

**ENSEIGNEMENT D'OPHTALMOLOGIE**

**DEUXIÈME CYCLE**

**POLYCOPIÉ NATIONAL**

**DU COLLÈGE**

**DES OPHTALMOLOGISTES UNIVERSITAIRES**

**DE FRANCE**

**ANNÉE UNIVERSITAIRE 2006 - 2007**



Ce *Polycopié National* est basé sur le nouveau programme des études médicales ; il a été conçu à l'usage des étudiants en médecine ainsi que des enseignants d'ophtalmologie. Il constitue l'ouvrage de référence pour les études du deuxième cycle ainsi que pour la préparation de l'examen classant national.

Il a été réalisé par le Collège des Ophtalmologistes Universitaires de France dans le but de pouvoir assurer autant que faire se peut un enseignement uniforme et cohérent au sein de toutes les facultés de médecine.

La rédaction de chaque chapitre a été confiée à un ou plusieurs spécialistes de la question traitée (spécialistes du glaucome, chirurgiens de la cataracte, rétinologues, etc...), afin d'assurer à tous les étudiants un enseignement de la meilleure qualité possible.

Le polycopié a été mis en page en vue d'une *impression recto-verso, y compris l'inclusion des pages blanches de numérotation paire.*

Très cordialement,

Les membres du Collège des Ophtalmologistes Universitaires de France



## TABLE DES MATIÈRES

<i>Introduction, rappel anatomique, méthodes d'examen</i> .....	1
<i>Principe des prélèvements de cornée</i> .....	29
<i>Suivi d'un nourrisson, dépistage des troubles visuels</i> .....	33
<i>Cataracte</i> .....	37
<i>Dégénérescence maculaire liée à l'âge</i> .....	43
<i>Sclérose en plaques</i> .....	51
<i>Greffes de cornée</i> .....	53
<i>Rétinopathie hypertensive</i> .....	57
<i>Neuropathie optique ischémique antérieure</i> .....	63
<i>Occlusion de l'artère centrale de la rétine</i> .....	69
<i>Occlusion de la veine centrale de la rétine</i> .....	75
<i>Anomalies de la vision d'apparition brutale</i> .....	83
<i>Traumatismes oculaire</i> .....	89
<i>Brûlures oculaires</i> .....	95
<i>Œil rouge et/ou douloureux</i> .....	99
<i>Rétinopathie diabétique</i> .....	109
<i>Glaucome chronique</i> .....	123
<i>Ophtalmopathie basedowienne</i> .....	131
<i>Pathologie des paupières</i> .....	139
<i>Troubles de la réfraction</i> .....	145
<i>Altération de la fonction visuelle</i> .....	151
<i>Diplopie</i> .....	165
<i>Strabisme de l'enfant</i> .....	181



## RAPPEL ANATOMIQUE

### MÉTHODES D'EXAMEN

#### A - RAPPEL ANATOMIQUE

##### 1° Le Globe Oculaire

On définit classiquement un *contenant* formé de trois "enveloppes" ou "membranes" et un *contenu* :

###### a) contenant :

- *membrane externe ou coque cornéo-sclérale*, constituée en arrière par une coque fibreuse de soutien, la sclère, prolongée en avant par la cornée transparente ; sur la sclère viennent s'insérer les muscles oculomoteurs ; la jonction entre sclère et cornée est dénommée limbe sclérocornéen. La partie antérieure de la sclère est recouverte jusqu'au limbe par la conjonctive. La sclère présente à sa partie postérieure un orifice dans lequel s'insère l'origine du nerf optique, dénommée tête du nerf optique ou papille.

- *membrane intermédiaire ou uvée*, constituée d'arrière en avant par :

- ◇ la choroïde, tissu essentiellement vasculaire responsable de la nutrition de l'épithélium pigmentaire et des couches externes de la rétine neurosensorielle,

- ◇ les corps ciliaires dont la portion antérieure est constituée par les procès ciliaires responsables de la sécrétion d'humeur aqueuse et sur lesquels est insérée la zonule, ligament suspenseur du cristallin, et par le muscle ciliaire, dont la contraction permet l'accommodation par les changements de forme du cristallin transmis par la zonule.

