

Objectif

- Préambule à la compréhension de toute pathologie ophtalmologique et à son diagnostic.
- Connaître l'anatomie de l'œil et des voies visuelles.
- Connaître les principales méthodes d'examen utilisées en ophtalmologie.

I. RAPPEL : L'ORGANISATION DE L'APPAREIL DE LA VISION

On peut distinguer trois parties dans l'appareil de la vision :

A. Le globe oculaire

Il a la forme d'une sphère d'environ 22 mm de diamètre intérieur. Du fait de sa forme, pour localiser une lésion, on se repère comme sur un globe terrestre.

On parle donc de pôle antérieur (sommet de la cornée), de pôle postérieur (région de la rétine située à l'opposé de la cornée).

Le globe a une enveloppe et un contenu :

1. L'ENVELOPPE

L'enveloppe est constituée par trois membranes emboîtées comme les pelures d'un oignon qui sont, de l'extérieur vers l'intérieur :

- Une membrane de protection et de soutien, la sclérocornée :
 - la sclère blanche sur laquelle s'insèrent les muscles oculomoteurs ;
 - en avant, cette membrane devient transparente et s'appelle la cornée qui livre passage à la lumière et qui la réfracte. L'œil est le seul organe contenant des tissus transparents.

La principale manifestation pathologique pour les cornée, cristallin et vitré est de perdre sa transparence et de s'opacifier.

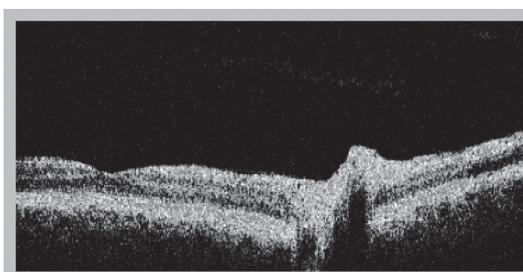
- Une membrane vasculaire nourricière qu'on appelle l'uvée, constituée de la choroïde, du corps ciliaire et de l'iris d'arrière en avant.
- Une membrane nerveuse appelée la rétine, et qui tapisse la face interne de la choroïde. Elle se termine en avant par l'*ora serrata*.
- Elle comprend plusieurs couches de cellules qui sont de la choroïde vers l'intérieur du globe :
 - l'épithélium pigmentaire qui régule l'épithélium sensoriel ;
 - la rétine neurosensorielle :
 - les photorécepteurs : cônes et bâtonnets,
 - la couche de cellules bipolaires,
 - la couche de cellules ganglionnaires.
- Les axones des cellules ganglionnaires constituent les fibres du nerf optique.

- Sur le plan de l'anatomie topographique, la surface de la rétine n'est pas homogène.

On y observe, comme lors de l'examen du fond de l'œil, un disque blanc rosé appelé la papille, tête du nerf optique, un peu en dehors une tâche ovale sombre dépourvue de vaisseau appelée la macula qui sert à la vision fine et colorée. Le reste du champ rétinien sur lequel s'épanouissent les branches, divisions des vaisseaux rétinien. Les vaisseaux rétinien nourrissent les couches internes de la rétine.



L'aspect du fond d'œil



Coupe OCT de 9 mm de long de la rétine passant par la macula et la papille

2. LE CONTENU

Il comprend trois éléments transparents, de consistance différente, qui sont, d'avant en arrière :

- l'humeur aqueuse, liquide nourricier qui circule en permanence. Elle est sécrétée en permanence par les procès ciliaires, et est résorbée par le *trabeculum* situé dans l'angle iridocornéen ;
- le cristallin, lentille biconvexe, amarré au corps ciliaire par les fibres de la zonule. Elle a un pouvoir de convergence, et d'accommodation (passage de la vision de loin à la vision de près) sous l'effet de son augmentation de rayon de courbure lié aux modifications de tension exercées au niveau de la zonule ;
- le vitré, espace compris entre le cristallin et la rétine, rempli par un tissu conjonctif transparent ressemblant à du verre fondu d'où son nom de vitré. Il est entouré d'une fine membrane, la hyaloïde.

