

# ANATOMIE DE L'ŒIL

Marco LOMBARDI, Ophthalmologue  
Cécilia COEN, Orthoptiste

Formation Université des patients 14 Octobre 2022

# Plan

---

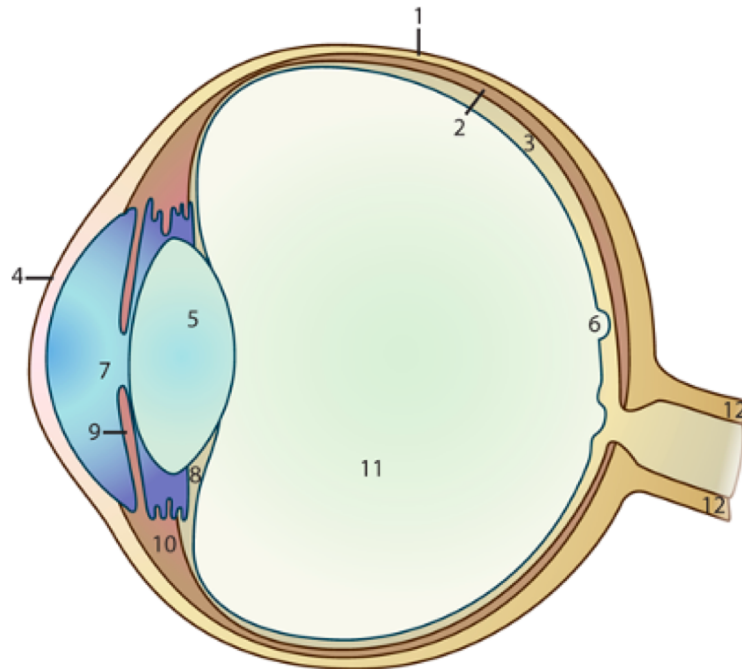
- **Anatomie de l'œil**
- **Méthodes d'évaluation cliniques de l'œil:  
explorations subjectives**
- **Méthodes d'évaluation cliniques de l'œil:  
Explorations objectives**



# **ANATOMIE DE L'OEIL**

# Le globe oculaire

- L'œil humain est un globe de 2,2 à 2,5 centimètres de diamètre qui pèse entre 7 et 8 grammes.
- Il est mobile grâce à 6 muscles extra oculaires.
- L'œil est un organe ultra performant, mais aussi complexe et fragile.



Fuente: Teresa I. Fortoul van der Goes: *Histología y biología celular*, 2e:  
www.accessmedicina.com  
Derechos © McGraw-Hill Education. Derechos Reservados.

Dans une coupe sagittale du globe oculaire, les éléments suivants peuvent être identifiés : 1) sclère, 2) choroïde, 3) rétine, 4) cornée, 5) cristallin, 6) fovéa, 7) chambre antérieure, 8) chambre postérieure, 9) iris, 10) corps ciliaire, 11) vitré et 12) nerf optique.

# Le globe oculaire

L'œil est constitué de 3 couches, c'est une sphère remplie de liquide:

## **-La sclère (la plus externe):**

### Description:

- C'est une couche blanche et opaque qui constitue les cinq sixièmes du globe oculaire et est constituée de fibres denses de tissu conjonctif.

### Fonction:

- La sclère protège les structures internes de l'œil et permet la fixation des muscles extrinsèques de l'œil.

# Le globe oculaire

## -La choroïde:

### Description:

- Couche bien vascularisée et pigmentée de la partie postérieure de l'œil qui est fermement attachée à la tunique fibreuse (sclère) par des lamelles et repose sur la tunique nerveuse (rétine).
- Il est constitué de deux couches : la choriocapillaire et la membrane de Bruch.

### Fonction:

Nourrir les cellules rétiniennes

# Le globe oculaire

## -La rétine

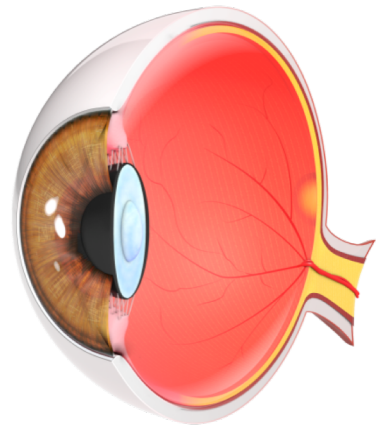
### Description:

- C'est la couche la plus interne du globe oculaire, composée de deux couches de base : la rétine nerveuse (ou la rétine elle-même) et l'épithélium pigmentaire rétinien.

### Fonction:

- Collectez les stimuli lumineux, traitez-les et transmettez-les à notre cerveau.

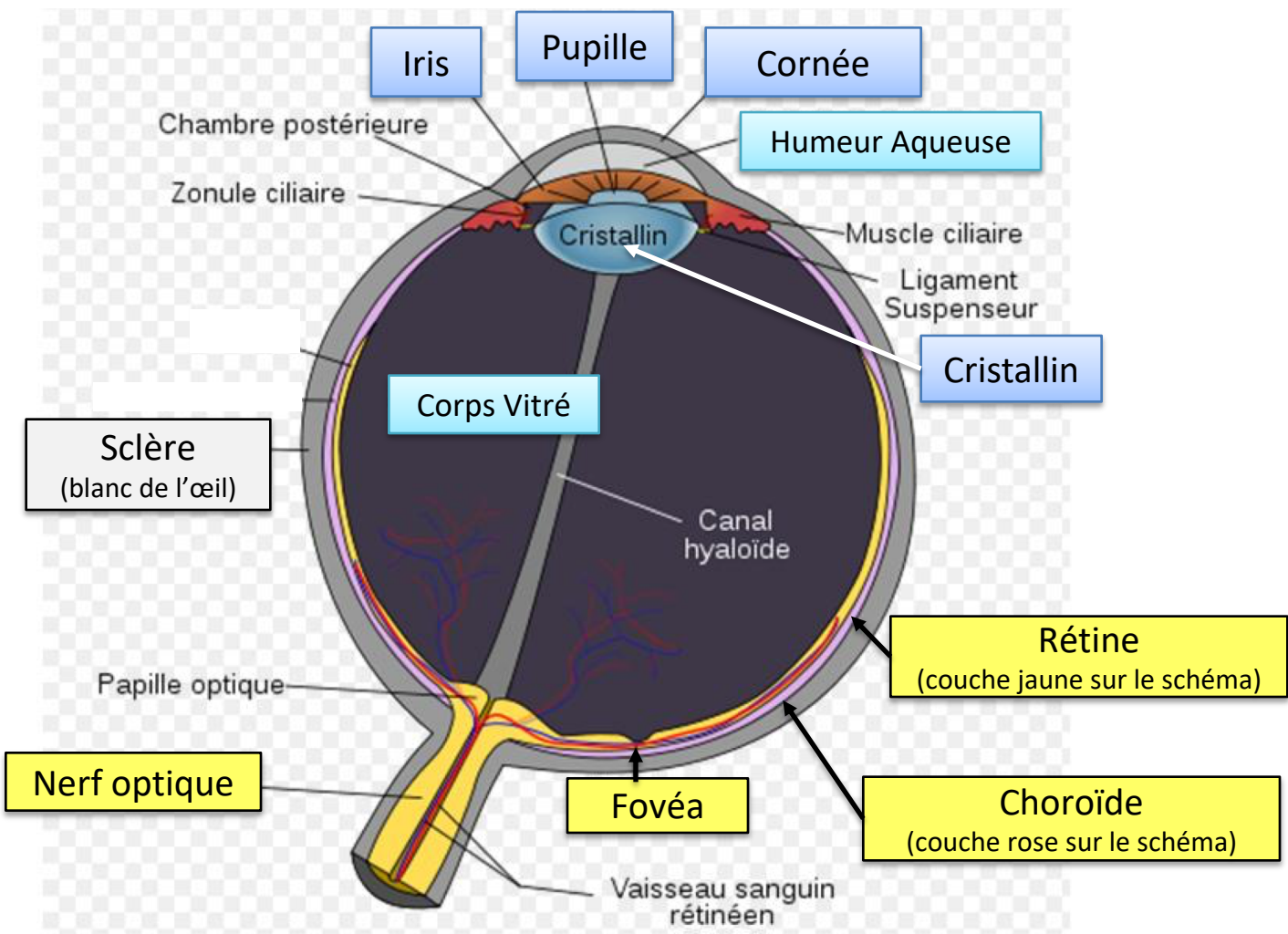
# Anatomie de l'œil



Tous droits réservés Streetlab

**Légende :**

- Structures oculaires du pôle postérieur
- Structures oculaires du pôle antérieur
- Structures aqueuses



Coupe représentant un œil droit, vue du dessus



# La chambre antérieure

Elle est constituée par **La Cornée**:

- C'est un élément transparent, composé de 5 couches:

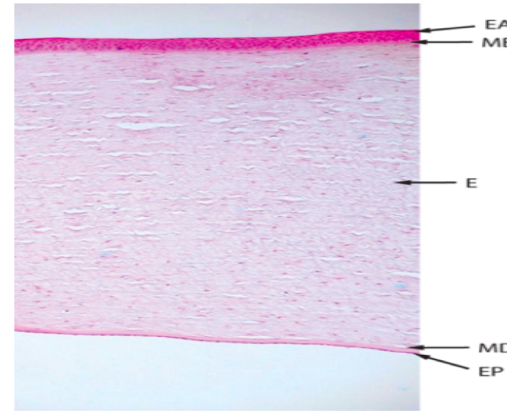
- épithélium antérieur (EA)

- membrane de Bowman (MB)

- stroma (E)

- membrane de Descemet (MD)

- épithélium postérieur (EP).



Couches de la  
cornée - Coupe  
histologique

- C'est un élément avasculaire très innervé, c'est pourquoi il est très sensible.
- **Le limbe scléro-cornéen**: l'endroit où la cornée rencontre la sclérotique.

Des cellules qui ont une énorme capacité de régénération sont localisées, ce sont des cellules indifférenciées (cellules souches).