- ◇ l'iris, diaphragme circulaire perforé en son centre par la pupille, dont l'orifice est de petit diamètre à la lumière vive (myosis) et de grand

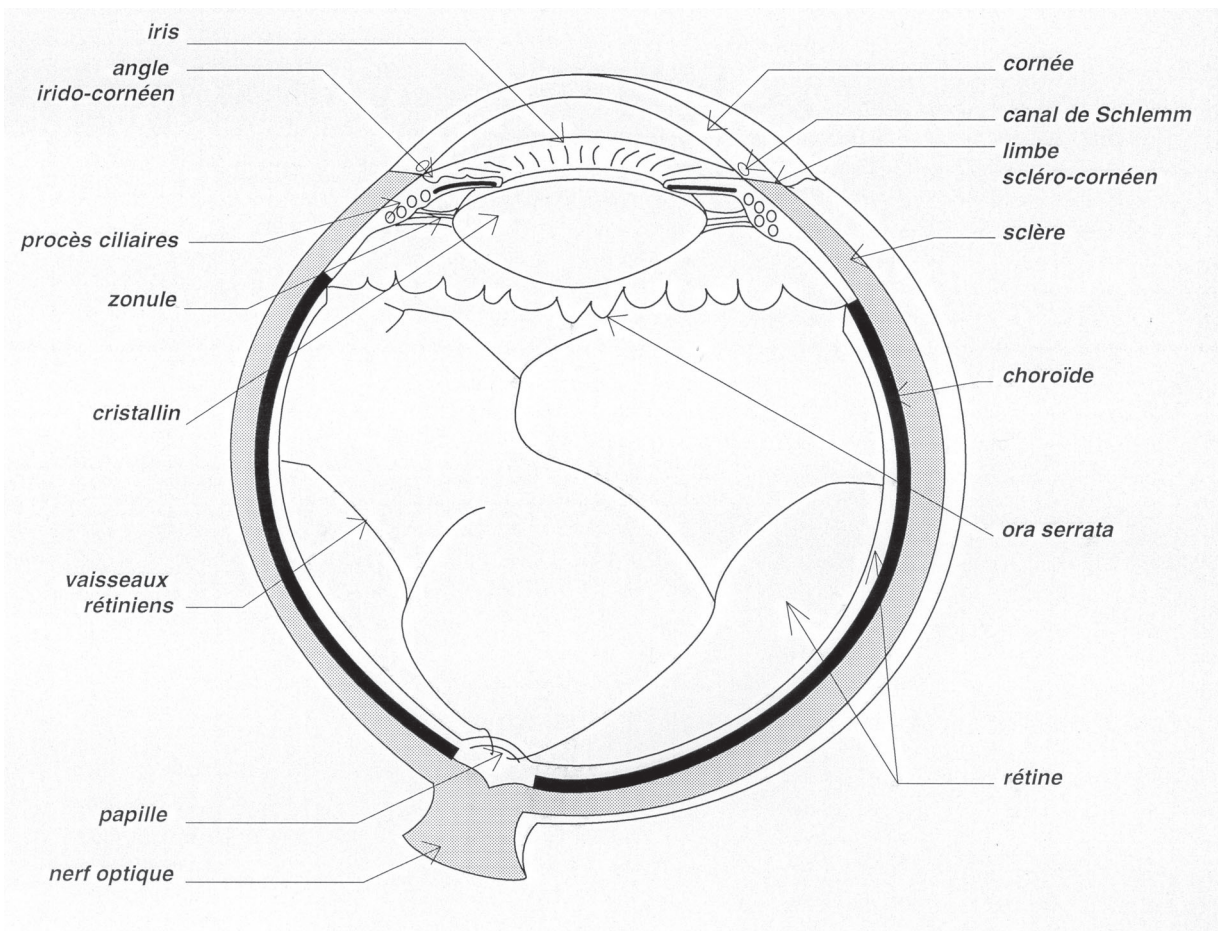
diamètre à l'obscurité (mydriase). Le jeu pupillaire est sous la dépendance de deux muscles : le sphincter de la pupille et le dilatateur de l'iris.

