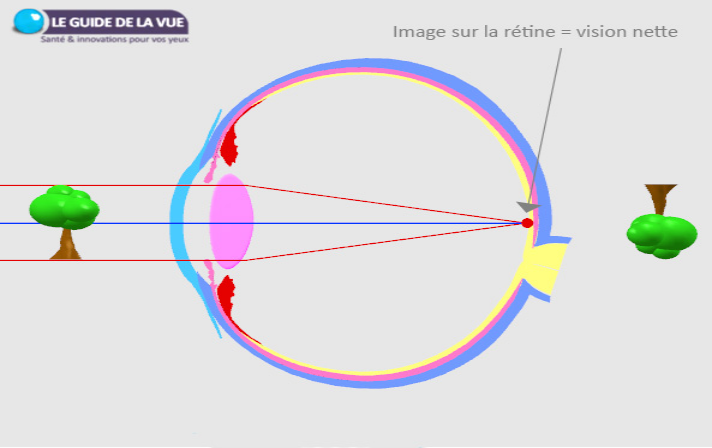


Défauts de vision

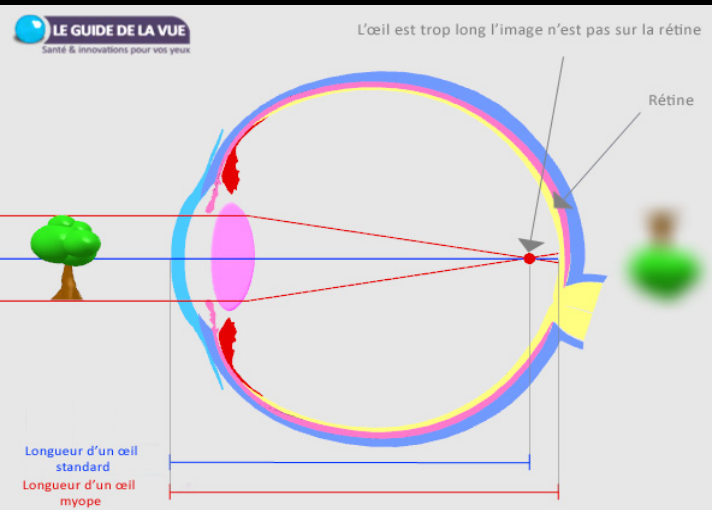
La myopie

L'hypermétropie

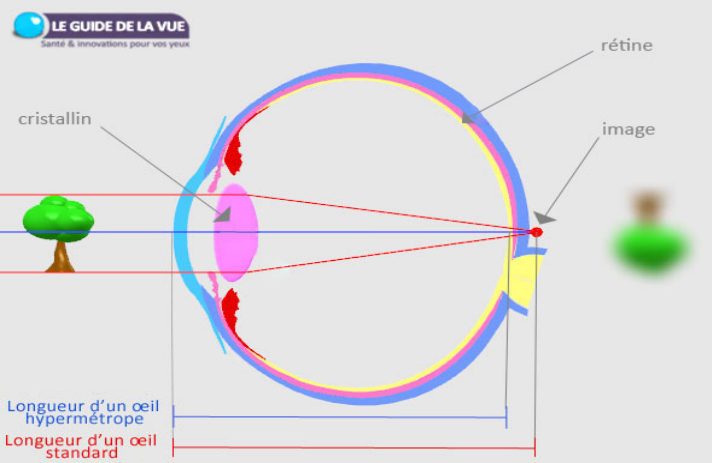




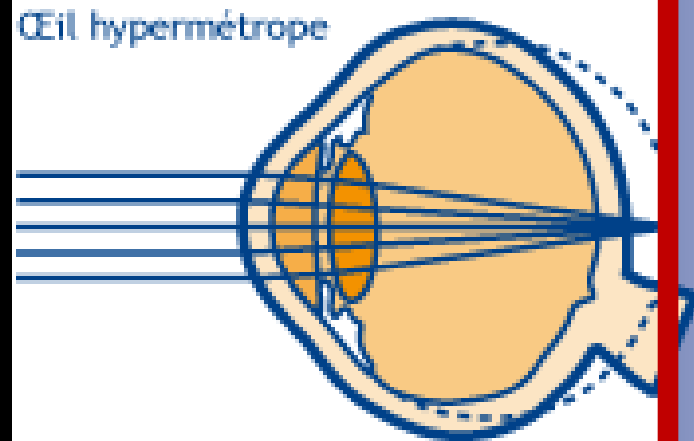