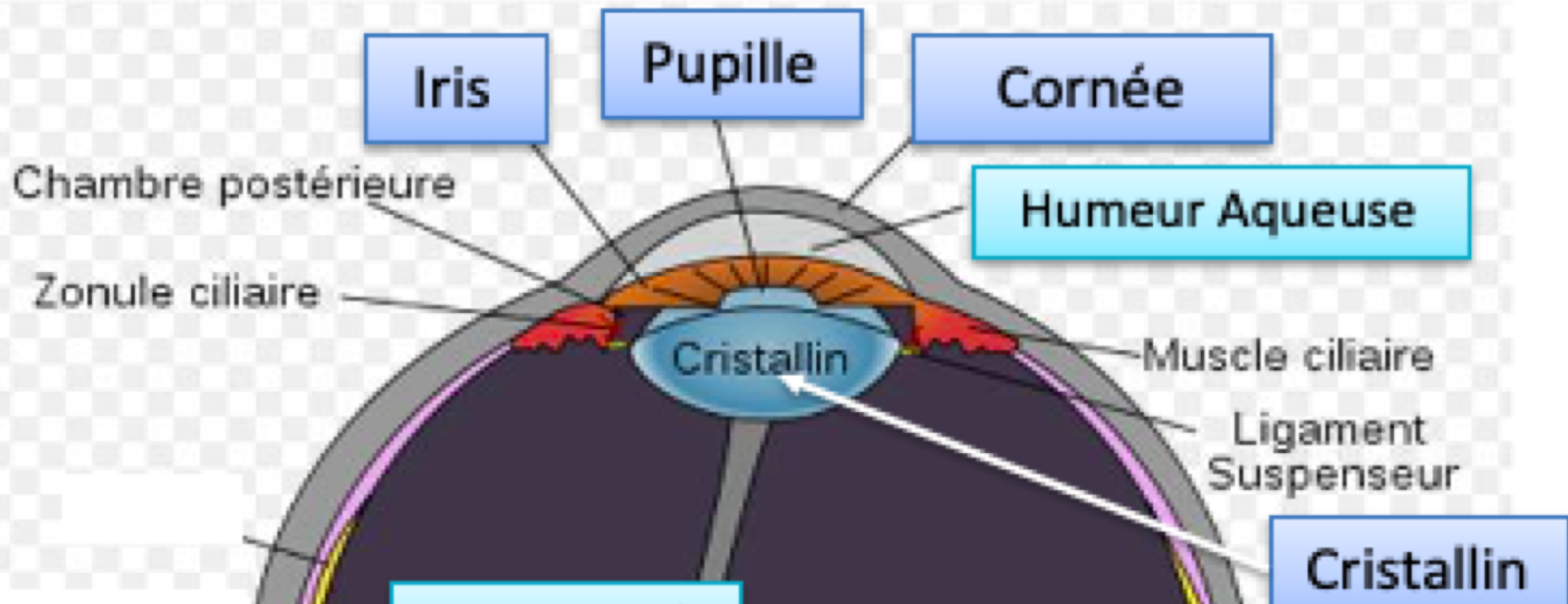
# La chambre antérieure

## Cornée:

### Fonction:

- Sa fonction principale est de focaliser les faisceaux lumineux sur le cristallin.
- En raison de son emplacement et étant la première structure qui reçoit la lumière et les composants de l'environnement, la cornée est capable de détecter les corps étrangers grâce à sa riche innervation.
- Sa grande sensibilité est déterminée par les nombreuses terminaisons nerveuses dérivées du trijumeau, qui sont réparties dans sa structure.
- Grâce au clignement, la surface cornéenne reste propre.

# La chambre antérieure



**Structures de la chambre antérieure de l'œil**

# La chambre antérieure

## La Cornée - Limbe sclérocornéen:

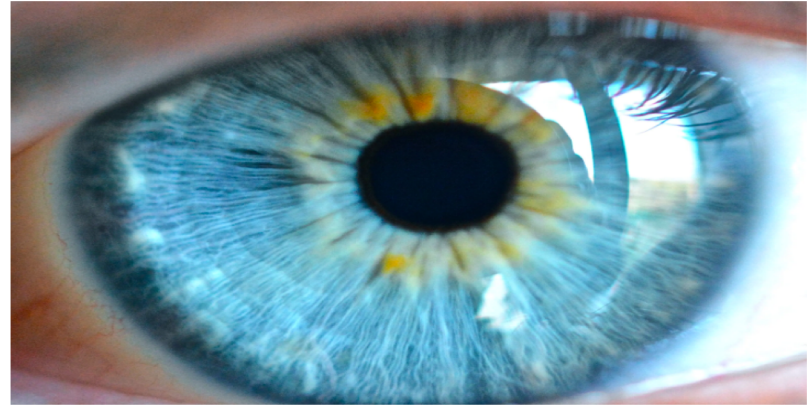
### Description:

- Au point de transition entre la cornée et la sclère, il y a un changement brusque entre la cornée avasculaire et la sclère hautement vascularisée.

### Fonction:

- Le système de drainage de l'humeur aqueuse est situé dans l'angle irido-cornéen.
- Plusieurs canaux bordés d'endothéliums, connus sous le nom de maillage trabéculaire ou espaces de Fontana, se trouvent ici.
- Ceux-ci convergent et forment le canal de Schlemm, qui entoure la cornée.

# La chambre antérieure



## Iris:

### Description:

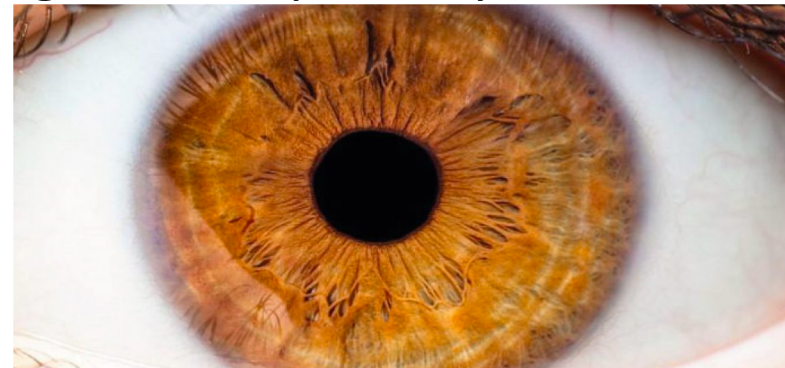
- Il fait partie de la couche vasculaire de l'œil, également appelée uvée.
- Cette couche est constituée de l'iris, du corps ciliaire et de la choroïde.
- C'est la partie la plus antérieure de la tunique vasculaire ou uvée, prend naissance à la limite antérieure du corps ciliaire et est attachée à la sclérotique 2 mm en arrière du limbe scléro-cornéen.
- Le trou central de ce disque est **la pupille**.

# La chambre antérieure

## Iris:

### Fonction:

- Régule l'entrée de la lumière dans l'œil. À l'intérieur se trouve le **muscle dilatateur de la pupille**.
- Sa fonction est d'augmenter la taille de la pupille lorsque la lumière est faible (mydriase). Autour de l'orifice pupillaire se trouve le **muscle constricteur pupillaire**.
- Sa fonction est de réduire la taille de la pupille lorsque la lumière est intense (myosis).
- C'est la mélanine qui détermine la couleur de l'iris. Tout dépend du degré de production de ce pigment.
- Les yeux marrons sont donc plus pigmentés que les yeux bleus ou verts.



# La chambre antérieure

## Corps ciliaire:

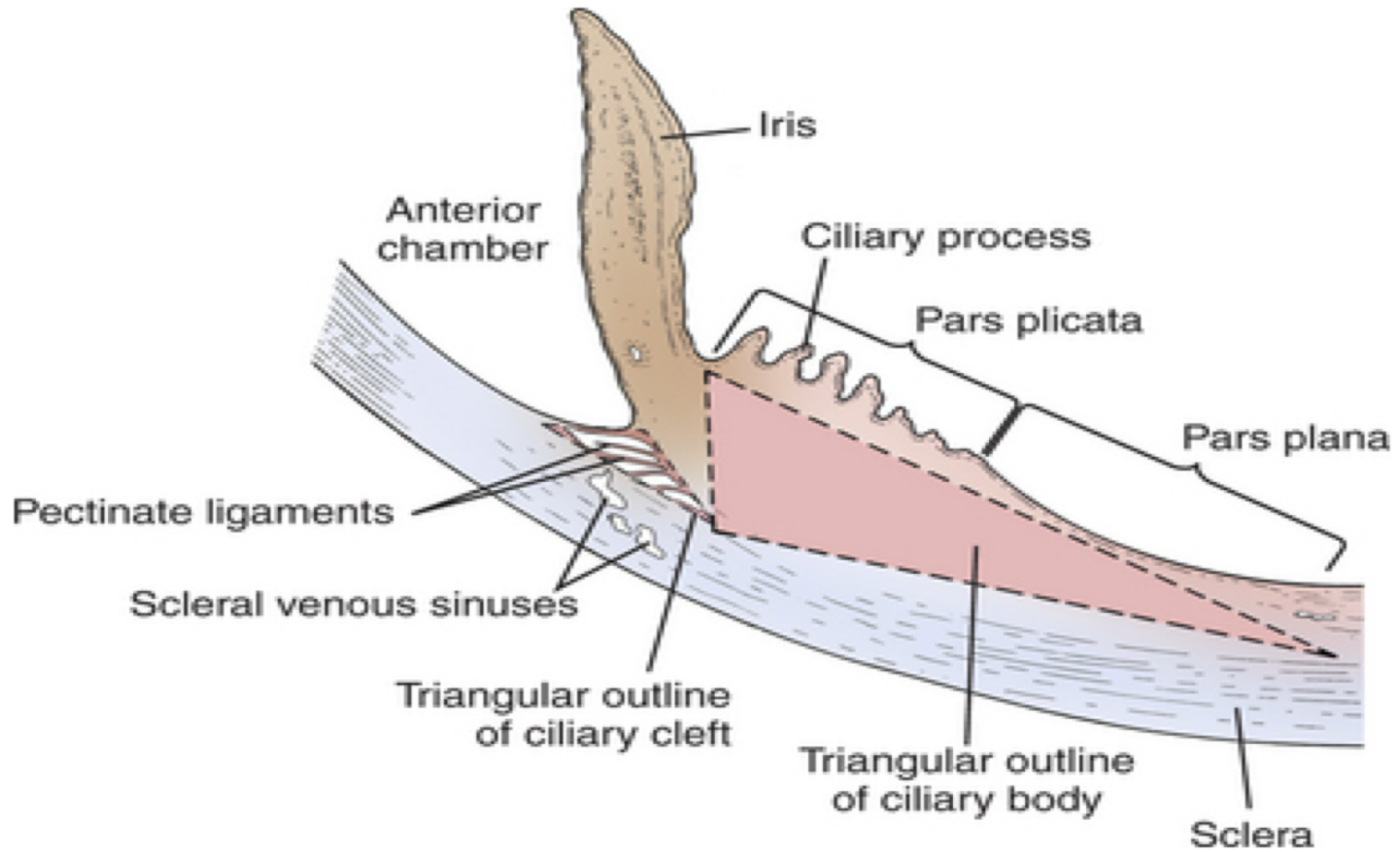
### Description:

- C'est le prolongement antérieur de la choroïde, il a une forme triangulaire dont le sommet est la limite antérieure de la rétine et sa base se situe en arrière de l'iris (ora serrata). C'est le support de les muscles ciliaires et les procès ciliaires.
- Il comporte deux parties : **la pars plana**, qui sert d'insertion au vitré et à la zonule cristallinienne, et **la pars plicata**, qui se situe dans la partie antérieure (elles forment un épaissement vasculaire antérieur de la choroïde et un autre épaissement qui constitue la processus ciliaires).

