



# ANATOMIE DE LA CORNEE

## Plan :

I.INTRODUCTION

II.EMBRIOLOGIE

III.GENERALITES ET RAPPORTS

IV.ANATOMIE MACROSCOPIQUE

V.INNERVATION

VI.PHYSIOLOGIE

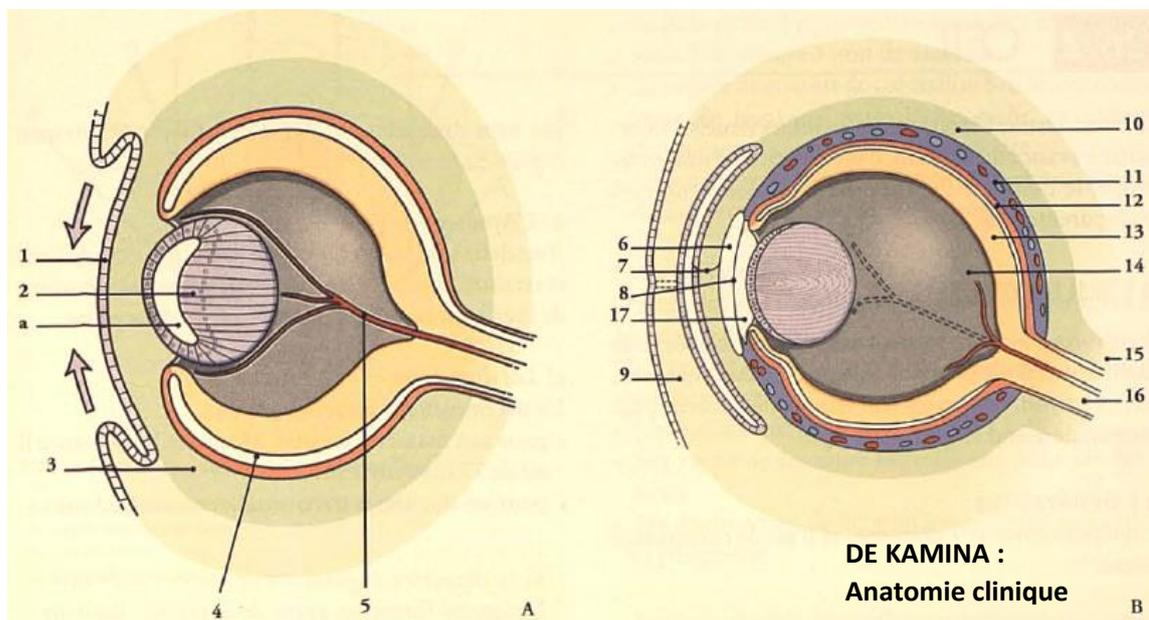
VII.CONCLUSION

## I.INTRODUCTION :

- ❖ 1er dioptré du système optique oculaire.
- ❖ Image nette rétinienne : la transparence absolue + un pouvoir réfractif approprié de la cornée.
- ❖ Avasculaire à l'état normal.
- ❖ Richement innervée.