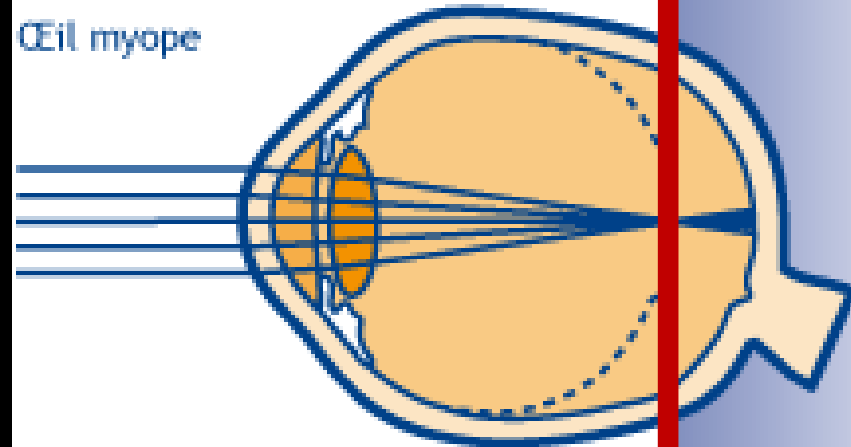
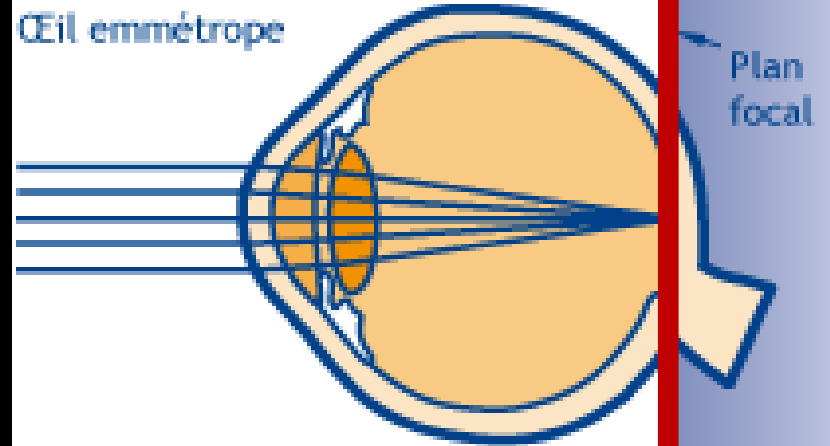
l'œil
normal



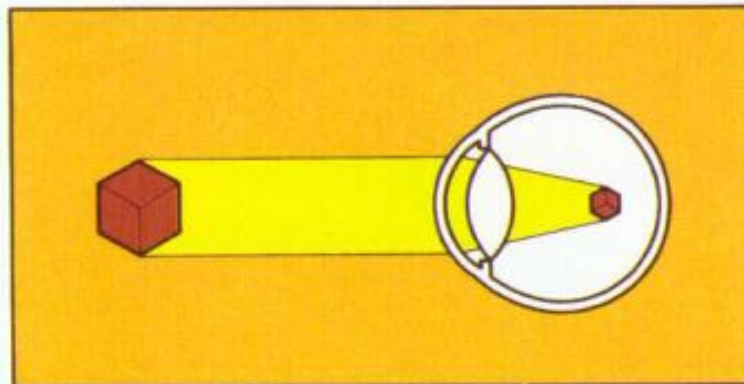
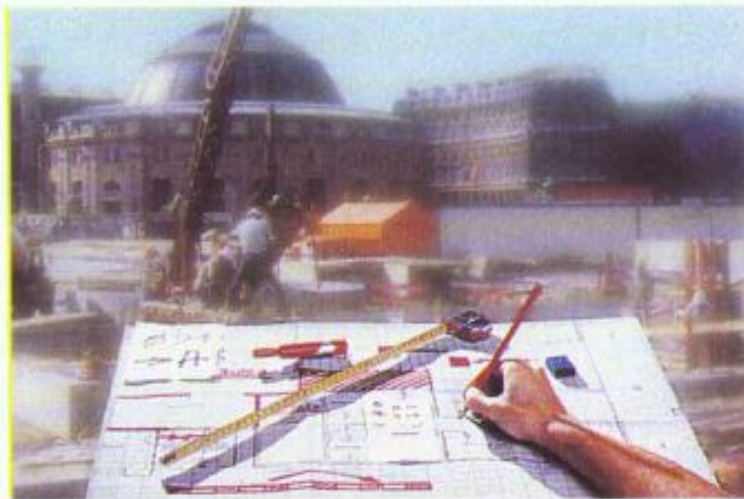
L'œil
myope