### Fonction:

- Produit l'humeur aqueuse

# La chambre antérieure



## Structures du Corps Ciliaire



# La chambre antérieure

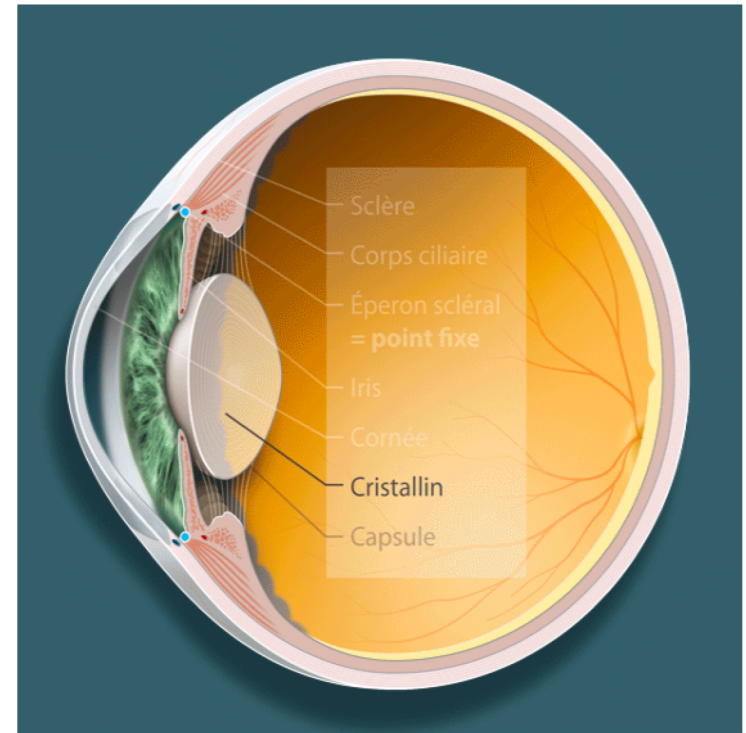
## Muscles ciliaires:

### Description:

- Est situé au niveau du limbe scléro-cornéen. Ses fibres sont réparties dans trois directions : méridienne ou longitudinale, radiale ou oblique, et circulaire ou sphinctérienne.

### Fonction:

- Les muscles ciliaires participent à l'accommodation c'est-à-dire la mise au point pour voir net de près (auto focus)



# La chambre antérieure

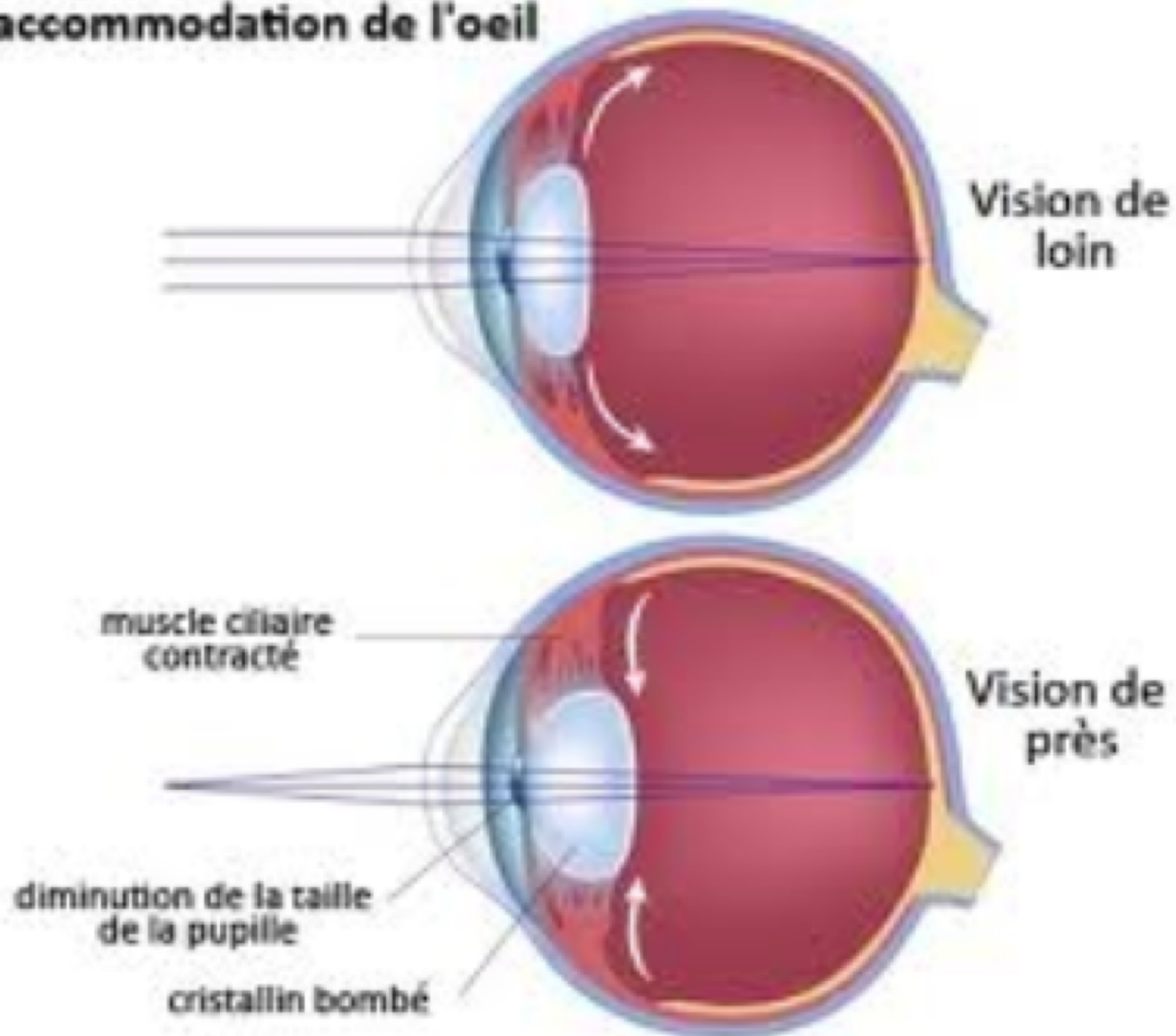
## Quel est le processus d'accommodation dans l'œil ?

### Description:

- Mécanisme naturel pour voir de près.
- L'accommodation permet à l'œil humain de voir net à différentes distances : son mécanisme met en jeu la contraction du muscle ciliaire, qui induit un bombement passif du cristallin grâce au relâchement de son ligament suspenseur (appelé zonule).
- C'est ce bombement (augmentation de la courbure) qui permet à l'œil d'atteindre la vergence nécessaire à la vision rapprochée.
- La presbytie survient quand l'accommodation ne suffit plus à permettre à l'œil d'effectuer la mise au point de près de manière suffisante.