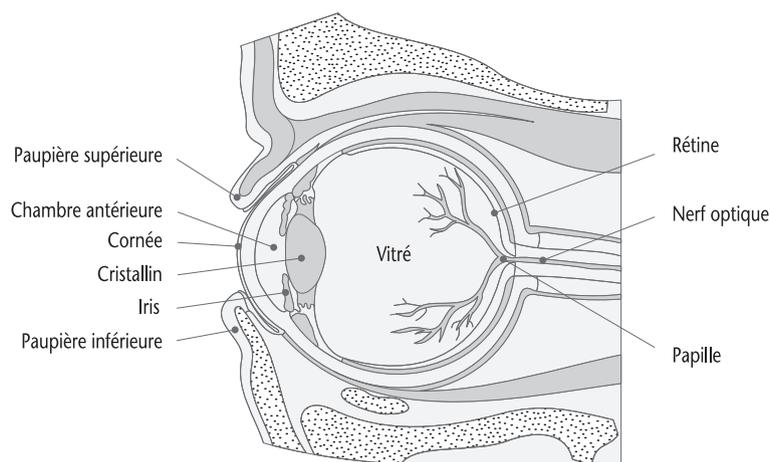
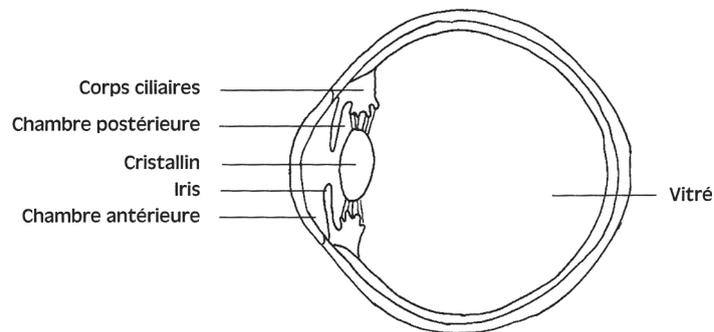


Schéma du globe oculaire

Subdivision classique du globe oculaire en 2 segments

- **Le segment antérieur de l'œil :**
 - cornée
 - humeur aqueuse
 - iris
 - angle iridocornéen
 - cristallin
 - corps ciliaire
- **Le segment postérieur :**
 - vitré
 - rétine



B. Les voies optiques

Elles comprennent :

1. LE NERF OPTIQUE

Il traverse l'orbite et pénètre dans le crâne par le canal optique.

Son extrémité antérieure, la tête du nerf optique, est visible à l'examen du fond d'œil.

2. LE CHIASMA

Au-dessus de la selle turcique, il y a formation du chiasma, qui correspond à la réunion des 2 nerfs optiques, avec entrecroisement partiel de leurs fibres. Les fibres émanant de l'hémi-rétine nasale croisent la ligne médiane et gagnent la voie visuelle controlatérale ; celles provenant de l'hémi-rétine temporale gagnent la voie optique homolatérale.

3. LA BANDELETTE OPTIQUE

À la sortie du chiasma, les fibres optiques forment les bandelettes optiques. Ces bandelettes contournent les pédoncules cérébraux et se terminent dans les corps genouillés externes, qui sont situés sur la face latérale du pédoncule cérébral.

4. LES RADIATIONS OPTIQUES

Elles rayonnent en éventail dans le cerveau et vont se terminer dans le lobe occipital, au niveau du cortex visuel. Elles se divisent en 2 faisceaux : un faisceau supérieur, et un faisceau inférieur.