L'œil
hyperm
étrope

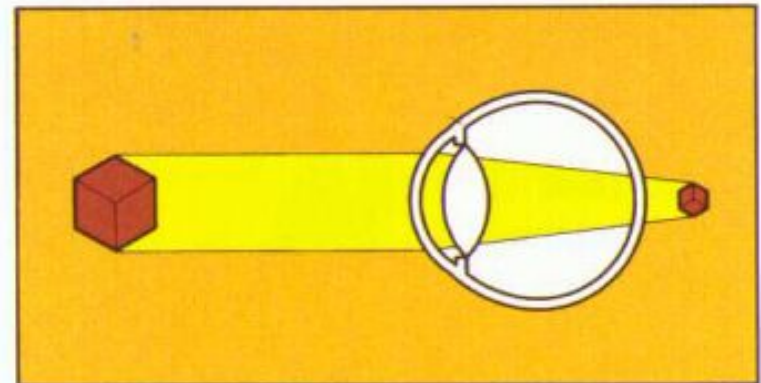


— La Myopie —



On voit mal de loin, mais bien de près, de très près. Un exemple : les enfants qui écrivent le nez collé à leur cahier. Leurs yeux ne peuvent pas faire la mise au point sur les objets au-delà de quelques centimètres, car la distance entre la cornée et la rétine est trop importante : l'œil est "trop long". L'image se forme donc en avant de la rétine.

- L'Hypermétropie -



L'hypermétrope voit bien de loin, moins bien de près. L'œil n'est pas assez puissant : l'image se forme en arrière de la rétine. Quand ce défaut est important, on s'en aperçoit assez tôt, car il s'accompagne souvent d'un strabisme.

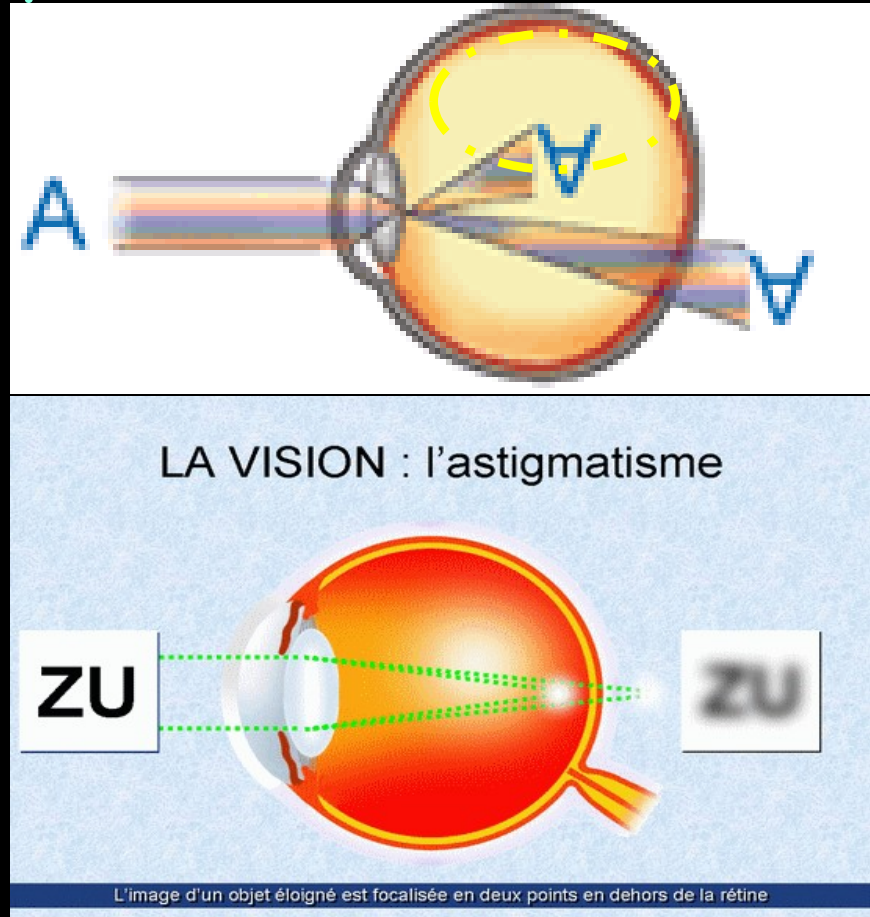
Myope



Hypermétrope



Astigmatisme : Il y a **astigmatisme** de l'œil lorsque celui-ci ne possède pas la symétrie de révolution. On corrige ce défaut à l'aide de verres non sphériques.