# La chambre antérieure

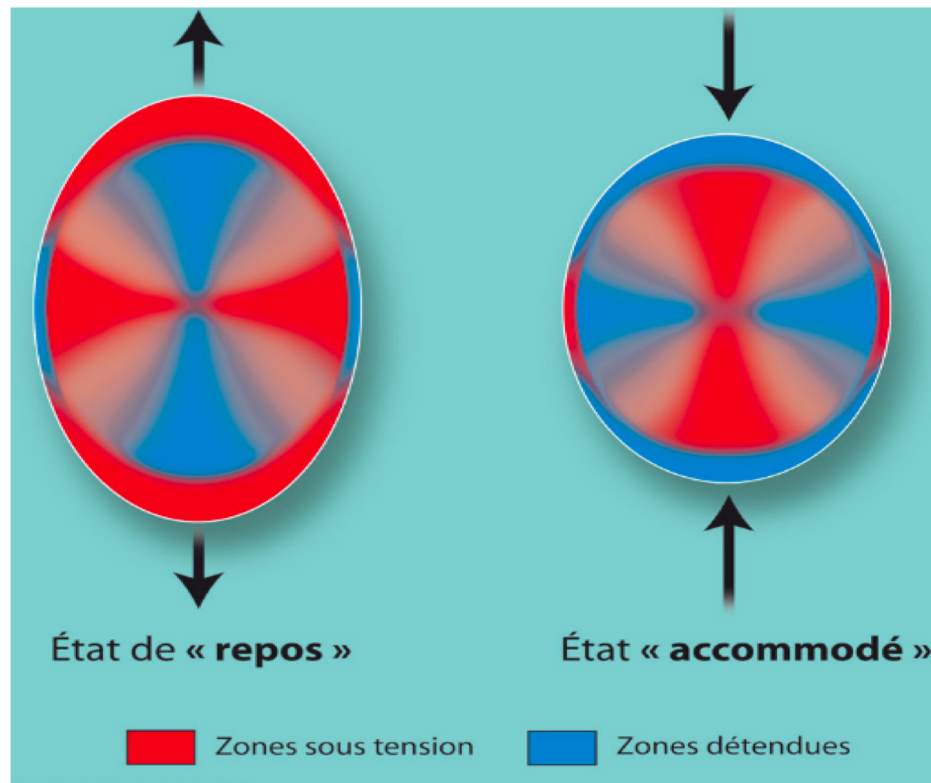
## L'accommodation de l'oeil



# La chambre antérieure

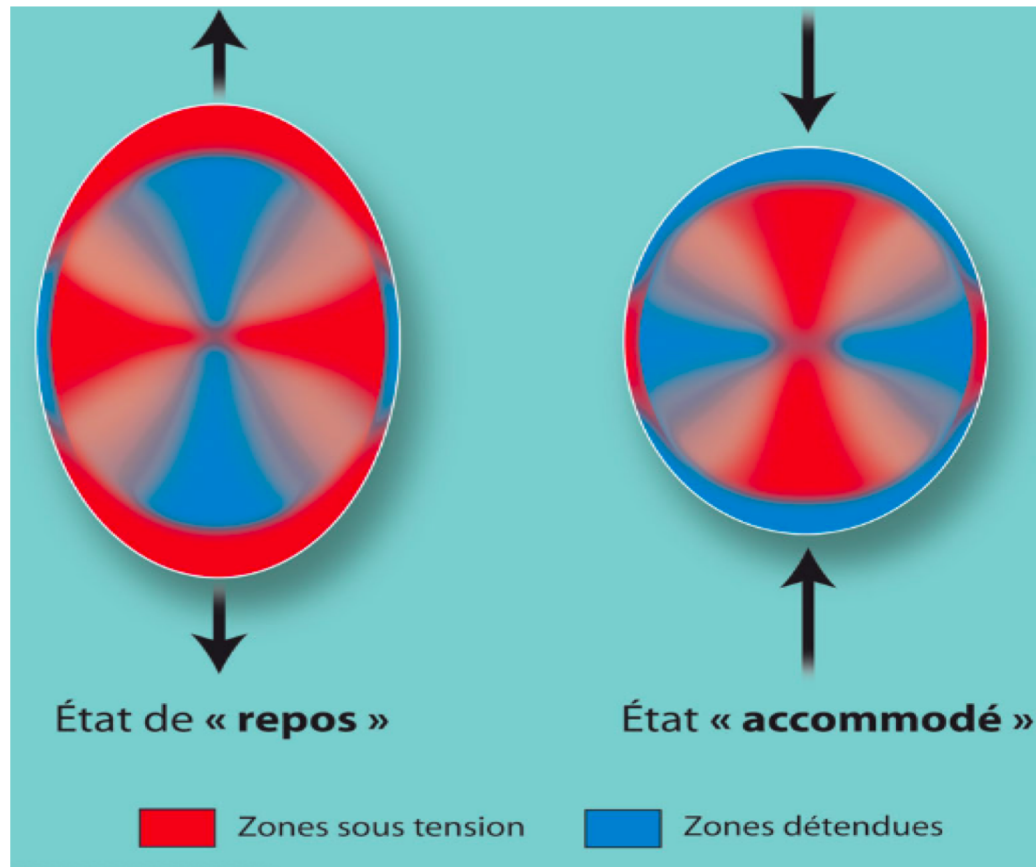
## Quel est le processus d'accommodation dans l'œil ?

- À gauche, le cristallin est soumis à la traction des fibres zonulaires.
- Il est en position dite de « repos » qui correspond à la focalisation de loin - **Le muscle ciliaire est détendu et la zonule est contractée.**



# La chambre antérieure

- À droite, les fibres zonulaires sont détendues.
- Le cristallin atteint un état « accommodé » qui correspond à la focalisation de près - **Le muscle ciliaire est contracté et la zonule est relâchée.**



# La chambre antérieure

## Les processus ciliaires:

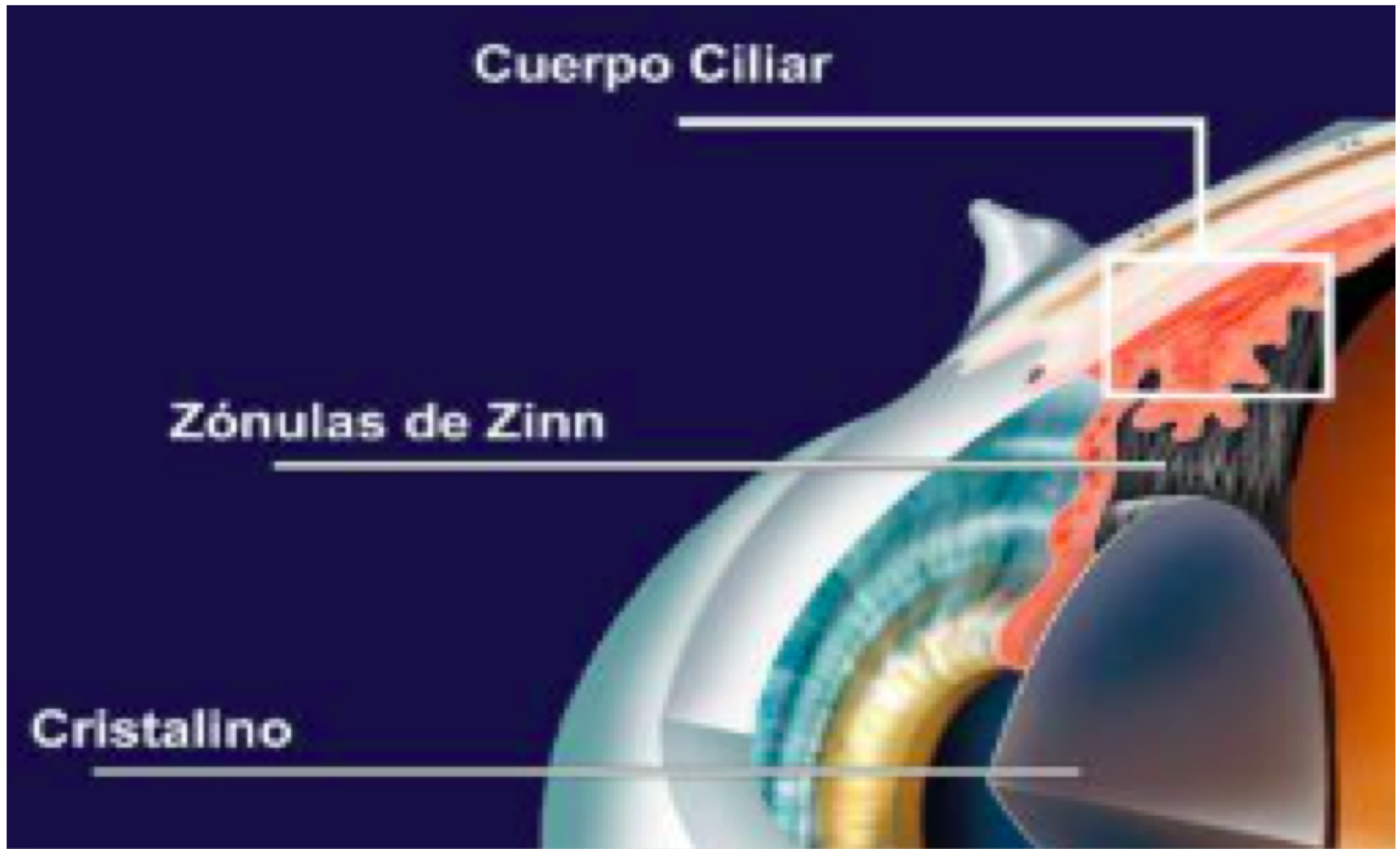
### Description:

- Les processus ciliaires sont des extensions du corps ciliaire avec des granules de mélanine à l'intérieur et sont recouverts par l'épithélium ciliaire.

### Fonction:

- La fonction de cet épithélium ciliaire est de produire l'humeur aqueuse et sécréter et d'ancrer les fibres zonulaires (de Zinn).
- Les fibres de Zinn s'étendent des processus ciliaires pour s'insérer dans la capsule du cristallin.

# La chambre antérieure



**Les Processus Ciliaires**

# La chambre antérieure

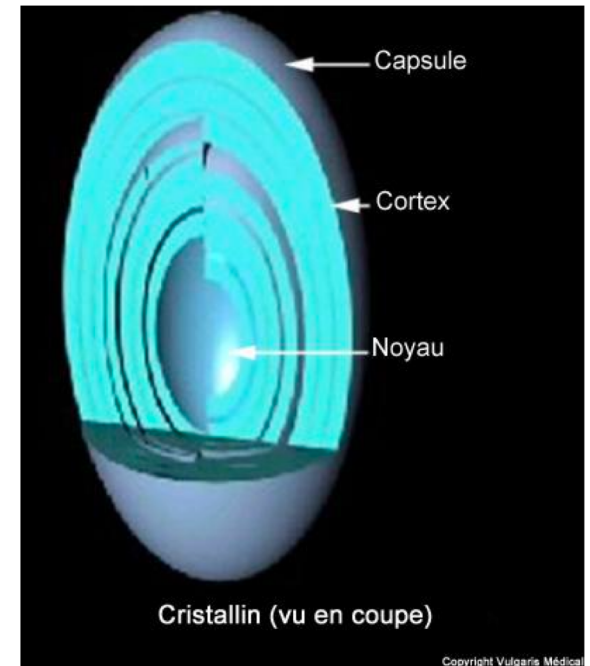
## Cristallin:

### Description:

- Est suspendu sur tout son pourtour par des ligaments appelés zonule de zinn, fixés aux muscles ciliaires. Le cristallin est normalement transparent.

### Fonction:

- Il assure un tiers de la puissance totale de l'œil, il permet l'accommodation pour voir net de près, et absorbe une partie des UV



Vue latérale du Cristallin avec ses 3 couches



# La chambre antérieure

## L'humeur aqueuse:

### Description:

- Le liquide transparent qui remplit la partie avant de l'œil entre la cornée et le cristallin, et qui transporte des éléments nutritifs pour ces organes.
- L'humeur aqueuse se renouvelle constamment par un mécanisme de production et d'élimination, elle régule ainsi la pression oculaire.
- Les corps ciliaires sont responsables de la production de l'humeur aqueuse.
- L'humeur aqueuse a un système de circulation à l'intérieur de l'œil.

