



EDN

en **fiches** et en **schémas**

Collection dirigée par **Jean Lemoine**

OPHTALMOLOGIE

- **Le programme en fiches synthétiques**
- **Une fiche par item**
- **Avec schémas, iconographies et tableaux**

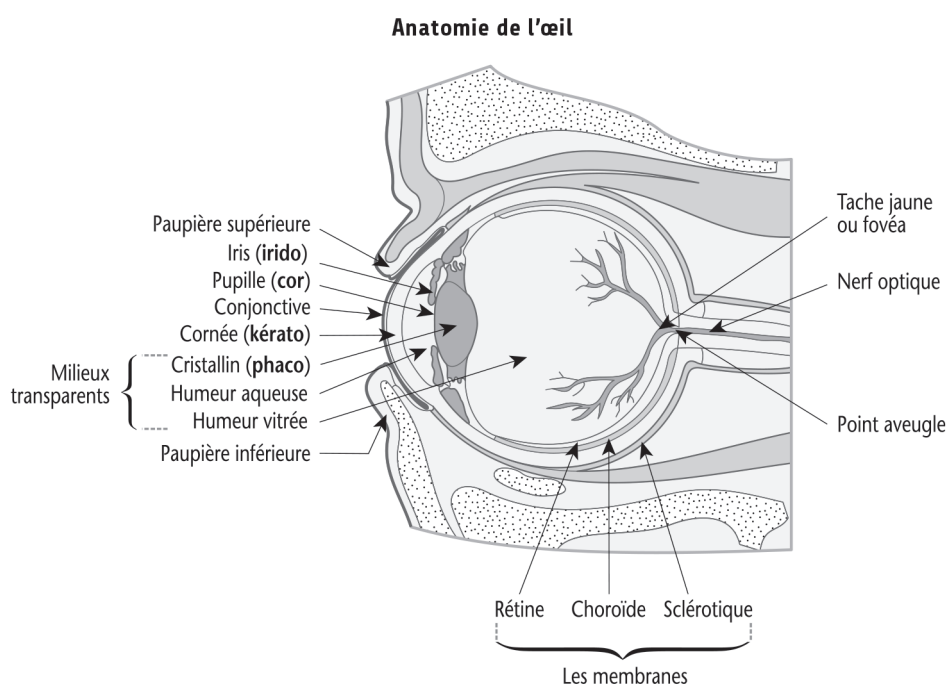


Nicolas Rideau

1 – Rappel – Sémiologie oculaire

NB : ces notions ne font pas partie d'un item dédié mais doivent être absolument maîtrisées pour la compréhension du programme d'ophtalmologie du 2^e cycle des études médicales.

Anatomie



Globe oculaire

On va distinguer le contenant (formé de 3 enveloppes) et le contenu.

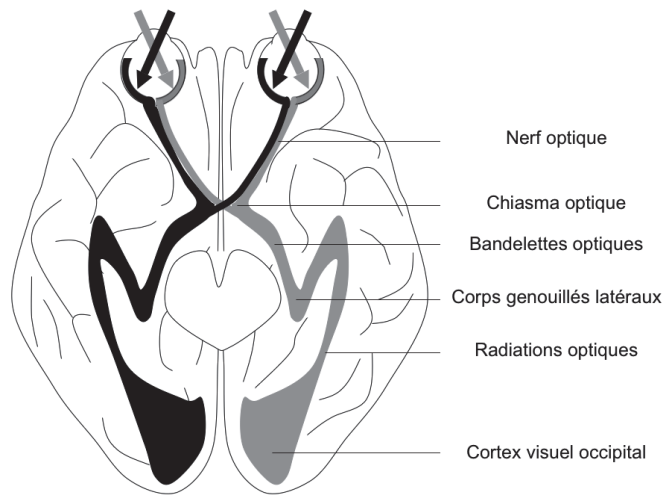
Contenant (décrit de l'extérieur vers l'intérieur)			
Membrane externe = coque cornéosclérale	En arrière	Sclère	<ul style="list-style-type: none"> • Coque fibreuse de soutien, se prolongeant en avant jusqu'à la cornée • Insertion des muscles oculomoteurs • Présente un orifice postérieur correspondant à l'origine du nerf optique (ou papille)
		Cornée	<ul style="list-style-type: none"> • Transparente, se situant au niveau de l'axe visuel • La jonction entre cornée et sclère = limbe sclérocornéen
	En avant	Conjonctive bulbaire	<ul style="list-style-type: none"> • Tissu recouvrant la sclère dans sa portion antérieure jusqu'au limbe sclérocornéen