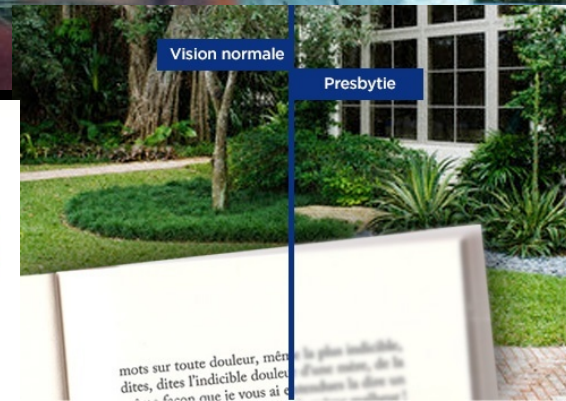
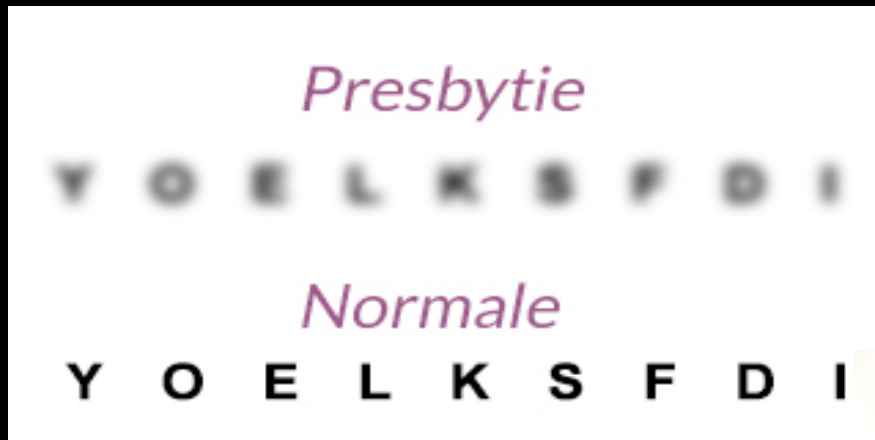
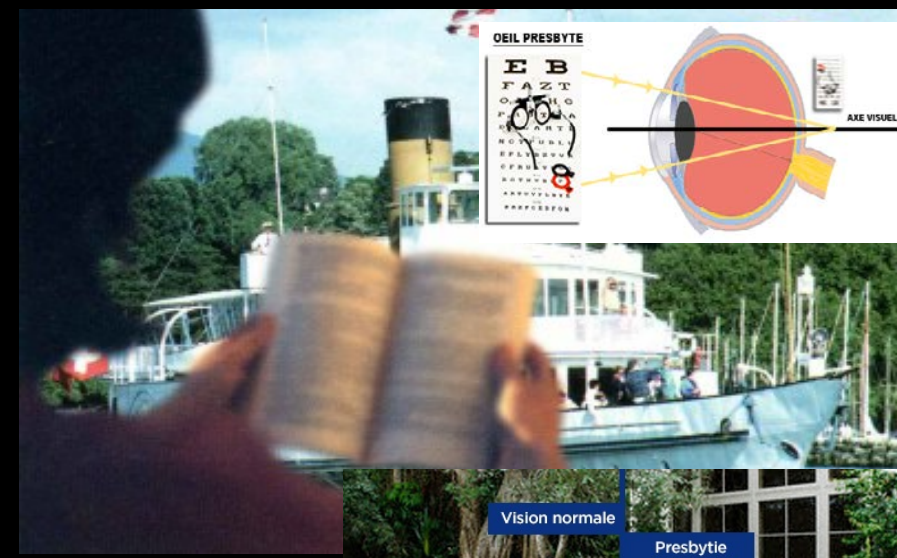
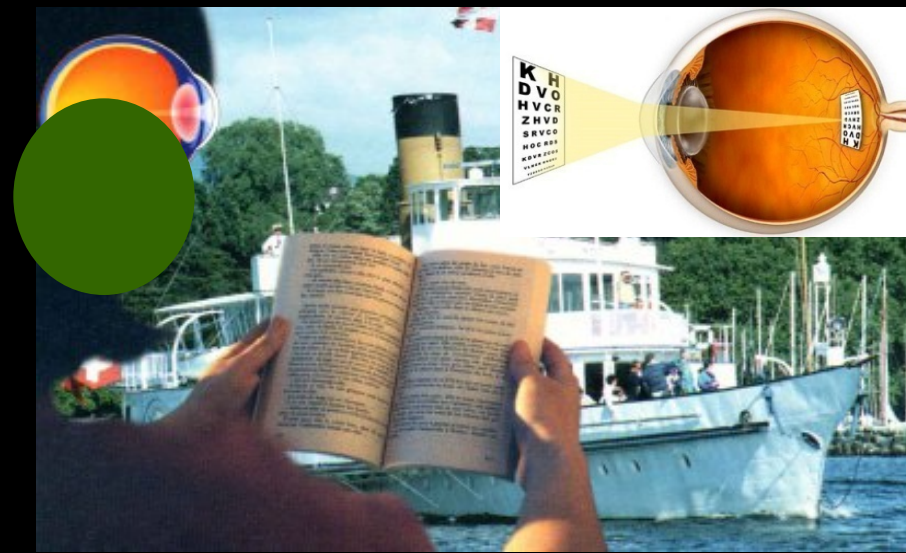