## II.EMBRIOLOGIE :

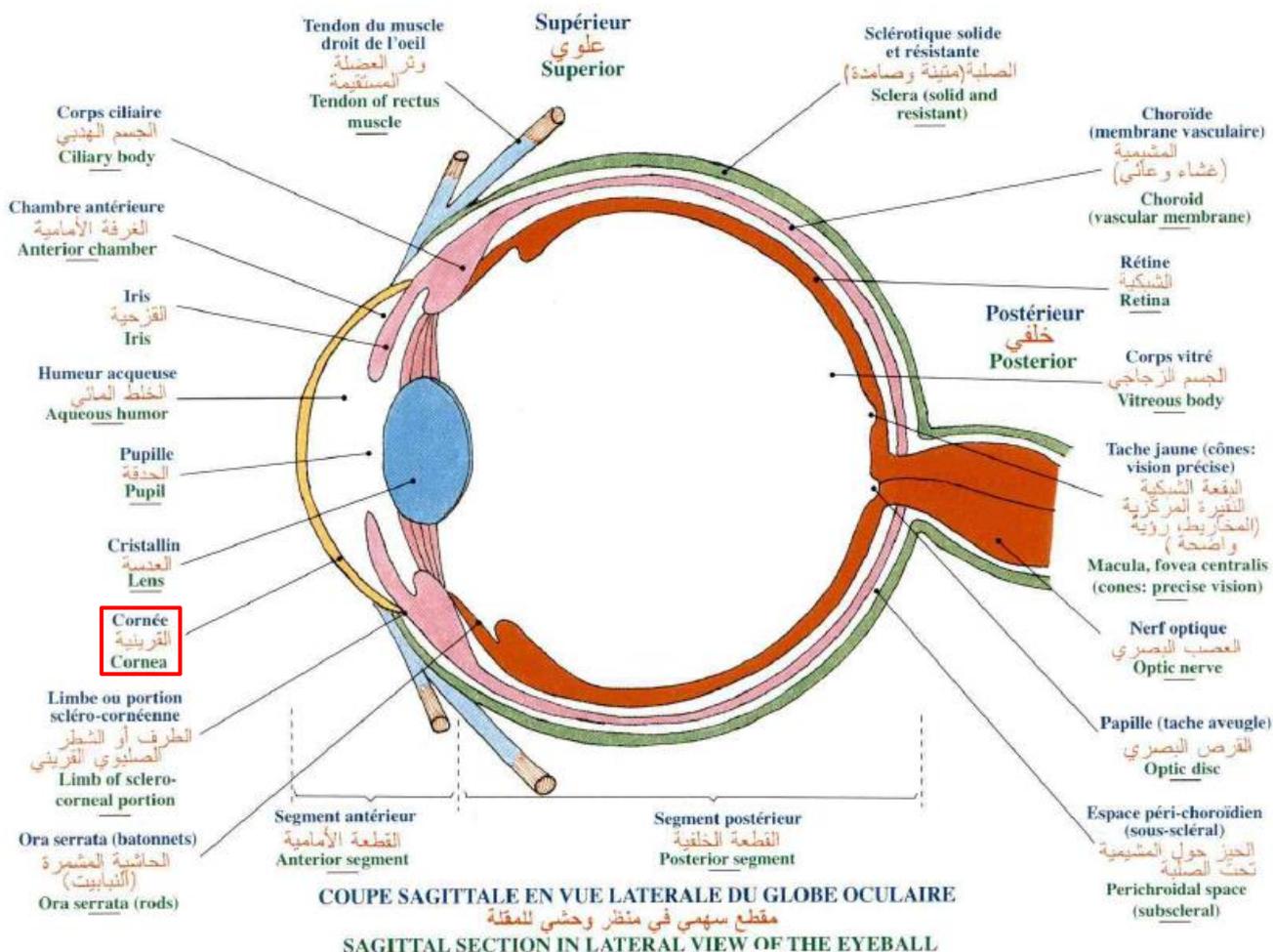
- ❖ Elle apparaît à la 5e semaine de grossesse, sous forme d'une couche épithéliale d'origine ectodermique et d'une couche endothéliale d'origine mésodermique.
- ❖ Elle est complétée à la 7e semaine par une ébauche stromale également mésodermique qui s'immisce entre les couches précédentes.
- ❖ Au 4e mois, les membranes de Descemet et de Bowman sont individualisées.



**FIG. : Développement de l'œil (coupe sagittale)**

A. à 7 semaines ; B. à 15 semaines ; 1. Epiblaste ; 2. Cristallin ; a. cavité cristalliniennne en régression ; 3. mésoblaste ; 4. espace rétinien ; 5. Hyaloïdienne ; 6. chambre ant ; 7. Cornée ; 8. membrane pupillaire ; 9. Paupière ; 10. Sclère ; 11. choroïde ; 12. rétine pigmentaire ; 13. rétine neurosensorielle ; 14. Vitrée ; 15. dure-mère ; 16. Nerf optique ; 17. chambre post.

### III.GENERALITES ET RAPPORTS :



❖ La cornée est un prolongement transparent de la sclérotique, ses caractéristiques sont :

1. La forme :

- Elle est légèrement elliptique avec un grand axe horizontal (11 à 12,5 mm), un axe vertical plus faible (10 à 11,5 mm) et une face postérieure circulaire (11,7 mm).

2. Rayon de courbure :

- Face antérieure = 7,7 mm
- Face postérieure = 6,5 mm.

Les irrégularités de courbure provoquent l'astigmatisme.

3. L'épaisseur :

- Elle augmente du centre vers la périphérie (520 µm et à 700 µm du limbe).
- L'hypoxie et l'âge entraînent également une augmentation de son épaisseur.