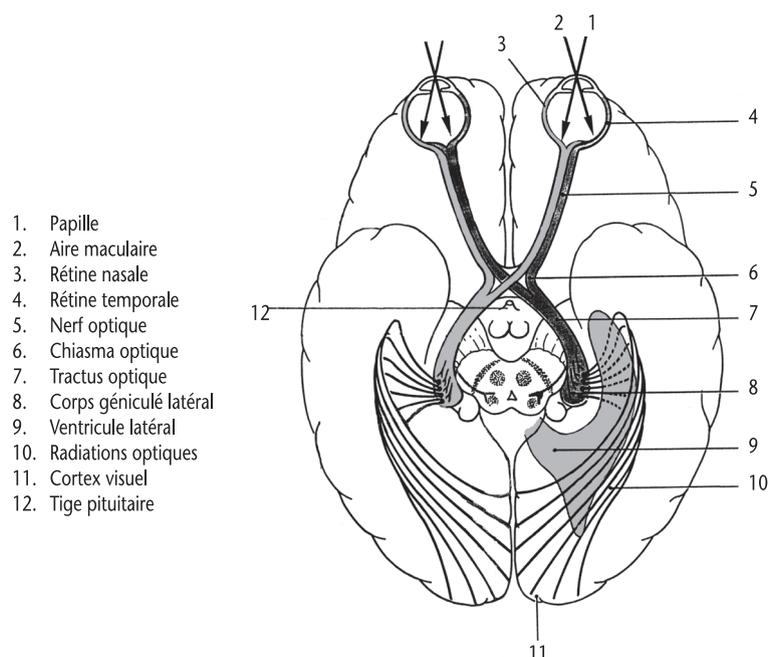


Schéma des voies visuelles

C. Les annexes

Elles comprennent :

1. LE SYSTÈME OCULOMOTEUR

Le globe oculaire peut être dirigé dans les différentes directions de l'espace par six muscles striés qui le font tourner. Ces muscles sont innervés par trois nerfs crâniens (III^e, IV^e et VI^e paires crâniennes).

Innervation des muscles oculomoteurs

Droit supérieur	Nerf moteur oculaire commun (III)
Droit inférieur	Nerf moteur oculaire commun (III)
Droit externe	Nerf moteur oculaire externe (VI)
Droit interne	Nerf moteur oculaire commun (III)
Grand oblique	Nerf pathétique (IV)
Petit oblique	Nerf moteur oculaire commun (III)

Pour éviter une vision dédoublée appelée diplopie, les deux globes doivent se mouvoir de façon parfaitement synchrone grâce à une coordination passant par la bandelette optique.

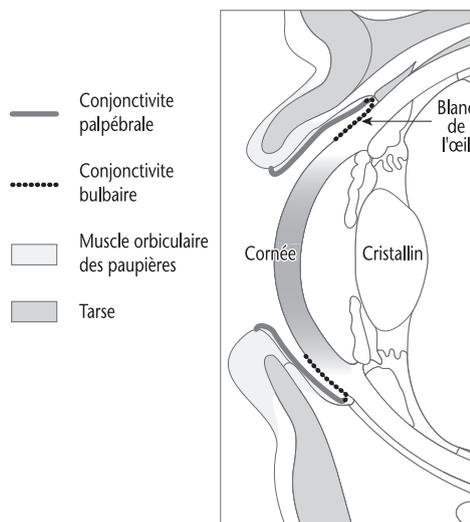
2. L'APPAREIL DE PROTECTION DU GLOBE

Il comprend :

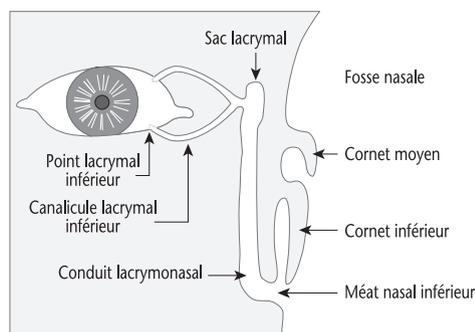
- une cavité osseuse appelée orbite ;
- un rideau musculo-membraneux constituant les paupières pouvant s'ouvrir ou se fermer à volonté ou par un mécanisme réflexe de clignement. Le tarse en constitue la charpente rigide. Le muscle orbi-

culaire, sous le contrôle du nerf facial, permet l'occlusion palpébrale. Le muscle releveur de la paupière supérieure, innervé par le nerf moteur oculaire commun (III), permet son ouverture ;

- une muqueuse appelée la conjonctive recouvrant la face interne des paupières (conjonctive palpébrale) et la portion antérieure de la sclère (conjonctive bulbaire) ;
- le film lacrymal. Les larmes sont sécrétées par la glande lacrymale principale. Un film lacrymal assure l'humidification permanente de la cornée. Les larmes sont évacuées dans les fosses nasales par les voies lacrymales, et le canal lacrymonasal ;
- ces voies lacrymales doivent rester perméables sinon il y a un risque d'infection ;
- en cas de déficit de la sécrétion lacrymale, un syndrome oculaire sec survient.