Vision normale

Astigmatisme

mots sur toute douleur, même
dites, dites l'indicible douleur
face que je vous ai e

En vieillissant naturellement, les fibres élastiques perdent de leur élasticité, le **cristallin** ne peut donc plus changer de courbure avec la même tonicité, la mise au point devient plus difficile, c'est ainsi que la vision de près se trouble : c'est **la presbytie**.



Presbytie : La faculté d'accommodation, liée à un effort musculaire, diminue avec l'âge : le **PP** s'éloigne progressivement de l'œil, le **PR** restant à peu près fixe.

L'**amplitude dioptrique A** diminue et, pour un **œil emmétrope**, passe d'une dizaine de dioptries, à 20 ans, à 1 dioptrie vers 60 ans. On dit que l'œil devient **presbyte**.

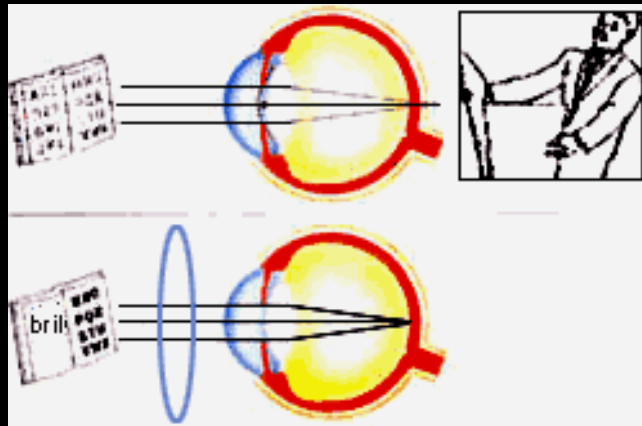
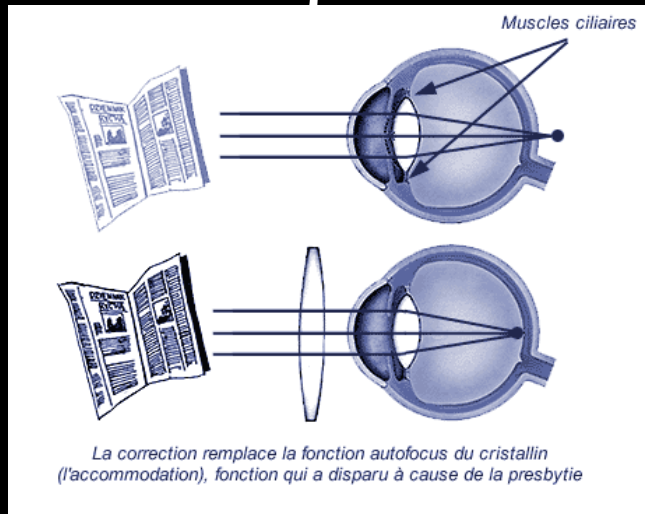
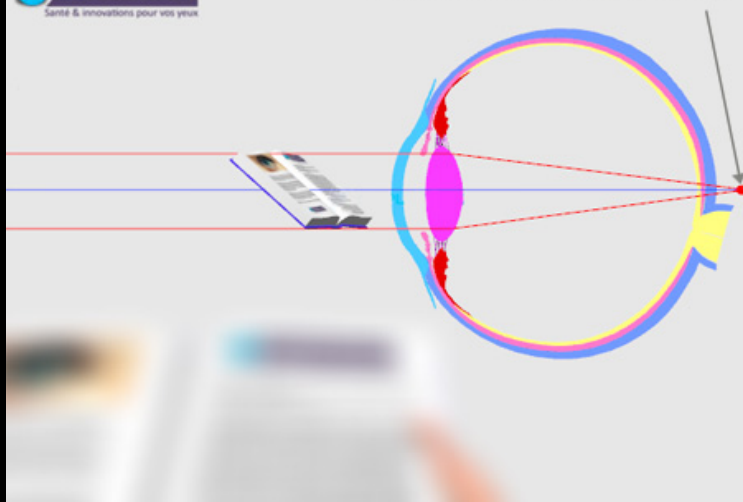
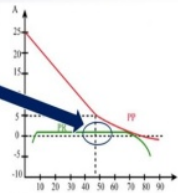


