

UE8: Système Neurosensoriel

Le Lundi 28 Janvier 2013 de 13h30 à 15h30

Dr. Emmanuel BUI QUOC ([emmanuel.bui-quoc@rdb.aphp.fr](mailto:emmanuel.bui-quoc@rdb.aphp.fr))

Ronéotypeur: Aymeric WITTWER ([wittweraymeric@aol.com](mailto:wittweraymeric@aol.com))

Ronéolecteur: Boris OEHMICHEN

## UE8 Système Neurosensoriel (Cours n°5)

# Cours n°2 d'ophtalmo

## Voies visuelles, vision binoculaire et oculomotricité

*Le prof tient à nous préciser d'emblée que « ce cours ne sera pas facile » (sic). J'ai donc essayé de lui donner le plan le plus cohérent que j'ai pu et de le rendre le plus clair possible.*

*Concernant la partie sur les voies visuelles et leur fonctionnement, je vous ai encadré les points-clés pour la compréhension, sur lesquels ils vous sera utile de revenir tout au long du cours.*

*Si vous avez des questions, ou si vous ne trouvez une phrase pas claire, je vous ai laissé mon mail plus haut et -mieux encore- celui du prof.*

*Aussi, je vous recommande vivement de consulter à la BU un bouquin d'externe assez formidable, qui a la forme d'un petit fascicule orange à spirales, et s'intitule Ophthalmologie; Collection l'ECN en fascicules par Bell Beya Gwet, Raquel Giney, et Nicolas Leguen. Il est rédigé uniquement sous forme de fiches très claires même pour des D1, sur l'anatomie de l'oeil (plutôt utiles étant donné que l'on a aucun cours à proprement parler sur l'anat' oculaire) et sur tous les thèmes développés dans ce cours et les prochains, accompagnées par un glossaire de définitions très concises des termes utilisés en ophtalmo. Voilà, bon courage !*

# **Sommaire**

## **Introduction: Acuité visuelle et examen clinique ophtalmologique**

### **I) Les voies visuelles**

#### **A) Examens du champ visuel**

- ① Périmétrie dynamique de Goldman
- ② Périmétrie statique

#### **B) Anatomie et fonctionnement des voies visuelles**

- ① Organisation du champ visuel et de la rétine
- ② Anatomie et histologie des voies visuelles

#### **C) Principaux types de scotomes et lésions des voies visuelles**

(+ exemples de QCS et QR)

#### **D) Scotomes et lésions plus rares**

#### **E) Examens électrophysiologiques du champ visuel**

- ① Elécorétinogramme (ERG)
- ② Potentiels Evoqués Visuels (PEV)

### **II) Oculomotricité**

#### **A) Anatomie des muscles oculomoteurs extrinsèques**

#### **B) Fonction des muscles oculomoteurs extrinsèques**

#### **C) Mouvements binoculaires**

### **III) Vision binoculaire, Diplopie, strabismes, paralysies oculomotrices**

#### **A) Diplopie**

#### **B) Strabismes**

- ① Généralités sur le strabisme
- ② Strabismes précoces et amblyopie
- ③ Autres types de strabismes

(+ exemple de QCS)

#### **C) Paralysies oculomotrices**

(+ exemple de QR)

Avant de commencer son cours, le prof nous indique que celui-ci servira de pré-requis à l'ECN pour les items:

- 293: Altération de la fonction visuelle
- 304: Diplopie
- 333: Strabisme de l'enfant

## **Introduction: Acuité visuelle et examen ophtalmologique**

Rappels: L'**acuité visuelle** correspond au **pouvoir séparateur (= discriminant)** de l'oeil, c'est à dire la **résolution minimum perceptible par l'oeil**. Elle se mesure en **dixièmes**, la normale étant fixée à 10 dixièmes pour chaque oeil.  
NB: Quand on parle correctement, on dit « j'ai 8 dixièmes à l'oeil droit », quand on est un rustre ou un profane, on dit « j'ai huit sur dix à l'oeil droit » :).