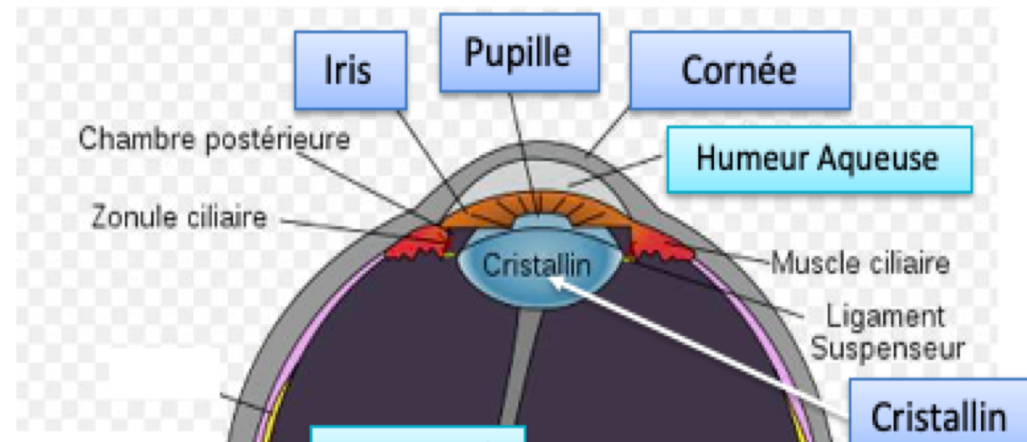
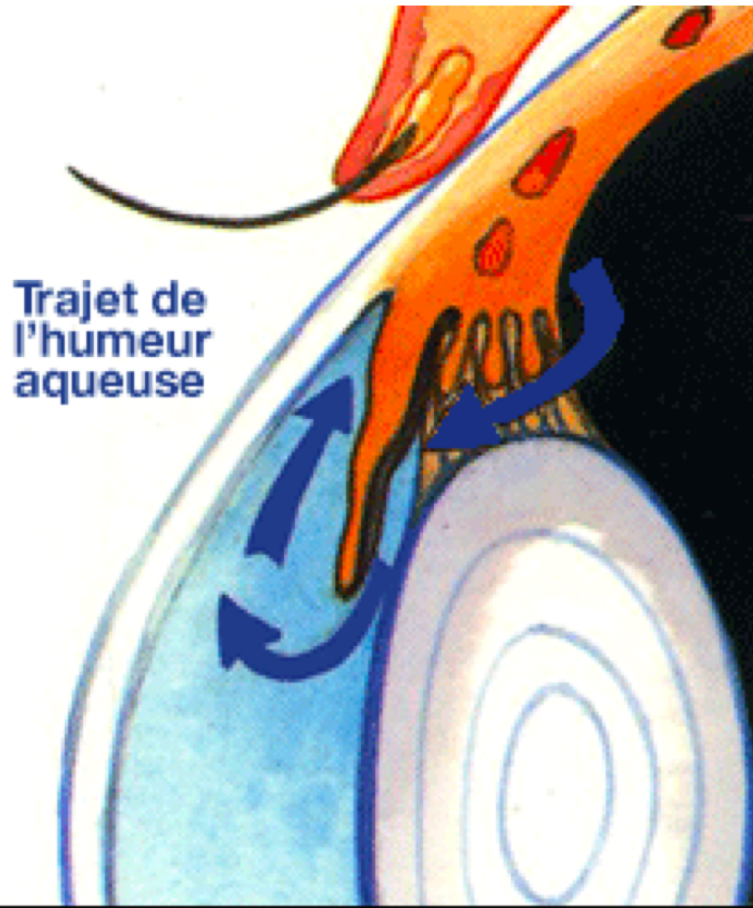
# La chambre antérieure

## L'humeur aqueuse:

### Fonction:

- Maintenir la forme de la structure de la chambre antérieure, la sécrétion et le drainage de l'humeur aqueuse aident à déterminer la pression intraoculaire.
- Elle aide à nourrir toutes les parties de l'œil dépourvues de vaisseaux sanguins, telles que l'arrière de la cornée et l'avant du cristallin.
- Elle aide à la réfraction de la lumière entrant dans l'œil en la canalisant vers la pupille puis le cristallin.

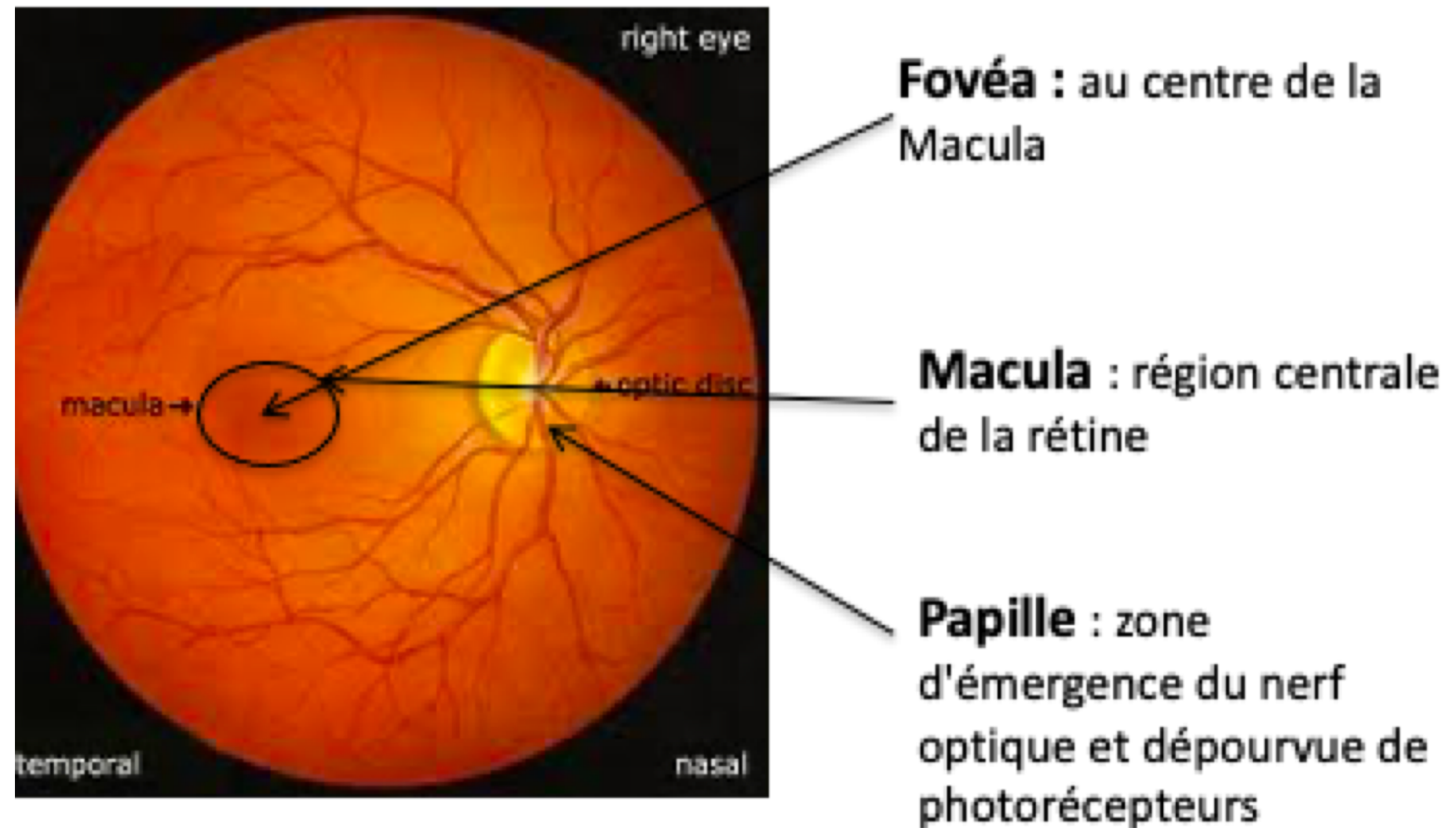
# La chambre antérieure



## La chambre antérieure

Circulation de l'humeur Aqueuse

# La chambre postérieure:

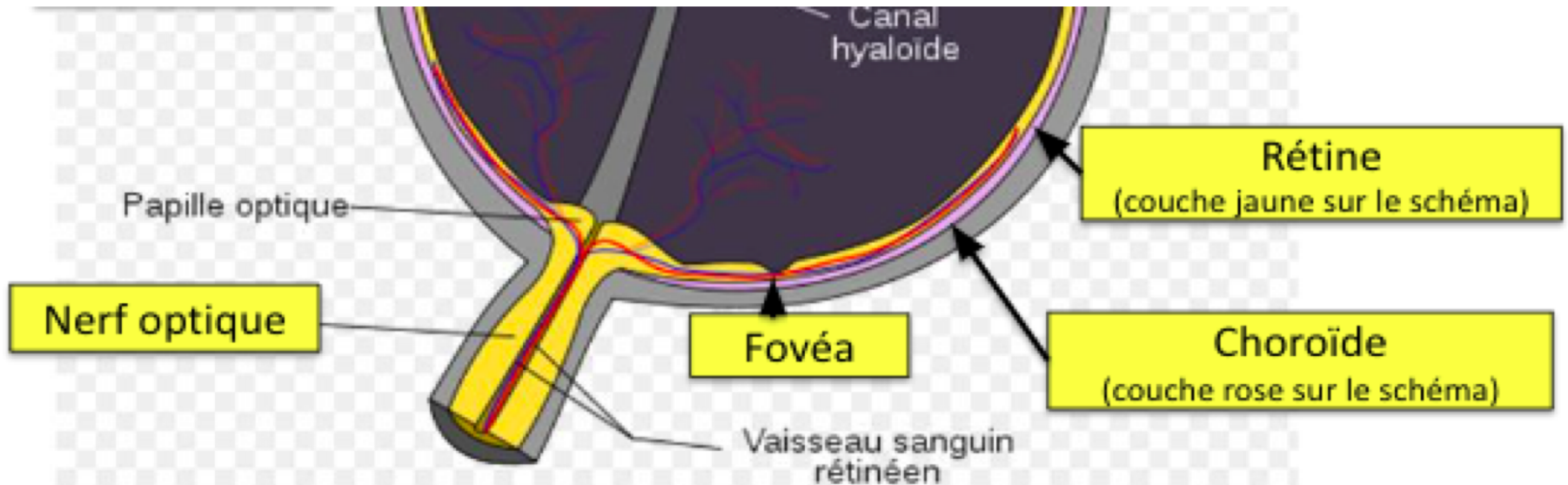


**Photographie de la Rétine**

# La chambre postérieure:

Elle est constituée par:

- La choroïde
- La rétine
- Le nerf optique
- L'humeur vitrée



**Structures de la Chambre Postérieure de l'œil**

# La chambre postérieure:

## La rétine avec la macula et la fovéa:

### Description:

- C'est une membrane fine et transparente qui tapisse le fond de l'œil.