4. Le pouvoir réfractif :

- Il est en moyenne de 42 d (2/3 du pouvoir optique de l'œil).

5. **La surface :**

- Elle représente 7 % de la surface de la sphère oculaire.

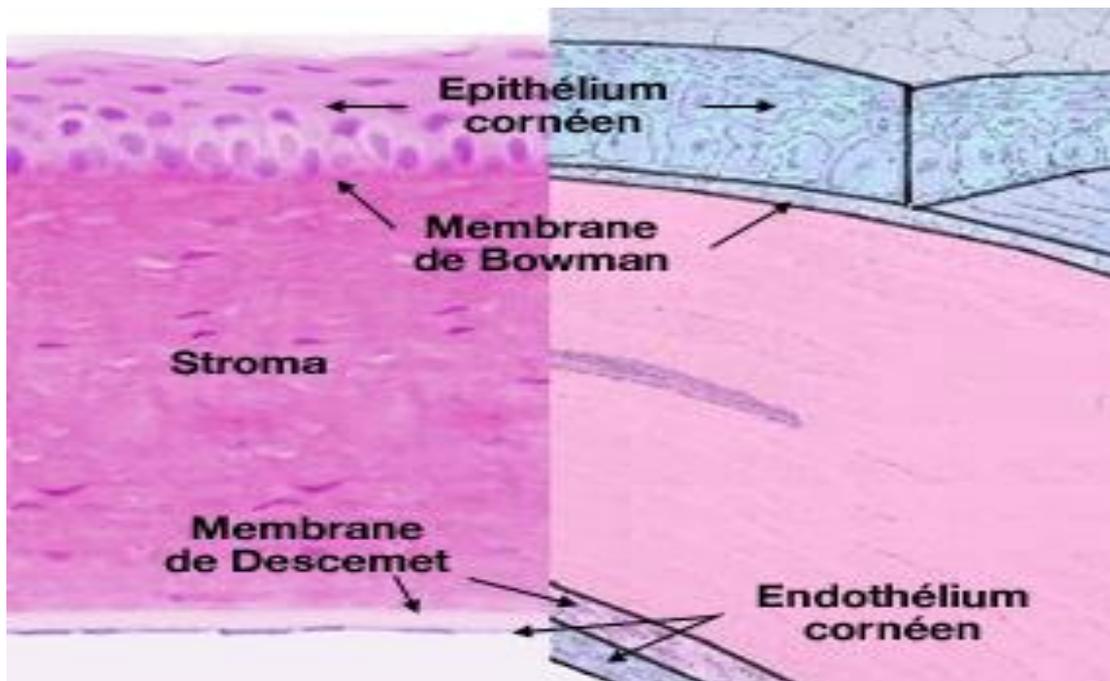
6. **Rapports :**

- **La face antérieure** : elle est convexe et elliptique. Elle est recouverte par le film lacrymal précornéen puis par les conjonctives palpébrales et les paupières lors de l'occlusion ou du clignement.
- **La face postérieure** : elle est concave et circulaire, elle constitue la limite externe de la chambre antérieure et le toit de l'angle iridocornéen. Elle est directement en rapport avec l'humeur aqueuse.
- **Par sa circonférence** : elle est en rapport avec la conjonctive, l'épiclère, la sclère et les voies de drainage de l'humeur aqueuse au niveau de la zone de transition limbique.

#### **IV. ANATOMIE MACROSCOPIQUE :**

❖ **Elle présente 5 couches** parallèles entre elles avec **le film précornéen en avant** :

- **Épithélium** : 10% épaisseur, rapport intime avec la couche lacrymale pré épithéliale.
- **La membrane de Bowman**, sépare l'épithélium du stroma cornéen, elle est acellulaire, formée de fibrilles de collagènes.
- **Le stroma** : (90%) composé de lamelles de collagènes + quelques fibrocytes cornéens ou kératocytes + substance fondamentale.
- **La membrane de Descemet**: membrane basale transparente de l'endothélium cornéen qu'elle sépare du stroma cornéen.
- **Endothélium** : couche la plus interne. Une seule couche de cellules hexagonales plates (d'environ 500000 cellules) directement au contact de l'humeur aqueuse. rôle de barrière en réglant les échanges entre le stroma et l'humeur aqueuse, et un rôle de transport actif indispensable aux propriétés de déturgescence cornéenne → transparence cornéenne.