Le rayon lumineux en suivant l'axe optique traverse successivement plusieurs **milieux transparents** avant d'atteindre le plan de la rétine :

- une **lentille** (uni)convexe: la **cornée**
- un premier **liquide** transparent: **l'humeur aqueuse**
- la **pupille** dont le diamètre est régulée par la fermeture/l'ouverture de **l'iris**
- une **lentille biconvexe**: le **cristallin** qui en se contractant permet **l'accommodation** pour la vision de près
- un second liquide transparent: le **corps vitré**

Pour que l'acuité visuelle soit totale, il faut que le **foyer image se forme** EXACTEMENT sur le plan de la rétine, et en particulier **sur la fovéa (= macula)** -elle même creusée par la fovéola- qui correspond à la rétine centrale. Donc toute atteinte d'un ou plusieurs de ces milieux transparents ou de la rétine peut entraîner **baisse d'acuité visuelle (BAV)**.

La BAV est l'un des principaux signes d'appel en ophtalmologie: le sujet voit flou de près, de loin, de près ET de loin... L'**examen clinique ophtalmologique** se décompose alors en plusieurs temps successifs pour rechercher l'origine de la BAV.

- **l'examen de la réfraction**: qui recherche des troubles de la réfraction: myopie, hypermétropie, astigmatisme (Cf. vos 2 premiers cours de biophys de P2 !)
- **l'examen anatomique de l'oeil**: inspection de l'oeil, **segment par segment** (antérieur puis postérieur), et de **ses annexes**: paupière, glande lacrymales... (Vous verrez la sémiologie correspondante dans les prochains cours)
- **L'examen de l'oculomotricité** (qui est l'objet de la 2ème partie de ce cours)

Si l'examen clinique n'a pas suffi à déterminer l'origine de la BAV, on prescrira des examens complémentaires :

- Examen du **champ visuel**
- Imagerie de l'oeil: **angiographie**
- **Electrorétinogramme** (ERG)/ **Potentiels Evoqués Visuels** (PEV)

Cependant, **on peut avoir une acuité visuelle totale** (10 dixièmes à chaque oeil), mais avoir quand même des **anomalies ophtalmologiques** (qui n'ont donc rien à voir avec l'acuité visuelle):

- **Anomalies du champ visuel**
- **Déformation** des images
- Troubles de la vision des **couleurs**: daltonisme +++
- Pathologies oculomotrices: strabisme, diplopies
- Bonne vision monoculaire mais mauvaise vision binoculaire
- Glaucome...

## I) Voies visuelles

Avant d'attaquer les voies visuelles à proprement parler, le prof nous montre un schéma de l'organisation de la rétine (qui vous est bien mieux détaillée dans le cours 1).

Pour rappel, les axones de la couche des cellules ganglionnaires convergent vers la **papille** aussi appelée « **tâche aveugle** » car c'est une zone totalement dépourvue de photorécepteurs: elle ne contient des axones qui en se regroupant forment l'émergence du nerf optique (nerf II).

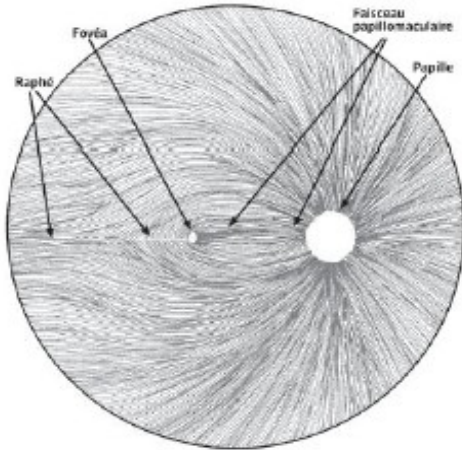


Fig 3. Les voies suivies par les axones des cellules ganglionnaires au niveau de la tête du nerf optique. Les axones des cellules ganglionnaires rétiniennes nasales, supérieures et inférieures par rapport à la tête de nerf optique suivent un chemin direct vers le nerf. Les axones des cellules ganglionnaires du côté nasal de la fovéa se dirigent également de façon directe vers le nerf optique, comme le faisceau papillomaculaire. Les axones de toutes les autres cellules ganglionnaires suivent des chemins arqués autour de la fovéa. Temporalement à la fovéa, le raphé horizontal divise les axones des cellules ganglionnaires en deux, celles en-dessous de la fovéa de ceux et celles au-dessus.