**Schéma des paupières.
Coupe antéro-postérieure**



**Schéma de l'appareil lacrymal.
Vue de face**

II. L'EXAMEN OPHTHALMOLOGIQUE

A. L'interrogatoire

- Âge.
- Profession (important à connaître en particulier pour la prescription de verres correcteurs).
- Motif de la consultation : le but est de préciser le trouble visuel :
 - douleur (superficielle, profonde) ;
 - baisse d'acuité visuelle ;
 - diplopie ;
 - myodesopsie ;
 - phosphène ;
 - métamorphopsie ;
 - trouble du champ visuel ;
 - traumatisme ;
 - héméralopie ;
 - œil rouge ;
 - prurit ;

- larmoiement ;
- photophobie ;
- céphalées.

Quelques définitions

- Diplopie = vision double.
Elle peut être binoculaire (elle disparaît en fermant un œil) ou monoculaire.
- Myodesopsies = mouches volantes
- Phosphènes = éclairs lumineux
- Métamorphopsies = déformation des lignes droites qui ondulent.
- Héméralopie = difficulté de vision dans la pénombre

- Antécédents personnels :
 - médicaux :
 - notamment diabète, HTA, pathologie cardiovasculaire, maladie systémique,
 - chirurgicaux,
 - ophtalmologiques (notamment myopie, hypermétropie, strabisme, glaucome) ;
 - familiaux :
 - maladies ophtalmologiques,
 - notamment myopie, hypermétropie, strabisme, glaucome,
 - maladies génétiques ;
 - traitement actuel :
 - ophtalmologique et non ophtalmologique.
- Il faut demander au patient des précisions sur :
 - les circonstances de survenue de son trouble visuel ;
 - la survenue progressive ou rapide des troubles ;
 - le caractère uni ou bilatéral des troubles.

B. L'examen clinique

1. RÉFRACTION

■ Réfraction objective

Soit au skiascope, soit au **réfractomètre automatique** la réfraction automatique donne les valeurs approximatives de la réfraction : sphère (myopie ou hypermétropie) et cylindre (astigmatisme).

■ Réfraction subjective = mesure de l'acuité visuelle

C'est le premier temps indispensable de tout examen oculaire.

L'acuité visuelle mesure la capacité du système visuel à distinguer une cible. C'est le pouvoir de discrimination le plus fin, ou contraste maximal, entre un test et son fond.

En théorie, l'œil a un pouvoir de résolution maximale d'une seconde d'arc, équivalent à 10/10° d'acuité.

L'acuité visuelle diminue avec l'âge (6/10° peut être normal pour un sujet âgé).

- Il existe des tests d'acuité visuelle :
 - de loin : à 5 mètres ;
 - de près : à 33 cm.

- Sous forme :
 - de lettres ;
 - de chiffres ;
 - de dessins ;
 - de E de SNELLEN ;
 - d'anneaux brisés de LANDOLT.

En vision de loin, les optotypes sont lus à 5 mètres. En vision de près, est utilisée l'échelle de PARINAUD. L'acuité visuelle est déterminée SANS CORRECTION, puis AVEC CORRECTION. Chez les sujets de plus de 40 ans, il faut ajouter une correction en vision de près (correction de la presbytie).

Remarque

Chez les enfants, les mesures obtenues au réfractomètre automatique sont souvent erronées car le pouvoir accommodatif des enfants est puissant. Afin d'éviter les erreurs de mesure dues à cette accommodation, les mesures sont réalisées après avoir bloqué l'accommodation grâce à l'instillation d'un collyre cycloplégique (Skiacol®, 1 goutte dans les 2 yeux, 1 heure, puis 45 minutes avant la consultation).