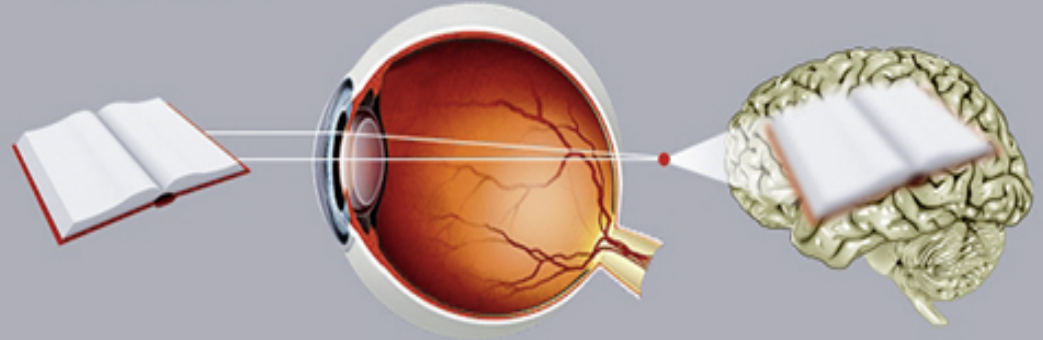
Image derrière la rétine = vision floue



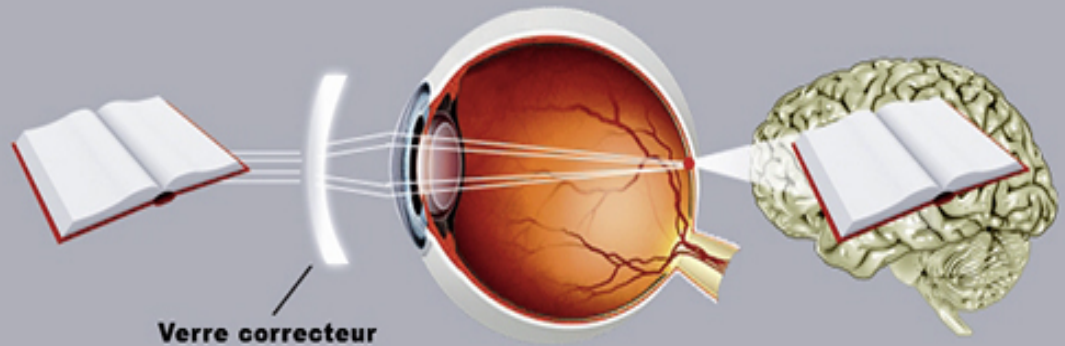
Zone d'éligibilité: 45-57 ans / 0.25 D à 2.5 D