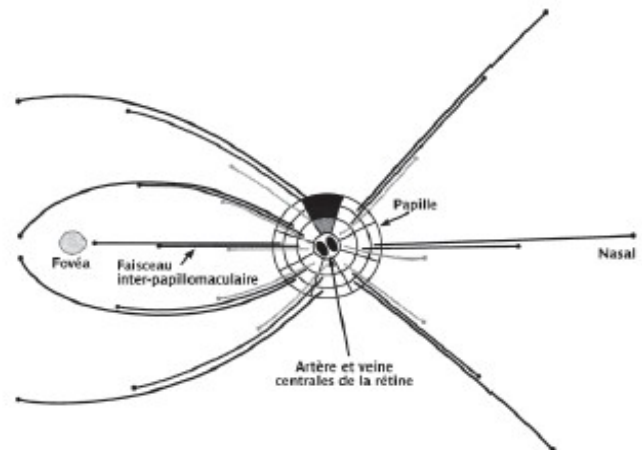


Fig 4. La position des axones dans la tête du nerf optique en fonction de l'emplacement rétinien. La tête du nerf optique a été divisée en huit secteurs et en trois anneaux concentriques. Les axones des cellules ganglionnaires les plus éloignées de la tête du nerf optique entrent par l'anneau le plus externe; les axones des cellules les plus proches entrent par l'anneau le plus interne. Chaque secteur contient des cellules de différentes parties de la rétine. Ainsi les axones des cellules de la rétine supérieure sont dans la partie supérieure de la tête du nerf optique, les axones des cellules de la rétine nasale (par rapport à la tête du nerf optique) sont dans la partie nasale de la tête du nerf optique, etc. L'ordre est chronologique, c'est-à-dire en rapport avec l'ordre d'arrivée des axones à la tête du nerf optique au cours du développement.

Ce schéma n'est pas très important, retenez en que les axones des cellules ganglionnaires décrivent des chemins arqués avec des axes de courbures différents qui se regroupent tous au niveau de la papille. Les axes de courbures des axones que vous voyez sur l'image de gauche (fig.3) sont schématisés sur l'image de droite (fig.4)

### A) Examens du champ visuel

Avant d'aborder cette partie, il convient de faire quelques rappels du premier cours:

- le champ visuel est divisée en champ visuel central et champ visuel périphérique
- la rétine centrale qui correspond à la macula (= fovéa), elle même creusée de la fovéola, assure la perception du champ visuel central
- la rétine périphérique, qui correspond au reste de la rétine (péri-maculaire), assure la perception du champ visuel périphérique.

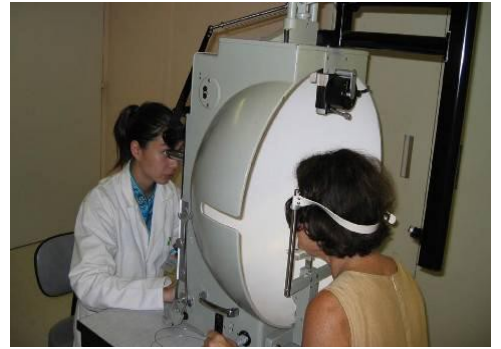
- Rétine centrale (= maculaire, fovéaire) => Perception du champ visuel central
- Rétine périphérique => Perception du champ visuel périphérique

Le champ visuel s'évalue par des examens périmétriques, dynamiques ou statiques.

NB: Dans l'un ou l'autre de ces examens, chaque oeil est étudié séparément (examen bilatéral et comparatif ++++)

## ① Périmétrie dynamique (= cinétique) de Goldman

- Le patient, menton soutenu par une **mentonnière**, dépose sa tête dans une **coupole de Goldman**. (voir ci-contre) Il **fixe** un **point** droit devant lui dans la coupole en regardant vers l'infini et en maintenant son oeil **IMMOBILE**.  
=> L'objectif est de faire fixer le patient avec sa fovéa pendant toute la durée de l'examen



- Un point lumineux de taille et d'intensité données est alors projeté au fond de la coupole et est **déplacé de la périphérie vers le centre** (d'où le nom de périmétrie dynamique) jusqu'à ce que le **patient le perçoive**: il le **signale** alors (« je le vois ») au médecin qui reporte sur un **diagramme la position de ce point** (NB: c'est une méthode manuelle, non automatisée).