Exemple d'optotypes utilisés pour déterminer l'acuité visuelle de loin

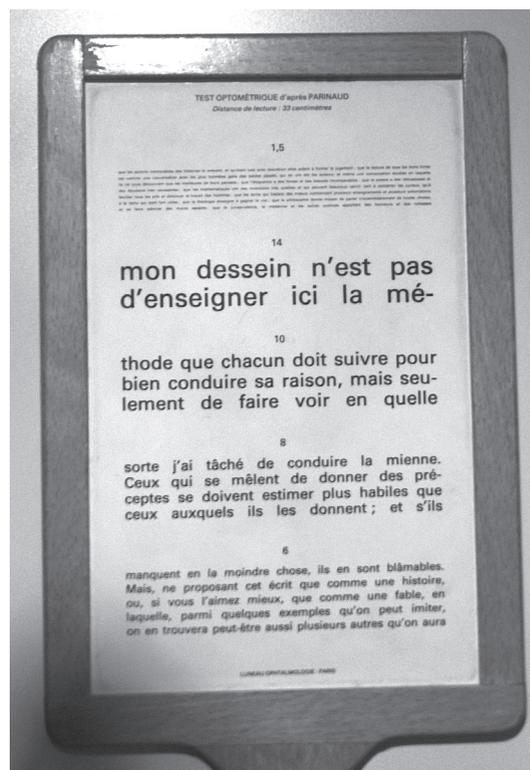
L'acuité visuelle normale est de 10/10 Parinaud 2 (= P2).

Si cette acuité visuelle est obtenue sans correction, les yeux sont emmétropes. Sinon, le patient est amétrope.

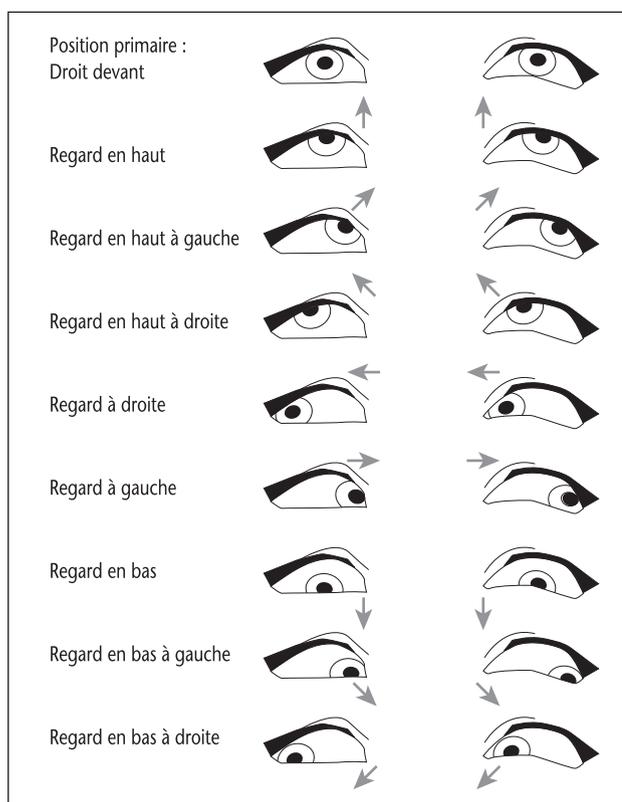
2. L'EXAMEN DE L'ŒIL

■ L'examen des annexes

- Paupières :
 - recherche une anomalie : orgelet, chalazion, meibomite, tumeur autre, ptôsis, entropion, ectropion.
- Appareil lacrymal :
 - recherche une tuméfaction, un larmoiement.
- L'oculomotricité :
 - elle teste les 9 positions de l'œil à partir de la position primaire, et recherche une paralysie oculomotrice.
- Le cadre orbitaire est palpé dans un contexte traumatique, à la recherche d'un point douloureux exquis, pouvant correspondre à une fracture.



Échelle de Parinaud



**Les différentes positions
des yeux**

■ L'examen de l'œil

- Une exophtalmie est recherchée :
 - s'il existe un doute, elle sera mesurée à l'exophtalmomètre de Hertel, puis confirmée par un scanner orbitaire.
- L'examen des différentes structures du globe oculaire sera au mieux réalisé à l'aide d'une lampe à fente.
- Les différents constituants de l'œil seront analysés, un par un, d'avant en arrière :
 - la conjonctive ;
 - conjonctive bulbaire :
 - on recherche une rougeur (diffuse ou localisée, un cercle périkératique), une hémorragie, un corps étranger, un œdème, une plaie, une tumeur,
 - conjonctive palpébrale :
 - on recherche des sécrétions, un corps étranger, des follicules et des papilles ;
 - la cornée :
 - sa transparence (recherche d'une opacité),
 - son épaisseur,
 - recherche d'une lésion,
 - le Test à la fluorescéine recherche une lésion cornéenne superficielle,
(principe du test : après instillation de collyre à la fluorescéine, la cornée est examinée en lumière bleue. Ce test permet d'étudier l'intégrité de



Lampe à fente