Contenant (décrit de l'extérieur vers l'intérieur)			
Membrane intermédiaire = uvée	En arrière	Choroïde	<ul style="list-style-type: none"> Tissu vasculaire, responsable de la nutrition de l'épithélium pigmentaire et des photorécepteurs (couche externe de la rétine neurosensorielle)
	En avant	Corps ciliaire	Formé par : <ul style="list-style-type: none"> les procès ciliaires : sécrètent l'humeur aqueuse et insertion de la zonule = ligament suspenseur du cristallin le muscle ciliaire : permet l'accommodation par sa contraction changeant la forme du cristallin <i>via</i> la zonule
		Iris	<ul style="list-style-type: none"> Diaphragme circulaire perforé en son centre par la pupille Diamètre pupillaire : Myosis (petit) en lumière vive et mydriase (grand) à l'obscurité Deux muscles : sphincter de la pupille et dilatateur de l'iris
Membrane interne = rétine	→ S'étend du nerf optique en arrière jusqu'à une ligne festonnée en avant, <i>l'ora serrata</i> , tout en tapissant la face interne de la choroïde		
	Partie externe	Épithélium pigmentaire	<ul style="list-style-type: none"> Couche unicellulaire monostratifiée apposée contre la face externe de la rétine neurosensorielle
	Partie interne	Rétine neurosensorielle	<ul style="list-style-type: none"> Premiers neurones de la voie optique en 3 couches (extérieur → intérieur) : <ol style="list-style-type: none"> 1. photorécepteurs (<i>voir partie physiologie</i>) 2. cellules bipolaires : 1^{er} neurone 3. cellules ganglionnaires : dont axones forment les fibres optiques constituant le nerf optique au niveau de la papille → 2^e neurone Vaisseaux centraux de la rétine cheminent avec le nerf optique, ils se divisent de façon dichotomique après leur sortie de la papille et sont responsables de la nutrition des couches internes de la rétine (2 et 3 surtout)
Contenu (décrit de l'avant vers l'arrière)			
= milieux transparents permettant le passage des rayons lumineux jusqu'à la rétine			
Humeur aqueuse	<ul style="list-style-type: none"> Liquide transparent et fluide, remplissant la chambre antérieure (= entre cornée et iris) Sécrétée par procès ciliaire et évacuée au niveau de l'angle iridocornéen – trabéculum – canal de Schlemm (si gêne à l'évacuation → hypertension oculaire) 		
Cristallin	<ul style="list-style-type: none"> Lentille biconvexe, convergente, amarrée aux procès ciliaire par la zonule Pouvoir de se déformer sous l'action du muscle ciliaire → modification du pouvoir de convergence = accommodation (passage de vision de loin à près) 		
Corps vitré	<ul style="list-style-type: none"> Gel transparent, entouré d'une fine membrane = la hyaloïde, remplissant les 4/5 de la cavité oculaire Tapisse sur la face postérieure (hyaloïde postérieure) la face interne de la rétine 		

On classera toutes ces structures en deux grands groupes anatomiques :

- Segment antérieur : cornée, iris, chambre antérieure, angle iridocornéen, cristallin, corps ciliaire (pour résumer : toutes les structures entre la cornée et le corps ciliaire).
- Segment postérieur : sclère, choroïde, rétine, corps vitré (pour résumer : toutes les structures se trouvant derrière le corps ciliaire)

Voies optiques



Anatomie des voies optiques

= Transmission des informations visuelles des yeux jusqu'au cortex occipital

Cette transmission va se faire successivement à partir des structures suivantes :