=> On cherche savoir si le patient arrive à capter des stimulus dans son champ visuel périphérique

- La manoeuvre est ainsi répétée dans **toutes les directions de l'espace** et en **reliant les points du diagramme obtenu**, on obtient une **courbe de forme ovale**: une **isoptère**.

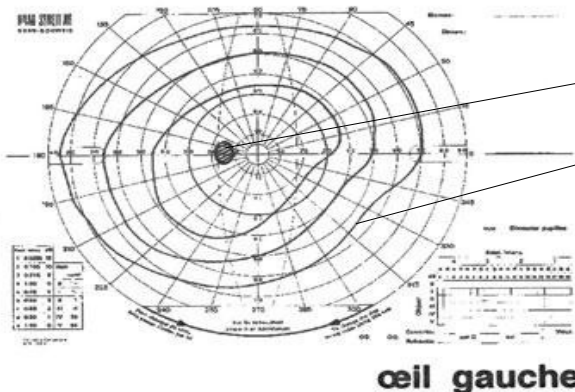
NB: à une isoptère correspondent une intensité et une taille du point lumineux données. ++++

- les isoptères les plus périphériques sont ceux dont l'intensité et la taille du point lumineux sont les plus grandes
- les isoptères les plus centraux sont ceux dont l'intensité et la taille du point lumineux sont les plus faibles

→ En faisant **diminuer** la taille et l'intensité du point lumineux on obtient plusieurs isoptères qui se rapprochent progressivement du centre de la coupole permettent de mettre en évidence les anomalies du champ visuel.

=> Le périmètre de Goldman permet l'exploration du champ visuel ENTIER (environ 180°): **périphérique surtout, central dans une moindre mesure**. ++++

Il est donc indiqué dans la recherche d'anomalies du champ visuel, et en particulier de **lacunes dans le champ visuel**: les **scotomes**.



Ci contre, un **périmètre de Goldman** pour l'oeil gauche.

Un périmètre normal DOIT comporter:

- un **scotome physiologique**: la papille (tâche aveugle), en situation latérale par rapport à la fovéa
- une **encoche nasale**: en effet notre nez nous cache une partie de notre champ visuel

Nota: le périmètre normal de l'oeil droit (non montré ici) correspond au reflet en miroir du périmètre normal de l'oeil gauche.

## ② Périmétrie statique



C'est une procédure totalement **informatisée** qui se fait sur des machines dont le nom commercial est **Octopus®** ou **Humphrey®**.

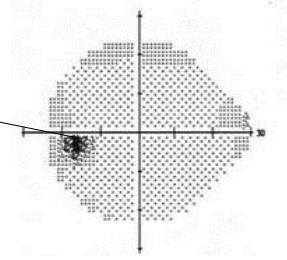
Le patient se met dans la **même position** que pour une périmétrie dynamique, et le principe reste le même: la perception d'un point lumineux et son signalement au médecin.

La grande différence avec la périmétrie dynamique est que les points lumineux projetés sont **STATIQUES** (d'où le nom de périmétrie statique), ils ne migrent pas de la périphérie comme au centre comme c'est le cas dans la périmétrie cinétique de Goldman, mais leur **intensité augmente** jusqu'à ce qu'ils soient perçus.

=> La périmétrie statique ne permet donc QUE **l'exploration du champ visuel central** c'est à dire celui perçu par la fovéa (environ 20-30° centraux). +++++

Elle est surtout indiquée dans le suivi du retentissement des **pathologies maculaires** au niveau du champ visuel: suivi de **glaucome** chronique, diagnostic d'**HTIC...**

Un **périmètre statique** normal doit lui aussi comporter le **scotome physiologique** de la papille.



Ci dessus, un **périmètre statique** normal de l'œil gauche. Le **périmètre** normal de l'œil droit (non montré ici) correspond au reflet en miroir du **périmètre** normal de l'œil gauche.