### Deux parties se distinguent:

- Une partie centrale avec la macula, la fovéa et la fovéola qui permettent la précision de vision (vision des détails).
- Une partie périphérique qui permet la vision latérale, la situation dans l'espace (vision grossière).

### Fonction:

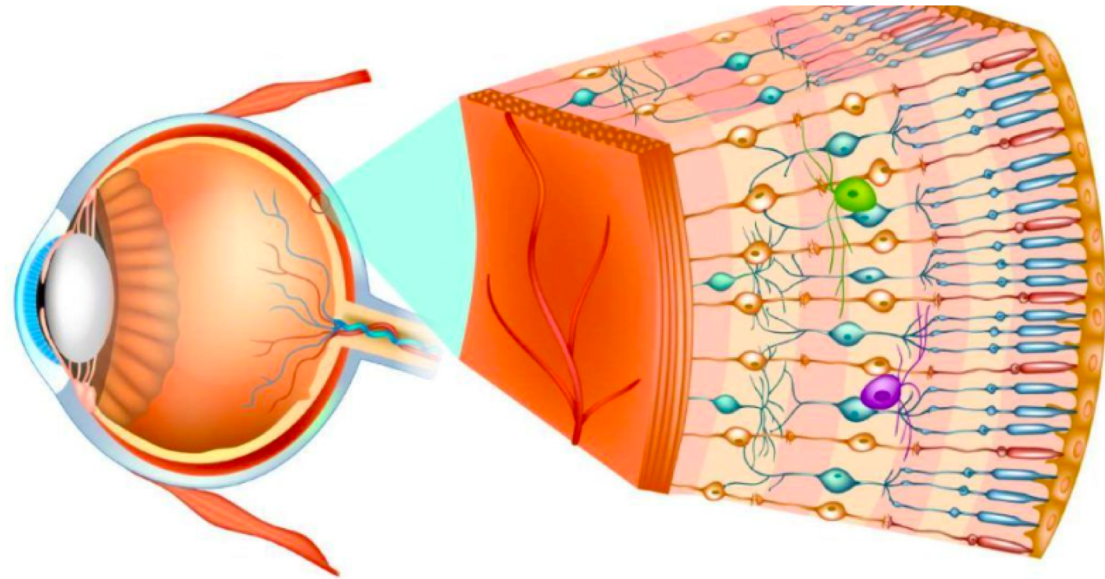
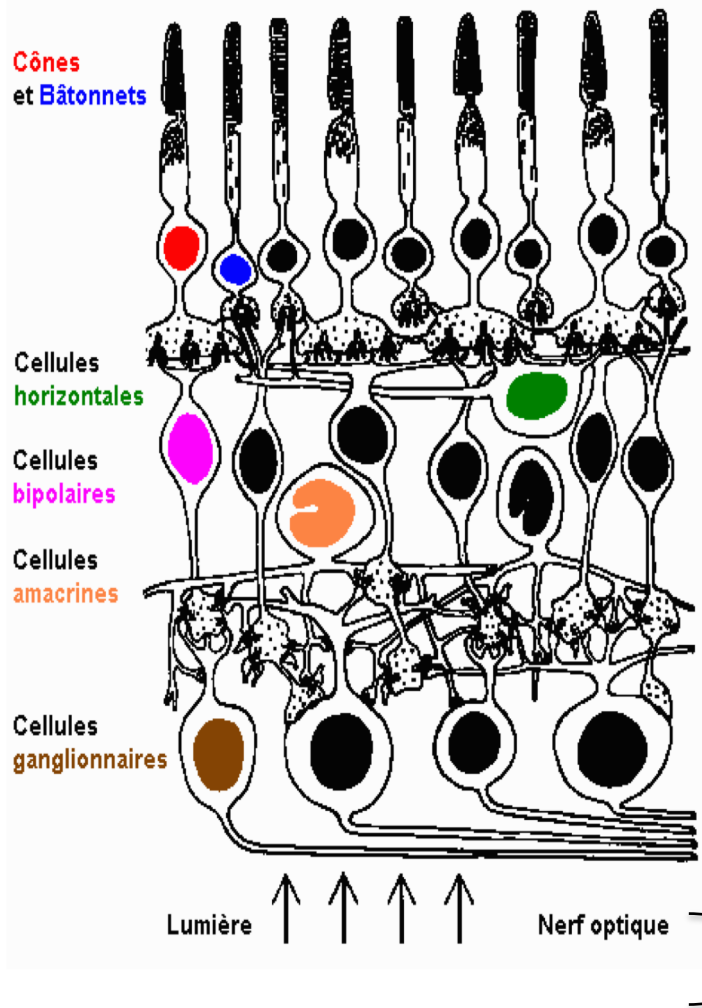
- Elle est destinée à recevoir les informations lumineuses qui délivrent la vision.

## Couche sensible de l'œil où se forme l'image

Sa partie sensible à la lumière se compose de cellules appelés les **photorécepteurs** :

- Env. **5 millions de cônes** : situés principalement au centre de la rétine.  
Caractéristiques : acuité visuelle et définition des formes, vision diurne ou phototopique, Riche en Opsine verte, rouge et bleue (vision des couleurs).
- Env. **120 millions de bâtonnets**: situés principalement en périphérie de la rétine. Caractéristiques : mauvaise acuité visuelle, vision nocturne ou scotopique, riche en Rodpsin (vision en noir et blanc).

# La rétine



## Couches de la Rétine



# La chambre postérieure

## Le nerf optique:

### Description:

- Est un nerf sensoriel qui permet l'assimilation et l'intégration de la perception visuelle.
- Comme tous les nerfs crâniens chez l'homme, le nerf optique est un nerf apparié.
- Chaque nerf optique provient des cellules ganglionnaires rétiniennes.
- C'est un cordon cylindrique de 5 cm de long.
- Cette zone circulaire, départ du nerf optique et passage des vaisseaux, est aveugle : c'est la **papille optique**, dite "tache aveugle".
- Deux zones peuvent être distinguées dans la papille optique : la cupule papillaire et l'anneau neurorétinien.

# La chambre postérieure

Fonction: Le rôle essentiel est la transmission des informations perçues par la rétine vers le cerveau. L'information est d'abord traitée par le thalamus puis transmise au cortex cérébral.



**Photographie du Nerf Optique**

# La chambre postérieure:

---

## Le corps vitré:

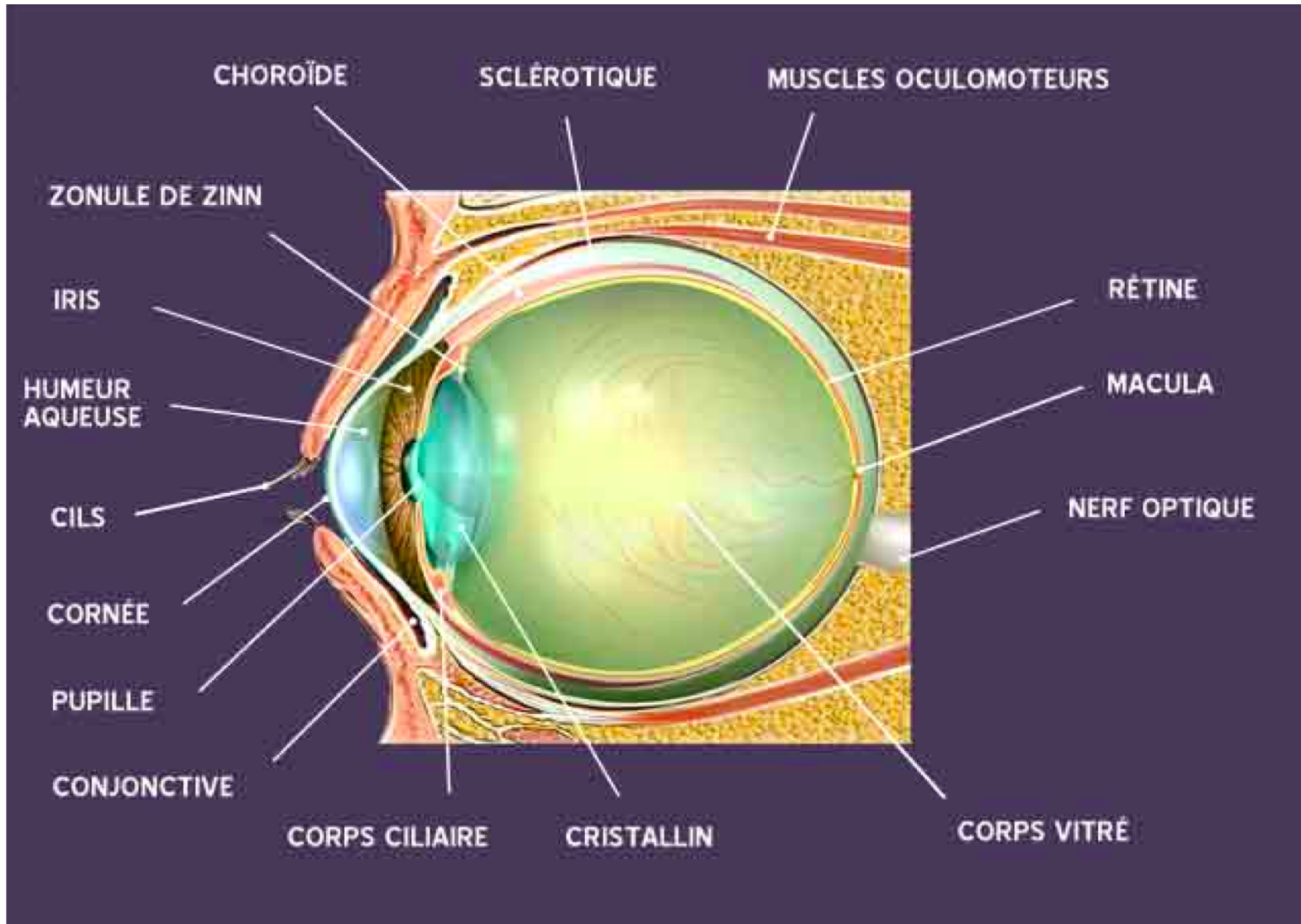
### Description:

- Élément visqueux qui se liquéfie avec l'âge, la majeure partie du volume du globe oculaire est remplie par le corps vitré.