- *membrane interne ou rétine*, qui s'étend à partir du nerf optique en arrière et tapisse toute la face interne de la choroïde pour se terminer en avant en formant une ligne festonnée, l'ora serrata ; la rétine est constituée de deux tissus : la rétine neurosensorielle et l'épithélium pigmentaire.

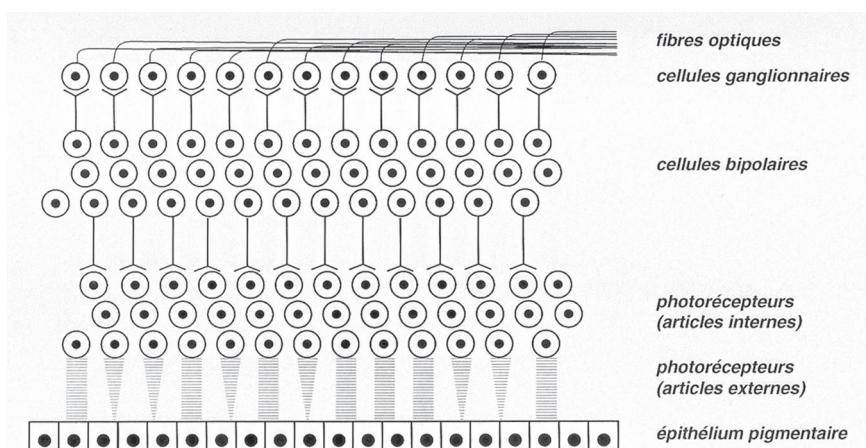
- ◇ la rétine neurosensorielle est composée des premiers neurones de la voie optique comprenant les photorécepteurs (cônes et bâtonnets), les cellules bipolaires et les cellules ganglionnaires dont les axones constituent les fibres optiques qui se réunissent au niveau de la papille pour former le nerf optique. Avec le nerf optique cheminent les vaisseaux centraux de la rétine (artère centrale de la rétine et veine centrale de la rétine) qui se divisent en plusieurs pédicules juste après leur émergence au niveau de la papille ; les vaisseaux rétinien sont responsables de la nutrition des couches internes de la rétine.

- ◇ l'épithélium pigmentaire constitue une couche cellulaire monostratifiée apposée contre la face externe de la rétine neurosensorielle.

La fonction principale de la rétine, la photo-transduction, est assurée par les photorécepteurs en synergie avec l'épithélium pigmentaire. Les articles externes des photorécepteurs entourés par les villosités de l'épithélium pigmentaire renferment des disques contenant le pigment visuel (rhodopsine, composée d'une protéine, l'opsine, et de vitamine A ou rétinol) qui est «blanchi» par la lumière (rupture entre l'opsine et le rétinol) : il s'ensuit une chaîne de réactions aboutissant à la libération d'un messageur qui modifie la polarisation de la membrane plasma-



**Fig.1 - Représentation schématique du globe oculaire.**



**Fig. 2 - Représentation schématique d'une coupe histologique de rétine.**

tique : ainsi naît l'influx nerveux qui va cheminer le long des voies optiques jusqu'au cortex occipital.

La rhodopsine est resynthétisée au cours du «cycle visuel». L'épithélium pigmentaire assure quant à lui le renouvellement des disques par un mécanisme de phagocytose.

Il existe deux types de photorécepteurs :

- les batônnets sont responsables de la vision périphérique (perception du champ visuel) et de la vision nocturne.

- les cônes sont responsables de la vision des détails et de la vision des couleurs ; ils sont principalement regroupés dans la rétine centrale, au sein d'une zone ovale, la macula.