## B) Anatomie et fonctionnement des voies visuelles

Il est important de comprendre que l'appareil visuel se compose de 2 parties:

- le **globe oculaire**
- les **voies (de conduction) visuelles** qui comportent successivement: la **rétine neurosensorielle**, le **nerf optique**, le **chiasma optique**, les **bandelettes optiques**, les **corps genouillés externes** (latéraux), les **radiations optiques**, l'**aire visuelle** (aire 17).

C'est à partir de maintenant que les choses se compliquent, accrochez vous.

### ① Organisation du champ visuel, de la rétine, et des voies visuelles

Pour chaque œil:

- le champ visuel peut se diviser en **2 héli-champs**: un **héli-champ nasal** et un **héli-champ temporal**.
- De même, la rétine peut être divisée en **2 héli-rétines**: une **héli-rétine nasale** et une **héli-rétine temporale**.

Pour chaque œil (+++++):

- L'héli-champ NASAL est perçu par l'héli-rétine TEMPORALE
- L'héli-champ TEMPORAL est perçu par l'héli-rétine NASALE

NB: Chaque héli-rétine, qu'elle soit nasale ou temporale, comporte à la fois (++++):

- une partie centrale (= fovéaire, maculaire) qui assure donc la perception de l'héli-champ visuel central
- et une partie périphérique qui assure la perception de l'héli-champ visuel périphérique.

Ex: la partie centrale de l'héli-rétine nasale assure la perception de la partie centrale de l'héli-champ visuel temporal. (Qui a dit « mal au crâne » ? ^^)

### ② Séparation des voies visuelles

Nota: pour la suite du cours, par « fibres nasales/temporales » on entendra respectivement: « axones des cellules ganglionnaires de la rétine nasale/temporale »

On distingue 2 types de voies visuelles:

- les **voies visuelles directes** qui correspondent aux fibres TEMPORALES qui vont aller se projeter (après quelques relais synaptiques, Cf. plus bas) en direction du **cortex HOMOLATERAL** (= ipsilatéral).  
=> Concrètement: les fibres temporales gauches vont en direction du cortex gauche, et les fibres temporales droites vont se projeter en direction du cortex droit.
- les **voies visuelles croisées (= indirectes)** qui correspondent aux fibres NASALES qui se projettent (après quelques relais synaptiques, Cf. plus bas) en direction du **cortex CONTRO-LATERAL**.  
=> Concrètement: les fibres nasales gauches vont en direction du cortex droit, et les fibres nasales droites vont en direction du cortex gauche.



La **séparation** entre voies visuelles directes et croisées s'opère au niveau du **chiasma optique**. +++++  
(Vous allez comprendre pourquoi plus bas)

- Fibres temporales => Voies visuelles directes => En direction du cortex homolatéral
- Fibres nasales => Voies visuelles croisées => En direction du cortex contro-latéral

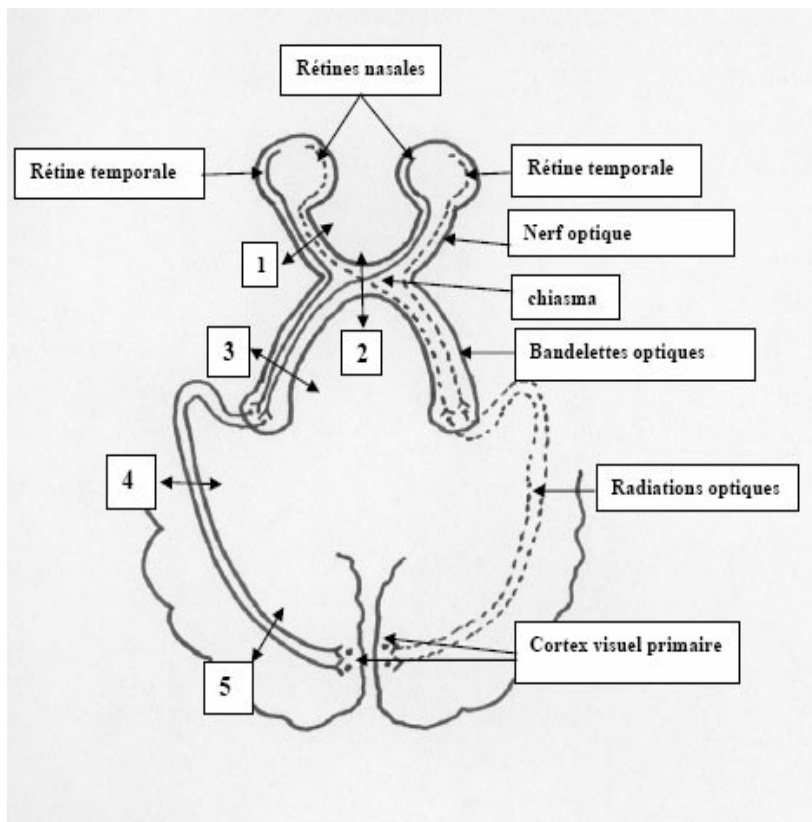
### ③ Anatomie et histologie des voies visuelles