Presbytie



Presbytie corrigée



$$\frac{1}{PR} - \frac{1}{PP} = \frac{1}{NPR} - \frac{1}{NPP} = A$$

PR

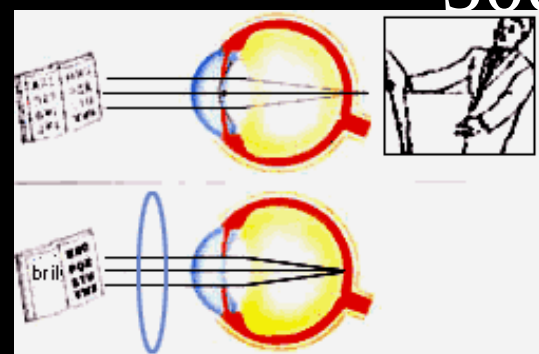
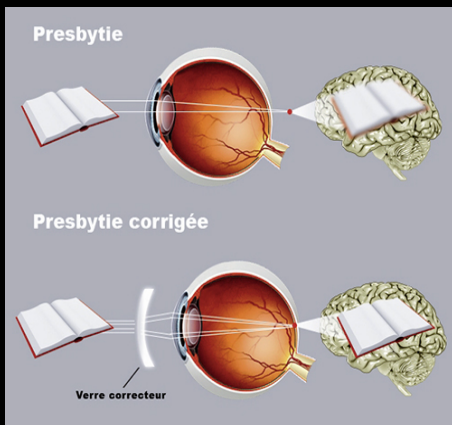
PP

NPP



-50cm

-25cm



$\mathcal{L}(0, f')$

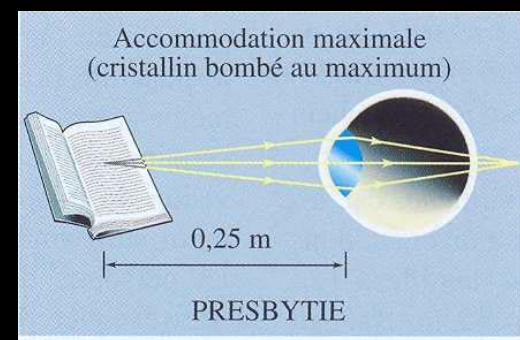


NPP = -25cm

PP

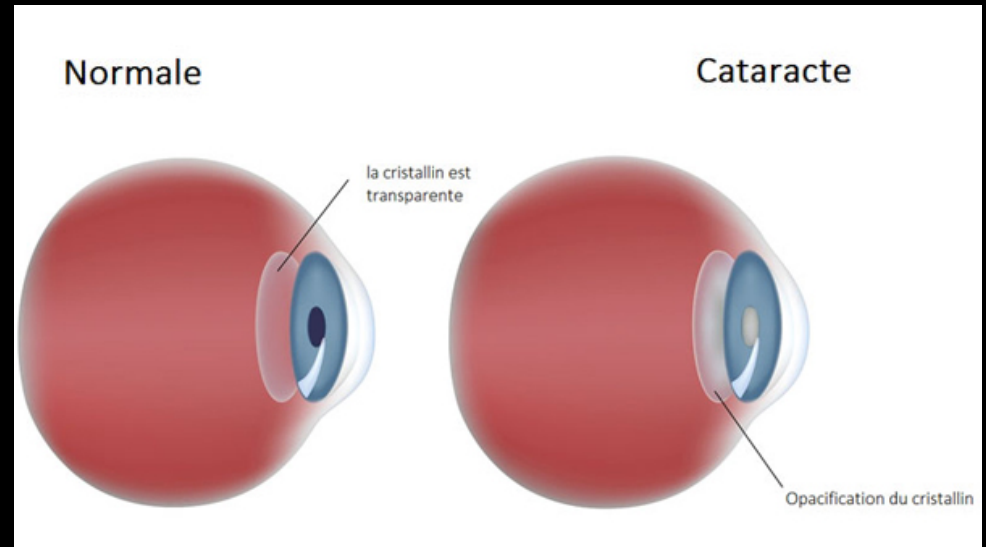
$$\frac{1}{PP} - \frac{1}{NPP} = \frac{1}{f'}$$

$$f' = \frac{(PP) \cdot (NPP)}{PP - NPP} = \frac{(-25) \cdot (-50)}{-25 + 50} = +50cm$$