Nerf optique (ou nerf II)	Tête du nerf optique (ou papille) visible au FO → traverse l'orbite → passe dans les trous optiques pour rejoindre l'intérieur du crâne
Chiasma optique	Réunion des 2 nerfs optiques au-dessus de la selle turcique → hémidécussation = croisement des fibres de la rétine nasale vers les bandelettes optiques controlatérales alors que les fibres temporales gagnent les bandelettes optiques homolatérales
Bandelettes optiques	Contiennent donc les fibres provenant des deux hémirétines regardant dans la même direction
Corps genouillés externes / latéraux	Fait saillie sur la face latérale du pédoncule cérébral
Radiations optiques	Lame de substance blanche, sont au nombre de 4 (2 faisceaux supérieurs et 2 inférieurs de chaque côté), correspond au 3 ^e neurone de la voie optique
Cortex occipital	Ou cortex visuel, fin de la voie optique au niveau de sa face interne

Innervation végétative des muscles pupillaires (voir partie physiologie pour le RPM)

	Action	Muscles innervés	Trajet
Voie parasympathique	Myosis	Sphincter de l'iris	Noyaux du III → trajet du III → sphincter de l'iris
Voie sympathique	Mydriase	Muscle dilateur de l'iris + Muscle de Müller ou « muscle rétracteur de la paupière » (≠ muscle releveur de la paupière)	Hypothalamus → ganglion cervical supérieur → autour de la carotide primitive → orbite → muscle dilateur de l'iris + muscle de Müller ⚠ Ceci explique le syndrome de Claude-Bernard-Horner : toute lésion sur ce trajet donne un myosis + ptosis

Système oculomoteur (voir chapitre diplopie, partie rappel anatomique et physiologique)

Appareil de protection du globe oculaire

La protection du globe oculaire est assurée par les 3 structures suivantes :

Paupières	= tarse (= charpente fibreuse rigide) + muscle orbiculaire (permet l'occlusion des paupières, sous la dépendance du VII / facial)	
	Clignement : permet l'étalement de film lacrymal à la surface de la cornée	
Conjonctive	= conjonctive palpébrale (= recouvre la face interne des paupières) + conjonctive bulbaire (voir plus haut)	
Film lacrymal	Assure l'humidification permanente de la cornée	
	Sécrétion	Glande lacrymale principale (angle supéro-externe de l'orbite) + glande de Meibomius (au niveau du tarse)
	Évacuation	Voies lacrymales : points lacrymaux (canthus interne) → canalicules lacrymaux → sac lacrymal → canal lacrymo-nasal → fosses nasales

Physiologie

La phototransduction

- Fonction principale de la rétine, essentiellement assurée par l'épithélium pigmentaire et par les photorécepteurs (voir ci-dessous).
- La rhodopsine (= opsine + vitamine A ou rétinol) = pigment visuel retrouvé à l'intérieur des photorécepteurs.
- Celle-ci est « blanchie » par la lumière (= rupture entre opsine et le rétinol), entraînant une chaîne de réaction qui aboutit à la naissance d'un influx nerveux qui va cheminer le long de la voie optique.
- La rhodopsine est ensuite resynthétisée au cours du « cycle visuel ».

Point sur l'histologie des photorécepteurs :

2 types, dont les rôles et positions sont différents :

	Position	Rôles
Bâtonnets	Périphérie rétinienne	<ul style="list-style-type: none"> • Vision périphérique (perception du champ visuel) • Vision nocturne
Cônes	Centre de la rétine = macula ou fovéa (zone ovale)	<ul style="list-style-type: none"> • Vision des détails (corresponds à l'AV) • Vision des couleurs

Le réflexe photomoteur (RPM)

- = Constriction pupillaire (myosis) survenant à l'éclairement d'un œil.
- Ce réflexe a pour voie afférente et efférente :
 - Voie afférente : chemine avec la voie optique (voir plus haut) jusqu'aux corps genouillés externes → rejoint ensuite les noyaux du III (ne suit donc pas les radiations optiques).
 - Voie efférente : voie parasympathique (voir plus haut), suivant le III.
- Chez un sujet normal, à l'éclairement d'un œil, on observe : un myosis du même côté → RPM direct + un myosis sur l'œil controlatéral (qui est expliqué par l'hémidécussation des fibres optiques au niveau du chiasma) → RPM consensuel
- Chez un sujet qui présente des lésions des voies afférentes ou efférentes → abolition du RPM se traduisant par une mydriase. Celle-ci peut être de 2 types :
 - Mydriase sensorielle → lésions des voies afférentes (par ex : OACR, neuropathie optique)
 - Mydriase paralytique → les lésions des voies efférentes (paralyse du III).