D'un point de vue histologique, les **voies visuelles correspondent à une voie à 3 neurones, et donc à 2 synapses**. +++++

- Les **premiers neurones** correspondent aux corps cellulaires des cellules ganglionnaires dont les axones convergent vers la papille, d'où émerge le **nerf optique**.
- Les **nerfs optiques droit et gauche se réunissent au niveau du chiasma optique**, qui d'un point de vue anatomique est en rapport direct avec l'hypophyse.  
Ce chiasma est le lieu de la **décussation** (++++++) c'est à dire du croisement des fibres nasales: les fibres nasales droites partent en direction du cortex gauche, et les fibres nasales gauches partent en direction du cortex droit => C'est donc à ce niveau que l'on commence à donc à séparer voies visuelles directes et voies visuelles croisées ++++
- Les **bandelettes optiques contiennent** donc (++++): les **fibres temporales homolatérales et les fibres nasales controlatérales**  
=> Ex: les *bandelettes optiques gauches contiennent les fibres temporales gauches et les fibres nasales droites !*
- Les **fibres des bandelettes optiques se prolongent en arrière et font synapse avec les 2èmes neurones dans les corps genouillés latéraux**, qui sont donc le lieu de la **1ère synapse**.  
Anatomiquement ils sont en rapport direct avec le thalamus.
- Des corps genouillés latéraux émergent les **radiations optiques**, qui se divisent en:
  - un **faisceau SUPERIEUR** qui se projette vers le cortex temporal, et permet la perception du champ visuel INFERIEUR
  - et un **faisceau INFERIEUR** qui se projettent vers le cortex occipital, et permet la perception du champ visuel SUPERIEUR
- Le **cortex visuel (aire 17)**, où sont situés les **3èmes neurones**, reçoit les axones des radiations optiques: c'est donc le lieu de la **deuxième synapse**.

L'intégration corticale du message nerveux fait appel à la notion de **rétinotopie**: les stimulus nerveux provenant de la rétine centrale et ceux provenant de la rétine périphérique (*réтино...*) sont intégrés dans des aires corticales bien distinctes (... *topie, topographie*).

- les messages nerveux provenant de la rétine centrale sont intégrés dans une aire visuelle spécifique de la vision centrale (*aucun nom en particulier n'a été donné*)
- les messages nerveux provenant de la **rétine périphérique sont intégrés l'aire V1**, spécifique de la vision périphérique



Ce schéma n'est pas issu du support de cours, je l'ai trouvé sur le net, mais j'ai tenu à l'ajouter car il montre bien les 2 hémirétines et la voie à 3 neurones et 2 synapses. Ignorez cependant les légendes chiffrées.

#### CONCLUSION: (++++++)

La répartition des fibres dans les bandelettes optiques (fibres temporales homolatérales + fibres nasales controlatérales) permet de comprendre le rôle de chaque oeil dans la perception du champ visuel.

Chaque oeil perçoit donc:

- l'hémi-champ NASAL HOMOLATERAL (grâce aux fibres temporales homolatérales)
- l'hémi-champ TEMPORAL CONTROLATERAL (grâce aux fibres nasales controlatérales)

**En résumé:** Chaque oeil perçoit l'hémi-champ nasal de son propre champ visuel ET l'hémi-champ temporal du champ visuel de l'autre oeil ++++

!!! Ne pas céder au simplisme: oeil droit = champ visuel droit / oeil gauche = champ visuel gauche !!!