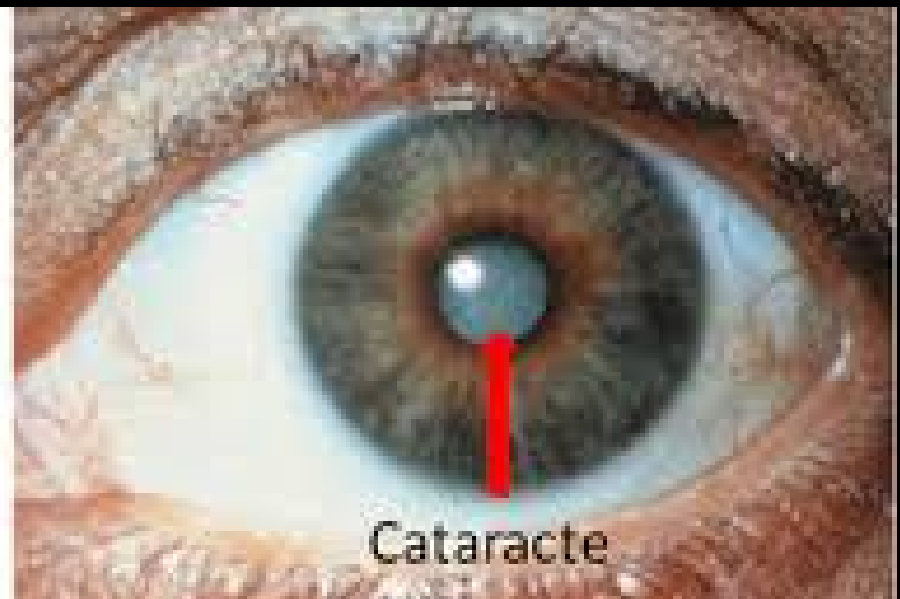
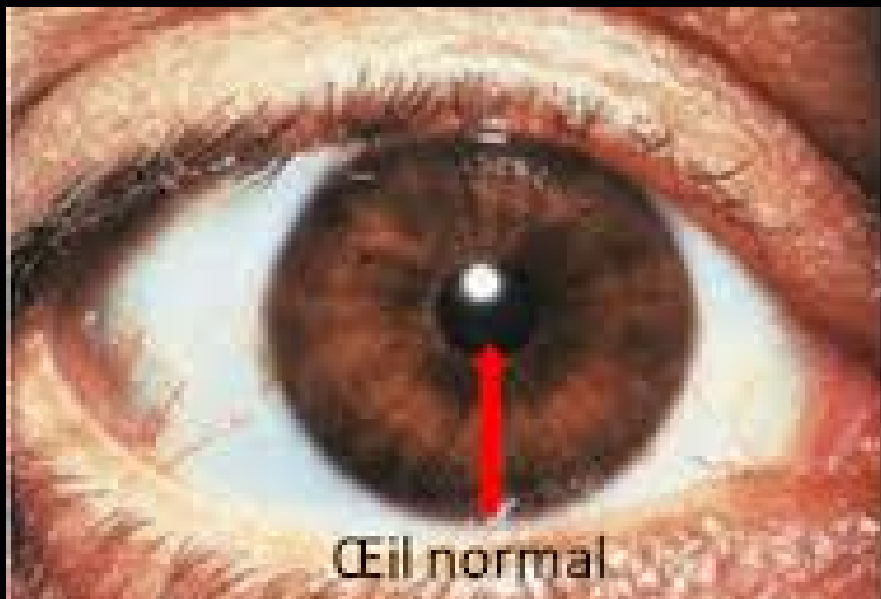


La cataracte est un épaissement des tissus du cristallin entraînant d'abord **une vision trouble**, puis peu à peu **la cécité**.

On est alors conduit à enlever le **cristallin**, ce qui diminue la convergence de l'œil d'une douzaine de dioptries.



On atténue ces diminutions physiques par l'emploi des **verres fortement convergents** ou de **verres de contact**.



Vision normale



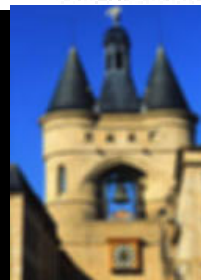
VISION NORMALE



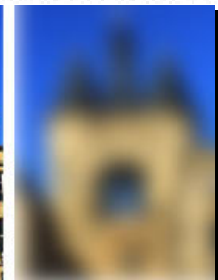
EMBOUILLEMENT DÙ À LA CATARACTE



Vision avec cataracte



Cataracte



Myopie forte



film

Merci de votre
attention

A suivre.....

fin