### Fonction:

- Soutenir la rigidité et l'élasticité du globe oculaire, et de maintenir la rétine plaquée contre la paroi du globe oculaire.

# La chambre postérieure:



## Le Corps Vitré

# Annexes du globe oculaire

## Paupières

### Description:

La paupière (une supérieure et une inférieure) est un pli de peau qui recouvre la face avant de l'œil.

- Sa face externe est recouverte d'une peau fine et élastique, sa face interne est recouverte par la conjonctive tarsienne ou palpébrale.
- Les structures internes de la paupière sont une série de muscles et une structure de tissu conjonctif dense appelée le tarse palpébral, qui abrite les glandes de Meibomius.

# Annexes du globe oculaire

## Paupières

- Dans la peau des paupières se trouvent des glandes sudoripares, des poils fins et des glandes sébacées.
- Les bords des paupières comportent des cils, qui sont des poils rigides et recourbés dont la fonction est de protéger l'œil des rayons du soleil et des particules de l'environnement.

Fonction: sa fonction principale est de protéger le globe oculaire.

# Annexes du globe oculaire

---

## Conjonctive

### Description:

- C'est une fine muqueuse transparente qui tapisse la surface postérieure de la paupière et la partie antérieure du globe oculaire, sur la sclérotique, autour de la cornée.

# Annexes du globe oculaire

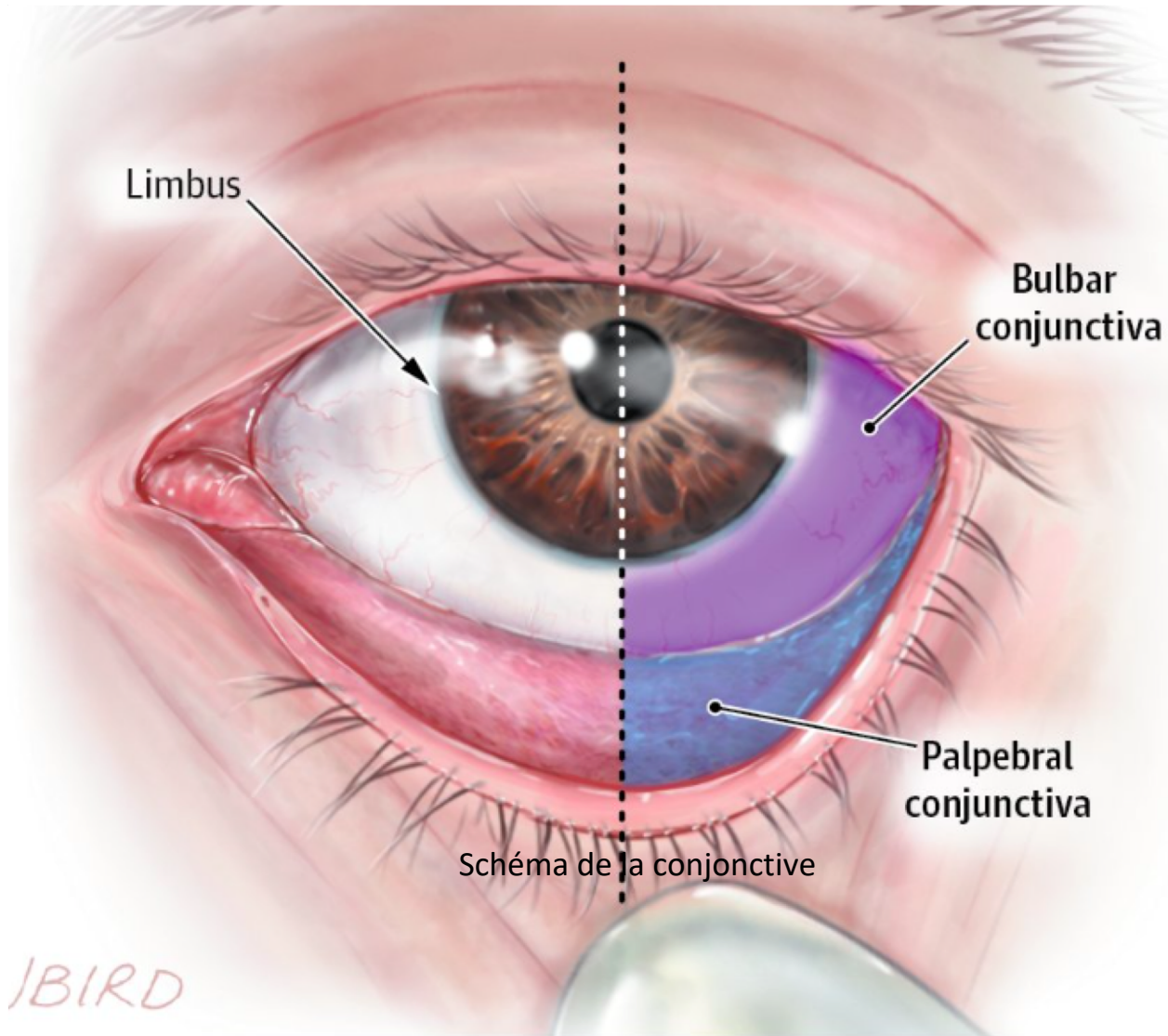
## Conjonctive

### Fonction:

- Son but est de protéger l'œil.
- Il est chargé de maintenir la surface avant de l'œil humide et lubrifiée, permettant l'ouverture et la fermeture des paupières sans frottement ni irritation des yeux.
- Protège l'œil de tout facteur externe tel que la poussière ou les micro-organismes pouvant provoquer des infections.
- Les vaisseaux sanguins de la conjonctive aident à nourrir l'œil et les paupières.



# Annexes du globe oculaire



## Schéma de la Conjonctive

# Annexes du globe oculaire

## Glande Lacrymale:

### Description:

- Il est situé dans la fosse lacrymale, située sur la surface supérieure et externe de l'orbite.
- C'est une glande séreuse tubulo-alvéolaire composée, ses unités alvéolaires se jettent dans les canaux lacrymaux (12 canaux), qui percent la conjonctive, formant les points lacrymaux (sortie des canaux).

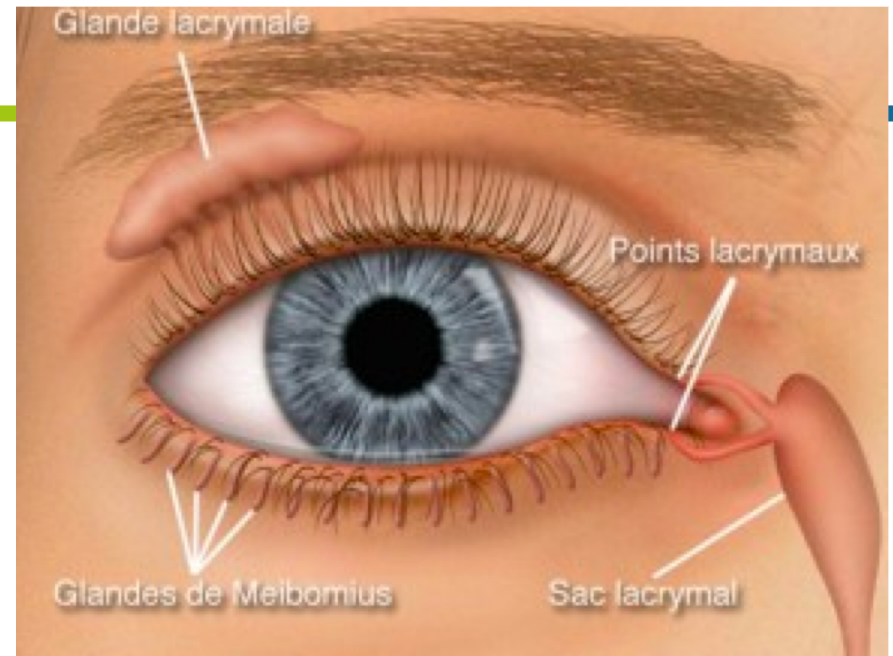
# Annexes du globe oculaire

## Glande Lacrymale:

### Description:

- Les larmes qui forment ces glandes adhèrent à la partie antérieure du globe oculaire et s'étalent sur les paupières.
- Les larmes vont aux canaux lacrymaux (supérieurs et inférieurs), qui sont situés dans le coin médial interne de l'œil, qui forment le canal lacrymal commun et celui-ci, à son tour, se jette dans le sinus lacrymal, qui rejoint le canal lacrymo-nasal.

# Annexes du globe oculaire



## Glande Lacrymale:

- Les larmes vont aux canaux lacrymaux (supérieurs et inférieurs), qui sont situés dans le coin médial interne de l'œil, qui forment le canal lacrymal commun et celui-ci, à son tour, se jette dans le sinus lacrymal, qui rejoint le canal lacrymo-nasal.

## Fonction:

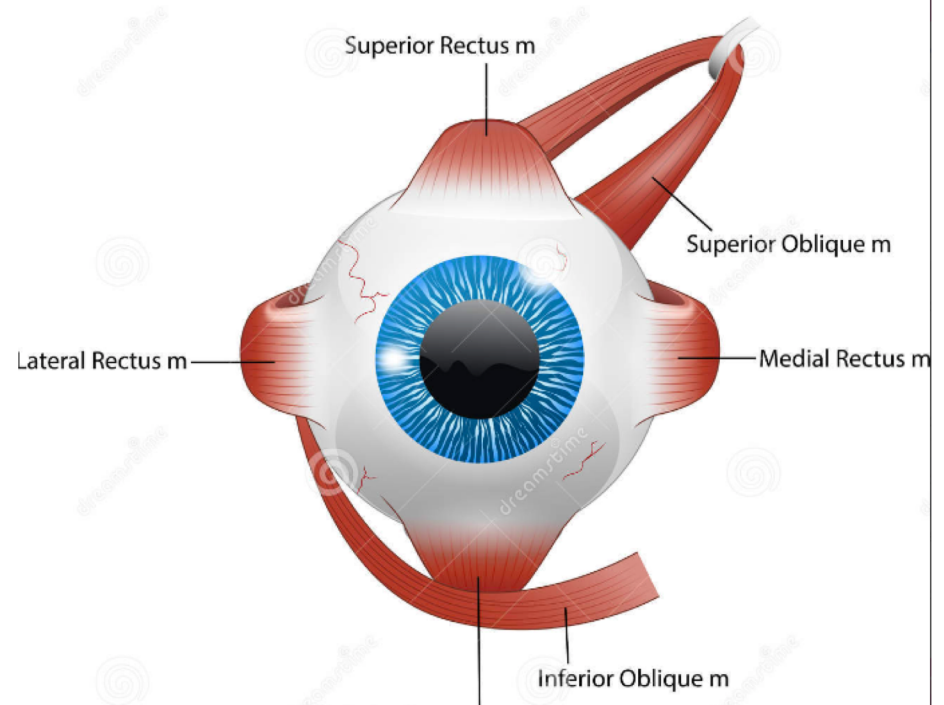
Les paupières supérieures transportent les larmes vers la sclérotique et la cornée antérieures, les gardant humides et les protégeant de la déshydratation.