=> Concrètement:

- l'oeil gauche perçoit l'hémi-champ nasal de l'oeil gauche et l'hémi-champ temporal de l'oeil droit
- l'oeil droit perçoit l'hémi-champ nasal de l'oeil droit et l'hémi-champ temporal de l'oeil gauche

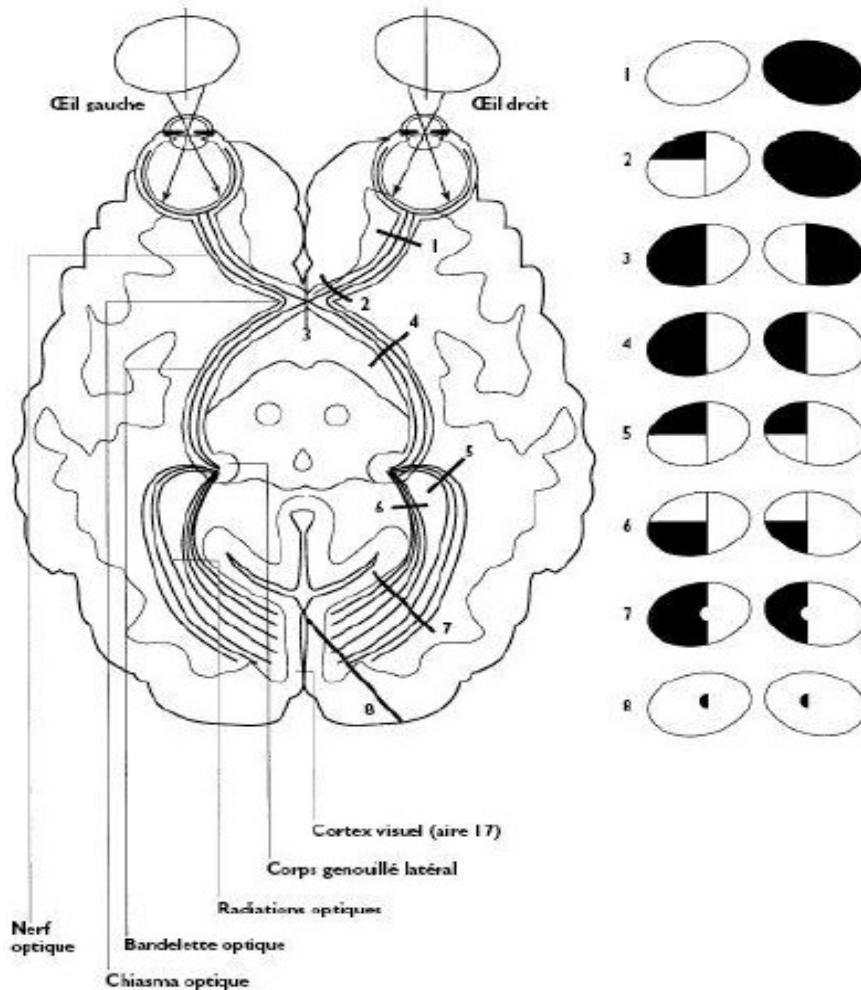
#### C) Principaux types de scotomes et lésions des voies visuelles

Avant d'aborder cette partie, il est important de définir certains termes. Vous ne trouverez pas ces définitions dans le support de cours -vous n'y trouverez d'ailleurs aucune définition- j'ai dû les chercher dans le bouquin dont je vous parle en page de couverture.

- **Hémianopsie:** C'est un type de scotome caractérisé par la perte de la moitié (grosso merdo, hein !) d'un champ visuel au niveau d'un oeil. Il existe des hémianopsies temporales (lacune du champ visuel temporal) et nasales (lacune du champ visuel nasal)
- **Quadranspie:** C'est un type de scotome caractérisé par la perte du quart d'un champ visuel au niveau d'un oeil.











Voici LE schéma à retenir de ce cours ++++



Face à l'atteinte du champ visuel observée, il vous suffit de raisonner en fonction des fibres présentes dans les différentes parties des voies visuelles.