Coupe histologique de la cornée

*Quand la cornée est altérée (kératites ...), il s'y forme un tissu cicatriciel opaque, la taie. Souvent chez le vieillard on observe un anneau gris ou jaunâtre à la périphérie de la cornée : arc sénile ou gérontoxon (imprégnation lipidique).*

## V. INNERVATION :

### ❖ **Sensitive :**

- Elle s'établit à partir **des nerfs ciliaires**, branches terminales de la division ophtalmique de la **Ve paire crânienne** (branche nasale).
- Cette **sensibilité est douloureuse uniquement**, il n'existe aucune sensibilité thermique.
- Elle entraîne **le réflexe cornéo-palpébral** et **les réflexes à distance** (déglutition, mandibulaire, respiratoire et oculo-cardiaque).

### ❖ **Symphatique.**

*La diminution n du réflexe cornéen est un signe fidèle d'atteinte du nerf tri jumeau (V).  
Au cours de l'anesthésie, sa sensibilité disparaît en dernier.  
Dans les brûlures de la cornée, il faut rechercher sa sensibilité.*

## VI. PHYSIOLOGIE :

### ❖ Rôle mécanique :

- La cornée intervient dans le maintien de l'armature du globe et la résistance à la pression oculaire. Elle est élastique et légèrement dépressive (membrane de Descemet particulièrement élastique et résistante à l'action des enzymes protéolytiques).

### ❖ Fonction optique :

- Premier dioptré oculaire, il a une fonction de réfraction et de transmission de la lumière.

### ❖ Propriétés optiques :

- Transmission de la lumière : Elle est optimale pour des longueurs d'ondes comprises entre 300 et 2 500 nm, nulle en dessous de 300 nm et maximum à 380 nm (80 %).
- Diffusion : Elle est faible et ramenée dans la direction d'incidence grâce à la disposition des fibrilles de collagène dans le stroma.
- Réflexion : Sa qualité est liée à la régularité de la surface épithéliale et à la présence d'un film lacrymal normal.
- Réfraction : Lentille convergente de puissance de  $47 \text{ D}$  pour la face antérieure,  $-5 \text{ D}$  pour la face postérieure, elle est de  $42 \text{ D}$  pour l'ensemble de la cornée. L'indice de réfraction du stroma est de 1,377, du collagène 1,55, et de la substance fondamentale 1,34.

### ❖ Nutrition :

- Vascularisation limbique : Elle assure la nutrition de l'extrême périphérie cornéenne.
- Voie transépithéliale : C'est la voie de pénétration de l'oxygène.
- Voie Trans-endothéliale :
  - Un mécanisme passif : Il utilise la diffusion (pour les petites molécules de faible poids moléculaire) et la solubilité de phase (pour les gaz tels que l'O<sub>2</sub> et le gaz carbonique).
  - Un mécanisme actif : Il est utilisé pour le passage de l'eau combiné à celui du sodium, des bicarbonates et du glucose depuis l'humeur aqueuse.

❖ **Étude analytique :**

- Glucose et glycogène : Cette source d'énergie provient essentiellement de l'humeur aqueuse après un transfert actif à travers l'endothélium.
- Acides aminés et protéines : Ils proviennent de l'humeur aqueuse, participent au turnover de l'épithélium et à la synthèse protéique de l'endothélium.

**VII.CONCLUSION :**

- ❖ La **cornée**, **enchâssée dans la sclérotique**, représente la face antérieure du globe oculaire.
- ❖ Elle est composée de **cinq couches tissulaires différentes** : l'épithélium, la couche de Bowman, le stroma, la membrane de Descemet et l'endothélium.
- ❖ L'**épithélium**, indissociable du film lacrymal, assure le **rôle de barrière protectrice de l'œil**.
- ❖ L'agencement des **fibres de collagènes** du stroma est responsable de la **transparence cornéenne**.
- ❖ Les **propriétés biomécaniques** de la cornée sont essentiellement dues aux propriétés de **la couche de Bowman et du stroma**.
- ❖ L'**endothélium régule l'hydratation cornéenne, sa transparence, son épaisseur**.
- ❖ Grâce à une puissance dioptrique + 43,5 D, la cornée assure les deux tiers du pouvoir réfractif de l'œil.