- Le comportement du RPM en fonction du type d'atteinte sera :

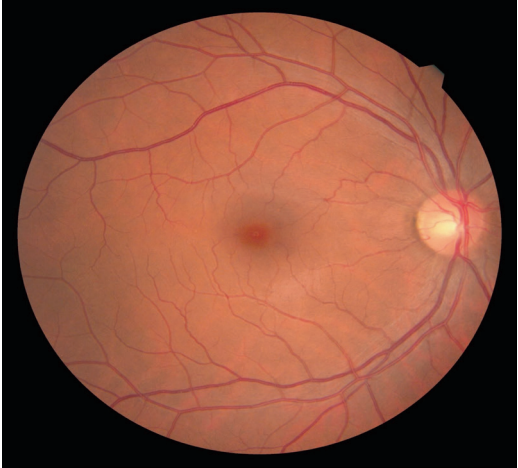
	Lésion en jeu	Éclairage de l'œil sain		Éclairage de l'œil atteint	
		RPM direct	RPM consensuel	RPM direct	RPM consensuel
Sujet normal	Aucune	Normal	Normal	Normal	Normal
Mydriase sensorielle	Voie afférente	Normal	Normal	Abolition	Abolition
Mydriase paralytique	Voie efférente	Normal	Abolition	Abolition	Normal

Examen du malade en ophtalmologie

Un examen complet ophtalmologique va comprendre les éléments énumérés dans le tableau suivant :

Interrogatoire					
Éléments recherchés	Définitions et commentaires				
Baisse d'acuité visuelle (BAV)	<p>Si présente, affecte la vision de près et/ou de loin :</p> <ul style="list-style-type: none"> • BAV de loin → myopie, cataracte nucléaire... • BAV de loin et de près → pathologies maculaires, hypermétropie... • BAV de près isolée → presbytie <p>Permanente ou transitoire (=amaurose transitoire, voir fiche n° 8)</p>				
« Fatigue visuelle »	= Difficultés à soutenir l'attention, céphalée sus-orbitaire → peut traduire une insuffisance de convergence (voir fiche n° 2)				
Myodésopsies	= sensation de « mouches volantes » ou de « corps flottant »				
Phosphènes	= sensation d'éclair lumineux				
Métamorphopsies	= déformations des lignes droites qui apparaissent ondulées → peut traduire un syndrome maculaire (voir fiche n° 7)				
Héméralopie	= gêne en vision corpusculaire → symptôme principal de la rétinopathie pigmentaire (voir fiche n° 7)				
Anomalie du champ visuel	<p>Si présent, peut correspondre à un :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scotome central ou cæcocentral = tache centrale sur le CV → atteinte de la macula ou des fibres optiques à départ maculaire. • Amputation du champ visuel périphérique : monoculaire (rétine ou nerf optique) ou binoculaire (atteinte chiasmatique ou rétrochiasmatique) <p>Examen de débrouillage au doigt → dépiste les grosses anomalies du CV ; périmétrie pour être précis (voir partie examens complémentaires)</p>				
Douleurs	<table border="1"> <tr> <td>Superficielles</td> <td>minimes, à sensation de grain de sable → conjonctivite intenses (+ photophobie + blépharospasme) → kératite</td> </tr> <tr> <td>Profondes</td> <td>modérées → uvéite intenses, irradiant dans le trijumeau → CAFA</td> </tr> </table>	Superficielles	minimes, à sensation de grain de sable → conjonctivite intenses (+ photophobie + blépharospasme) → kératite	Profondes	modérées → uvéite intenses, irradiant dans le trijumeau → CAFA
Superficielles	minimes, à sensation de grain de sable → conjonctivite intenses (+ photophobie + blépharospasme) → kératite				
Profondes	modérées → uvéite intenses, irradiant dans le trijumeau → CAFA				
Diplopie	= vision double qui peut être : <ul style="list-style-type: none"> • monoculaire : diplopie à l'ouverture de l'œil atteint, disparaissant à la fermeture de cet œil. • binoculaire : diplopie à l'ouverture des 2 yeux, disparaissant à la fermeture de l'un ou l'autre des 2 yeux. 				
Installation des signes	<ul style="list-style-type: none"> • progressif → affection d'évolution lente (voir fiche n° 7) • brutal → nécessite une prise en charge urgente (voir fiche n° 8) 				
Évolution des signes	<ul style="list-style-type: none"> • Amélioration spontanée ou avec ttt local → conjonctivite • Symptomatologie stable • Aggravation lente (souvent peu sévère) ou rapide (souvent grave) 				
ANTC oculaires	<ul style="list-style-type: none"> • Épisodes antérieurs analogues chez le patient ou son entourage • Autres pathologies ophtalmologiques chez le patient 				