## **b) contenu :**

Il est constitué de milieux transparents permettant le passage des rayons lumineux jusqu'à la rétine :

• **l'humeur aqueuse**, liquide transparent et fluide, remplit la chambre antérieure, délimitée par la cornée en avant et l'iris en arrière ; sécrétée en permanence par les procès ciliaires, l'humeur aqueuse est évacuée au niveau de l'angle iridocornéen à travers le trabéculum dans le canal de Schlemm qui rejoint la circulation générale ; une gêne à l'évacuation de l'humeur aqueuse provoque une élévation de la pression intraoculaire (valeur normale : inférieure ou égale à 22 mm Hg).

• **le cristallin** est une lentille biconvexe, convergente, amarrée aux procès ciliaires par son ligament suspenseur, la zonule ; elle est capable de se déformer par tension ou relâchement de la zonule sous l'effet de la contraction du muscle ciliaire, et de modifier ainsi son pouvoir de convergence : ceci permet le passage de la vision de loin à la vision de près qui constitue l'accommodation ; la perte du pouvoir d'accommodation du cristallin avec l'âge est responsable de la presbytie qui nécessite le port de verres correcteurs convergents pour la lecture.

• **le corps vitré** est un gel transparent, entouré d'une fine membrane, la hyaloïde, qui remplit les 4/5<sup>èmes</sup> de la cavité oculaire et tapisse par sa face postérieure (hyaloïde postérieure) la face interne de la rétine.

Le globe oculaire est classiquement subdivisé en deux régions comprenant les structures précédemment décrites :

◇ le **segment antérieur** comprend la cornée, l'iris, la chambre antérieure, l'angle iridocornéen, le cristallin et le corps ciliaire.

◇ le **segment postérieur** comprend la sclère, la choroïde, la rétine et le corps vitré.

## **2° Les Voies Optiques**

Permettant la transmission des impressions lumineuses rétinienne aux centres corticaux de la vision, les voies optiques comprennent :

• le **nerf optique**, qui traverse l'orbite et pénètre dans le crâne par les trous optiques ; son extrémité antérieure est la papille, visible à l'examen du fond d'œil.

• au-dessus de la selle turcique, les deux nerfs optiques se réunissent pour former le **chiasma** où se fait un croisement partiel des fibres optiques (hémi-décussation), intéressant uniquement les fibres en provenance des hémirétines nasales ; les fibres issues de la partie temporale de la rétine gagnent quant à elles la voie optique homolatérale.

• des angles postérieurs du chiasma partent les **bandelettes optiques** qui contiennent les fibres provenant des deux hémirétines regardant dans la même direction. Elles contournent les pédoncules cérébraux pour se terminer dans les **corps genouillés externes**, qui font saillie sur la face latérale du pédoncule cérébral ;

• de là partent les **radiations optiques** : constitués par le troisième neurone des voies optiques, elles forment une lame de substance blanche intracérébrale moulée sur la face externe du ventricule latéral et qui gagne le cortex visuel situé sur la face interne du lobe occipital. Elle se divise en **deux faisceaux** : supérieur (qui gagne la lèvre supérieure de la scissure calcarine), et inférieur (qui gagne la lèvre inférieure de la scissure calcarine).

## **3° Les Annexes**

### **a) le système oculomoteur**

L'œil peut être mobilisé dans différentes directions grâce à six muscles striés (quatre muscles droits et deux muscles obliques), sous l'influence de l'innervation des nerfs oculomoteurs :

• le III ou **nerf moteur oculaire commun** innerve les muscles droit supérieur, droit médial (anciennement dénommé droit interne), droit inférieur et oblique inférieur (petit oblique) ; il assure de plus le réflexe photomoteur et l'accommodation ainsi que l'innervation du muscle releveur de la paupière supérieure.

