

PARTIE A : DE L'OEIL AU CERVEAU

Chapitre 1 : l'oeil

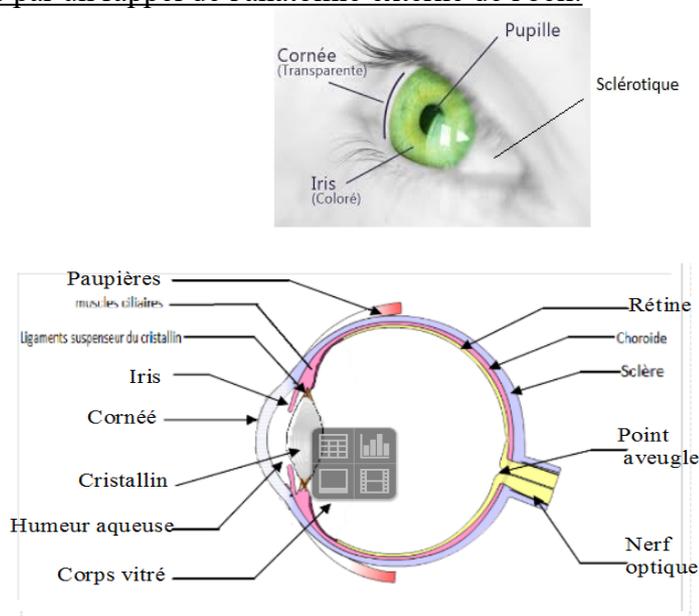
L'oeil est un organe complexe qui nous permet de visualiser notre environnement à partir du moment où il reçoit de la lumière.

Qu1 : Quel est le trajet de la lumière dans l'oeil ?

I. L'oeil et la formation de l'image.

TP1 : Le trajet de la lumière à travers l'oeil.

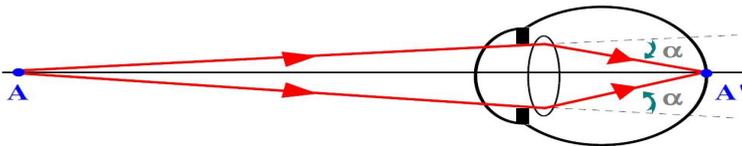
Commencer par un rappel de l'anatomie externe de l'oeil.



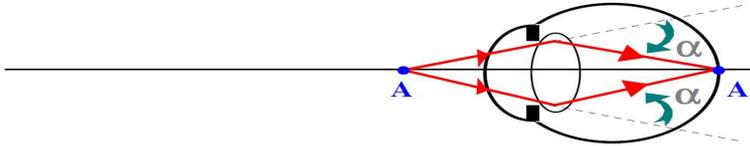
L'oeil vu en coupe sagittale

Bilan : La lumière traverse les différentes structures transparentes de l'oeil et finit son trajet dans la rétine.

Le cristallin assure la fonction de « mise au point » en se déformant et en devenant ainsi plus ou moins convergent, permettant de former une image nette sur la rétine. Il est constitué de cellules qui renouvellent en permanence contenu afin de maintenir sa transparence, qui, avec l'âge peut s'altérer (de même pour sa souplesse)



La vision d'un **objet lointain** : le cristallin est au repos.



La vision d'un **objet proche** : le cristallin se déforme.

Accommodation du cristallin

Activité 1 : Défauts de la vision liés au cristallin.

Bilan : Avec l'âge, le cristallin peut perdre de sa souplesse et de sa transparence, il existe aussi des anomalies de la forme du cristallin qui sont à l'origine de défauts de vision (ex : myopie, hypermétropie, presbytie)

Cristallin : Milieu transparent de l'oeil qui réfracte la lumière et la focalise sur la rétine.

Qu 2 : Le trajet de la lumière s'arrête dans la rétine. Quel est le rôle de la rétine dans la vision ?