Examen clinique		
Étapes de l'examen	Définitions et commentaires	
Mesure de l'AV (voir fiche n° 2)	<ul style="list-style-type: none"> Réalisée séparément pour chaque œil et à 2 distances d'observation : <ul style="list-style-type: none"> de loin : à 5 m, acuité chiffrée en 10^e, variant de 1/10 à 10/10 → échelle de Monoyer de près : à 33 cm, acuité chiffrée de P14 (mauvaise AV) à P1,5 (bonne AV) → échelle de Parinaud Réalisée sans, puis avec correction optique (calculée par réfractométrie automatique) 	
Examen du segment antérieur	<ul style="list-style-type: none"> Soit direct et grossier → visualisation d'une conjonctivite, d'une hémorragie sous-conjonctivale, recherche du RPM... Soit indirect et fin, par l'intermédiaire d'une lampe à fente (LAF) ou biomicroscope = microscope à plusieurs grossissements avec éclairage particulier (fente lumineuse) permettant d'observer les détails des structures du segment antérieur. 	
	Conjonctive	Recherche d'une rougeur conjonctivale : <ul style="list-style-type: none"> diffuse +/- avec sécrétions → conjonctivite localisée → épisclérite / sclérite, hémorragie sous-conjonctivale autour du limbe sclérocornéen = cercle périkératique → kératite, uvéite, CAFA Recherche d'un œdème conjonctival = chémosis
	Cornée	Recherche d'une ↓ de la transparence cornéenne : <ul style="list-style-type: none"> diffuse ou œdème cornéen → CAFA localisée ou ulcération cornéenne → kératite Recherche des ulcérations par instillation de fluorescéine en lumière bleue → ulcères apparaissent en vert
	Iris	Aspect de la pupille (myosis ou mydriase, voir plus haut)
	Chambre antérieure	Recherche des signes inflammatoires : <ul style="list-style-type: none"> phénomène de Tyndall = présence de cellules et protéines inflammatoires dans l'humeur aqueuse précipités rétrodescémétiques ou rétrocornéens = dépôts de cellules inflammatoires sur la face postérieure de la cornée synéchies iridocristalliniennes ou postérieures = adhérences inflammatoires entre iris et cristallin, entraînant une déformation pupillaire Recherche de pus (hypopion) ou de sang (hyphéma)
Mesure de la pression intraoculaire (PIO)	PIO normale : 10 mmHg < PIO < 20 mmHg ; PIO élevée : PIO > 21 mmHg <ul style="list-style-type: none"> Pour mesure fine de la PIO : <ul style="list-style-type: none"> Tonomètre à aplanation (installé sur la LAF) : application d'une dépression sur la cornée Tonomètre à air pulsé (installé sur le réfractomètre) Pour mesure grossière de la PIO : palpation bidigitale 	
Gonioscopie	= Examen de l'angle iridocornéen à la LAF grâce à un verre de contact	