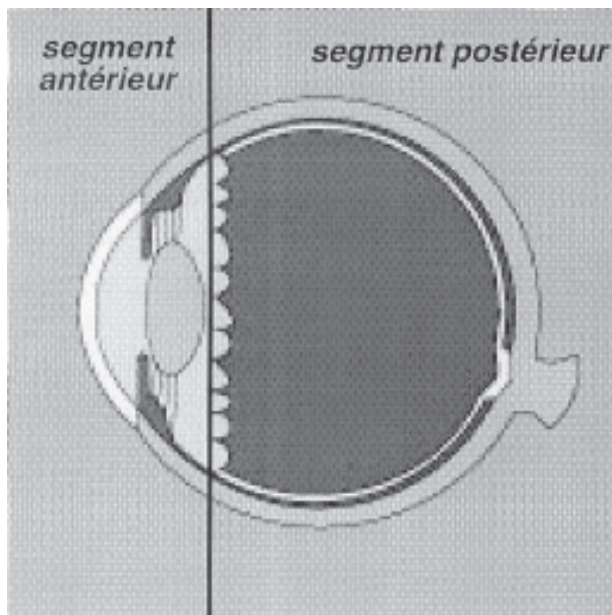


Fig. 3 - Séparation du globe oculaire en "segment antérieur" et "segment postérieur".

- le IV ou *nerf pathétique* innerve le muscle oblique supérieur (grand oblique).
- le VI ou *nerf moteur oculaire externe* innerve le muscle droit externe.

De plus, des *centres supra-nucléaires*, situés en amont des noyaux des nerfs oculomoteurs, permettent des mouvements synchrones des deux globes oculaires (centre de la latéralité, de l'élévation, ...). Ainsi, par exemple, dans le regard à droite, le centre de la latéralité assure par l'intermédiaire des noyaux du III et du VI la mise en jeu synchrone et symétrique du muscle droit interne de l'œil gauche et du muscle droit externe de l'œil droit.

#### b) l'appareil de protection du globe oculaire

Il comprend :

- les *paupières*, formées par une charpente fibreuse rigide (le tarse) et un muscle (l'orbiculaire), qui permet l'occlusion palpébrale sous la dépendance du nerf facial ; le clignement physiologique permet un étalement du film lacrymal à la surface de la cornée.

- la *conjonctive* qui recouvre la face interne des paupières (*conjonctive palpébrale* ou tarsale) et la

portion antérieure du globe oculaire (*conjonctive bulbaire*) jusqu'au limbe sclérocornéen.

- le *film lacrymal*, qui assure l'humidification permanente de la cornée ; il est sécrété par la *glande lacrymale principale* située de chaque côté à la partie supéro-externe de l'orbite, et par des *glandes lacrymales accessoires* situées dans les paupières et la conjonctive ; il est évacué par les *voies lacrymales* qui communiquent avec les fosses nasales par le canal lacrymo-nasal. Une diminution de sécrétion lacrymale par une atteinte pathologique des glandes lacrymales peut être responsable d'un syndrome sec, mis en évidence par le *test de Schirmer* et le *test au vert de lissamine* (voir ŒIL ROUGE) ; une obstruction des voies lacrymales peut entraîner l'apparition d'un larmoiement.

## B - L'EXAMEN DU MALADE EN OPHTALMOLOGIE

### 1° Examen Systématique d'un Consultant en Ophtalmologie

#### a) interrogatoire

Il a pour but essentiel de préciser le trouble visuel :

- le plus souvent, *baisse d'acuité visuelle* qui intéresse la vision de loin et/ou la vision de près
  - sensation de "*fatigue visuelle*"
  - mouches volantes : *myodésopsies*
  - éclairs lumineux : *phosphènes*
  - vision double : *diplopie*, qui peut être monoculaire ou binoculaire
    - déformation des lignes droites qui apparaissent ondulées : *métamorphopsies*
    - gêne en vision crépusculaire : *héméralopie*

- *douleurs* : *superficielles*, à type de brûlure ou de sensation de corps étranger, elles évoquent une atteinte cornéenne ou conjonctivale ; *profondes*, ± associées à des douleurs irradiées dans le territoire du trijumeau, elles évoquent plus une uvéite antérieure ou un glaucome.

#### b) mesure de l'acuité visuelle (cf. chapitre "Troubles de la réfraction")

La mesure de l'acuité visuelle, qui est couplée à une étude de la réfraction, est réalisée à deux distances d'observation :