# Muscles oculaires

## Description:

Les mouvements oculaires s'effectuent grâce aux muscles oculaires qui sont 6.

- Description: Les muscles de l'œil comprennent le:
  - Droit latéral
  - Droit médial
  - Droit inférieur
  - Droit supérieur
  - L'oblique inférieur
  - L'oblique supérieur.



# Muscles oculaires

## Description:

- À l'intérieur de la structure osseuse soutenant l'œil, tous ces muscles sauf un – l'oblique inférieur – forment un cône, avec sa pointe directement derrière le globe oculaire. Ce point s'appelle l'anneau de Zinn, et c'est le point par lequel le nerf optique pénètre dans l'œil.

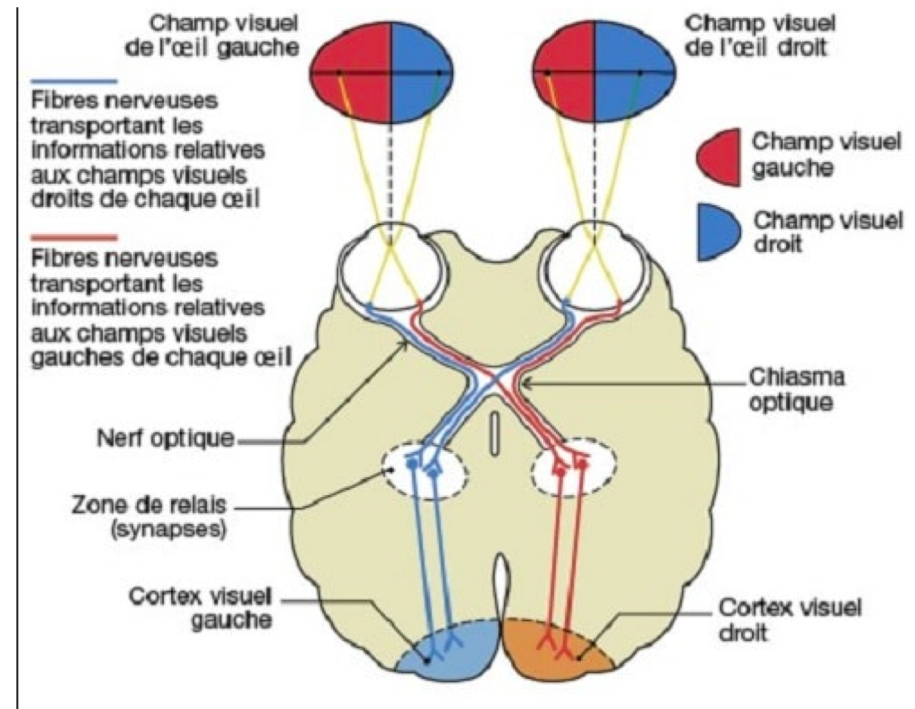
## Fonction:

- Lorsqu'ils reçoivent des signaux du cerveau via le nerf optique, les muscles de l'œil, également appelés muscles extraoculaires, assurent les mouvements de l'œil.

# Voies optiques

## Description:

La voie optique commence par la stimulation des photorécepteurs (Bâtonnets et Cônes), puis les cellules bipolaires de la rétine se connectent avec les cellules ganglionnaires, l'union des axones des cellules ganglionnaires va former le nerf optique, qui sort de l'orbite arrière pour rejoindre le nerf optique controlatéral pour former le chiasma optique.



## Voies Optiques

# Voies optiques

## Description (suite):

- À ce stade, il y a un croisement de fibres nerveuses. Les fibres nerveuses quittent le chiasma optique pour atteindre la station suivante qui est le corps géniculé latéral.
- Le corps genouillé latéral émet le rayonnement optique qui va transporter l'information jusqu'au cortex visuel du cerveau (région occipitale)

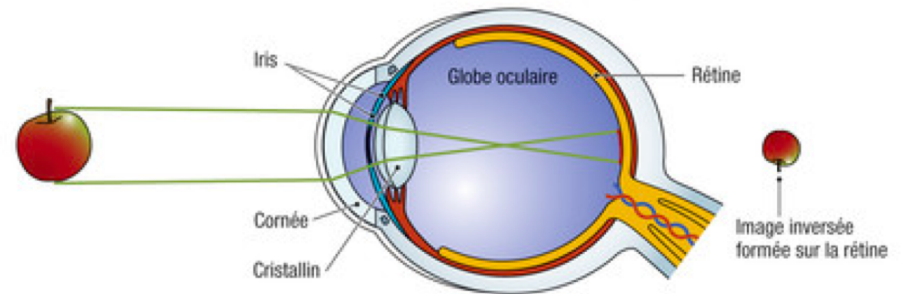
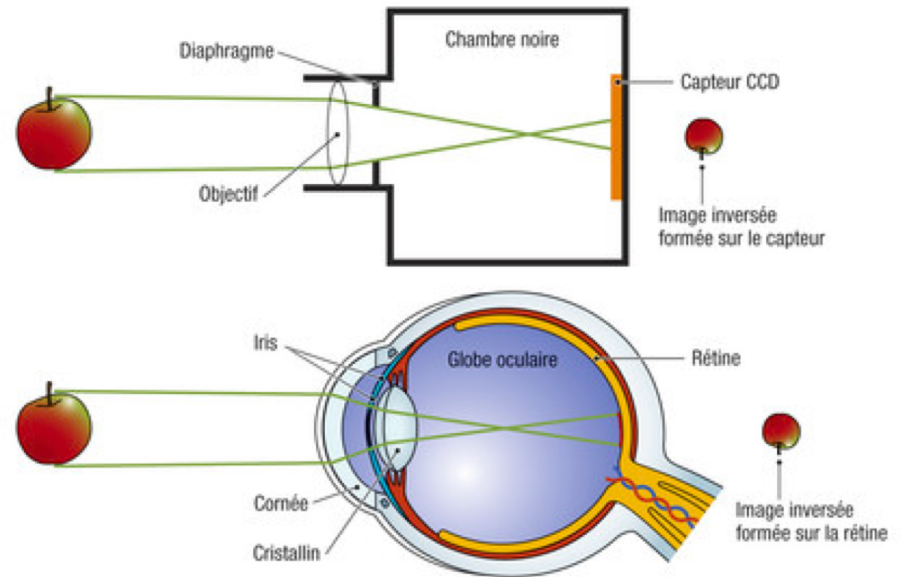
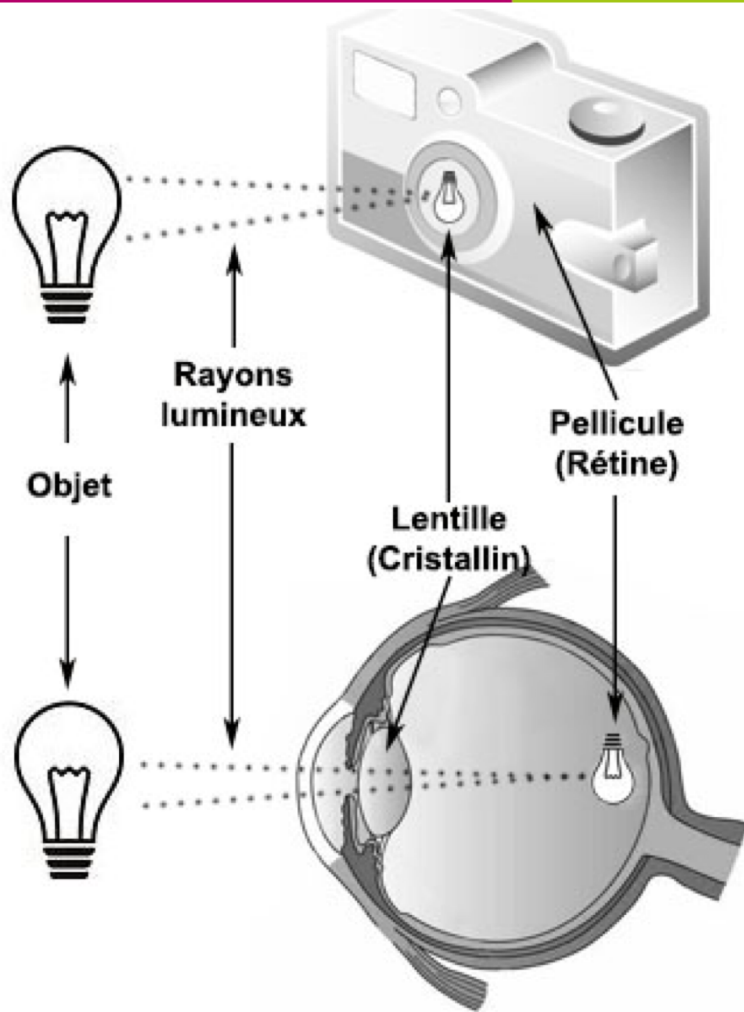
## Fonction:

- Transporter les informations de la rétine, qui a été stimulée par la lumière, vers le cerveau afin que les images soient correctement interprétées





# Comment voit on ?



Une comparaison entre un appareil photo et un œil. Dans les deux structures, la lumière entre par la lentille (ou le cristallin pour l'œil) et affecte l'arrière – la pellicule (appareil photo) ou la rétine (œil).

Cette illustration a été produite pour la figure 6.7 du manuel rédigé par Gilles Boisclair, *Physique de la lumière*.



**Merci de votre attention**