Examen clinique	
Étapes de l'examen	Définitions et commentaires
Examen du FO	<ul style="list-style-type: none"> • 3 méthodes possibles pour obtenir une image du fond d'œil : <ul style="list-style-type: none"> – Ophtalmoscopie directe : utilisation d'un ophtalmoscope, donne un champ d'observation réduit, absence de relief (utilisé par les internistes) – Ophtalmoscopie indirecte : utilisation d'un ophtalmoscope + lentille, champ d'observation étendue, vision du relief – Biomicroscopie : utilisation de la LAF + lentille, analyse très fine des détails • Examen complémentaire : visualisation facile du FO à la rétinophotographie (pas besoin de dilatation pupillaire)
	<p>FO normal</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Pôle postérieur <ul style="list-style-type: none"> – Papille : tête du nerf optique, formée par la réunion des fibres optiques, apparaît comme un disque à bords nets avec excavation physiologique où l'on retrouve artère et veine centrales de la rétine. – Vaisseaux rétiniens : se divisent de manière dichotomique, le réseau veineux est plus sombre, large et sinueux que le réseau artériel. – Macula ou fovéa : à proximité et en dehors de la papille, riche en cônes, ovale 1,5 × 1 mm, centrée par la fovéola = zone avasculaire de 400 µm de diamètre ne comportant que des cônes, donc essentielle pour la vision des détails. • Périphérie rétinienne (pas systématiquement réalisé) <ul style="list-style-type: none"> → visible en biomicroscopie ou ophtalmoscopie indirecte, utile pour la recherche d'un DR en cas de suspicion

Examen clinique			
Étapes de l'examen	Définitions et commentaires		
	FO anormal	Microanévrismes rétinien	Petits points rouges sur capillaires rétinien, se remplit à l'angiographie à la fluorescéine
		Hémorragies intravitréennes	Dans le vitré, dues à la rupture d'un vaisseau, empêche parfois la visualisation du FO
		Hémorragies pré-rétiniennes	Masquent les vaisseaux rétinien
		Hémorragies sous-rétiniennes	Ne masquent pas les vaisseaux rétinien
		Hémorragies intrarétiniennes	<ul style="list-style-type: none"> Punctiformes : semblables aux microanévrismes En flammèches : superficielles, dans le plan des fibres optiques En taches : profondes et volumineuses
		Nodules cotonneux	Blancs, superficiels, de petite taille → occlusion des artéoles précapillaires rétinien
		Exsudats profonds	« Exsudats secs », dépôts jaunâtres profonds → accumulation de lipoprotéines dans la rétine
		Cœdème papillaire	Papille hyperhémée, à bords flous (<i>pour différencier HTIC / NOIA, voir fiche n° 20</i>)
		Atrophie papillaire	Papille pâle, à bords nets, 1 de l'excavation (suite à un glaucome ou œdème papillaire chronique)
Examen oculomoteur	Voir fiche diplopie		

Examens complémentaires en ophtalmologie

Non systématiques, ils seront utilisés dans certaines circonstances. On va retrouver :

Champ visuel (CV)

- Définition : Portion de l'espace embrassé par l'œil regardant droit devant lui et immobile.
- L'examen du champ visuel (périmétrie) étudie la sensibilité à la lumière à l'intérieur de cet espace en appréciant la perception par le sujet examiné de tests lumineux d'intensité et de taille variable.
- 2 principales méthodes d'examens :

	Périmétrie cinétique	Périmétrie statique
Appellation	CV de Goldmann	CV de Humphrey
Réalisation	<ol style="list-style-type: none"> Déplacement d'un point de l'extérieur à l'intérieur d'une coupole jusqu'à ce que le patient voit le point Marquage du point Répétition du déplacement lumineux sur les différents méridiens mais aussi à des intensités lumineuses différentes Les différents marquages permettent de tracer des lignes concentriques = les isoptères 	<ol style="list-style-type: none"> Pas de déplacement de point, mais utilisation de points lumineux fixes dont on augmente l'intensité lumineuse jusqu'à perception par le patient Répétition sur différents points du CV
Intérêts	Explore le CV périphérique : hémianopsies, quadransies... (grand intérêt en neuro-ophtalmologie)	Explore finement le CV central : glaucome +++, pathologie du nerf optique