II. La rétine et ses photorécepteurs.

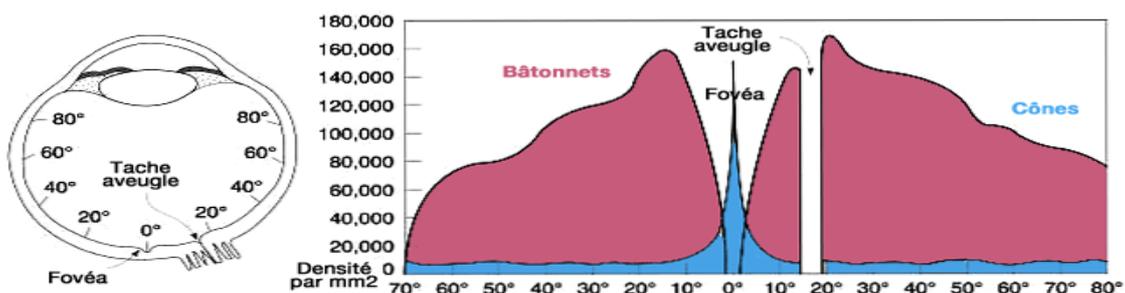
TP2 : La rétine : une mosaïque de photorécepteurs.

Bilan : La rétine est une membrane interne de l'oeil dont la structure est complexe. Elle contient des photorécepteurs : les cônes et les bâtonnets qui envoient un message nerveux électrique jusqu'au cerveau lorsqu'ils sont stimulés par un rayon lumineux.

Rétine : membrane tapissant le fond de l'oeil. Elle reçoit la lumière et produit un message nerveux.

Photorécepteurs rétiniens : Cellules de la rétines sensibles à la lumière (ce sont les cônes et les bâtonnets) grâce a des pigments (opsine ou rhodopsine)

Faire l'expérience du point aveugle !



Qu 3 : Comment l'homme peut-il avoir une vision aussi performante avec seulement deux types de photorécepteurs ?

Activité 2: Rôles des cônes et des bâtonnets.

Documents 4 page 296 Belin. Exploiter ces documents afin d'expliquer comment l'Homme perçoit les différentes couleurs.

PREVOIR PETITE ACTIVITE DALTONISME

Bilan : L'Homme a 3 types de cônes sensibles aux fortes intensités lumineuses. Ils possèdent chacun un type de pigment différent :

- soit l'opsine S permettant aux cônes S d'être sensibles aux lumières bleues

- SoitMVertes

- SoitLRouges

Les cônes permettent une vision trichromatique de jour et une bonne acuité visuelle.

Lorsque l'éclairement est faible, seuls les bâtonnets sont stimulés et les couleurs perçues sont dans les nuances de gris uniquement et l'acuité visuelle est faible.

Une anomalie d'un des pigments d'opsine provoque alors un défaut de la vision des couleurs.

Cône : photorécepteur sensible aux couleurs et aux fortes intensités lumineuses.

Bâtonnet : photorecepteur sensible à l'intensité lumineuse (stimulé par un faible éclairement)

Tous les êtres vivants n'ont pas une vision trichromatique. Par exemple, les chats sont dichromates (ils n'ont pas d'opsine L rouge)

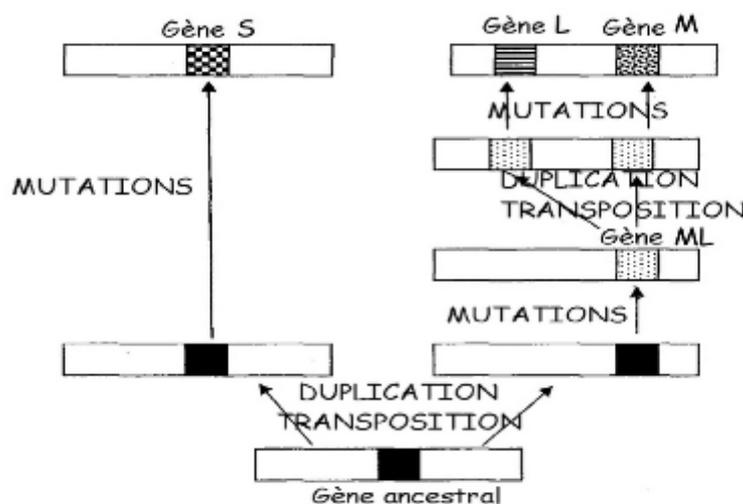
Tous comme le chat, l'homme est un vertébré mais il appartient aussi au groupe des primates.

Qu 4 : Les représentants de ce groupe ont-ils tous les mêmes opsines ?

III. La vision des couleurs chez les primates.

TP3 : Les gènes des opsines

Les opsines chez les primates.



Bilan : La comparaison des séquences nucléotidiques des gènes des 3 opsines montre que ces gènes sont tous issus d'un même gène ancestral et qu'ils constituent donc une famille

mmultigénique.

L'opsine bleue de l'Homme est très similaire à celle des autres primates, ce qui prouve bien qu'il a sa place au sein de ce groupe.