Élément des voies visuelles	Type de fibres présentes	Atteinte si lésion
Nerf optique	Fibres nasales et temporales homolatérales	Perte de l'hémi-champ temporal et de l'hémi-champ nasal d'un SEUL oeil
Chiasma optique	UNIQUEMENT les fibres nasales croisées	Pertes des hémi-champs temporaux
Bandelettes optiques	Fibres temporales homolatérales ET Fibres nasales contralatérales	Perte (partielle ou totale) de l'hémi-champ temporal d'un oeil
Radiations optiques		ET
Cortex visuel		Perte (partielle ou totale) de l'hémi-champ nasal de l'autre oeil

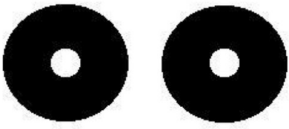
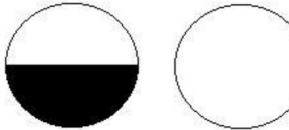
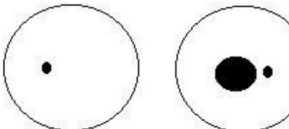
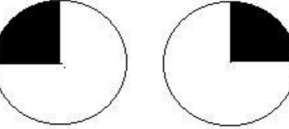

Le tableau suivant montre les principaux scotomes et anomalies systématisées du champ visuel résultant de lésions des voies optiques. Il est à connaître car vous en aurez aussi besoin en neuro et en ORL.

Type de scotome	Champ visuel	Lésion	Etiologies
 <p><b>Cécité monoculaire</b></p>	=> Amputation d'un champ visuel complet	<p>Correspond à une <b>lésion du nerf optique</b>: les fibres nasales et temporales HOMolatérales sont alors atteintes.</p> <p><i>NB: les axones n'ayant pas encore subi la décussation, on est ici dans la situation simpliste: oeil droit = champ visuel droit !</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tumeur du nerf optique</li> <li>▪ Toute cause externe aux voies visuelles: décollement de rétine +++++, crevaisson d'un oeil, paralysie du releveur de la paupière...</li> </ul>
 <p><b>Cécité monoculaire et quadranopsie latérale</b></p>	=> Amputation d'un champ visuel complet + quadranopsie latérale de l'autre oeil	<p>Correspond à une <b>lésion pré-chiasmatique</b>. Il y a, comme dans le cas plus haut une atteinte du nerf optique + <b>une atteinte PARTIELLE des fibres décussées</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adénome hypophysaire</li> <li>▪ Tumeur du nerf optique</li> </ul>
 <p><b>Hémianopsie bitemporale</b></p>	=> Amputation des champs visuels temporaux	<p>Correspond à une <b>lésion chiasmatique</b>. Les fibres en plein milieu du chiasma -donc UNIQUEMENT des fibres nasales décussées- sont lésées.</p> <p>=&gt; C'est une atteinte strictement restreinte aux voies croisées +++++</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adénome hypophysaire +++++</li> <li>▪ Craniopharyngiome</li> </ul>
 <p><b>Hémianopsie latérale homonyme</b></p>	=> Amputation d'un champ visuel temporal d'un oeil et du champ visuel nasal de l'autre oeil	<p>Correspond à une <b>lésion des bandelettes optiques</b>. Les fibres temporales homolatérales et nasales contro-latérales sont atteintes.</p> <p>=&gt; C'est une atteinte des voies visuelles directes ET croisées +++++</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Atteintes vasculaires (++++): AVC du territoire sylvien</li> <li>▪ Atteintes tumorales</li> </ul>
 <p><b>Quadransie latérale homonyme supérieure</b></p>	=> Amputation <u>du haut</u> du champ visuel temporal d'un oeil et <u>du haut</u> du champ visuel nasal de l'autre oeil	<p>Correspond à une <b>lésion du faisceau INFÉRIEUR des radiations optiques</b>.</p> <p>=&gt; C'est une atteinte des voies visuelles directes et croisées, restreinte au champ visuel haut.</p>	
 <p><b>Quadransie latérale homonyme inférieure</b></p>	=> Amputation <u>du bas</u> du champ visuel temporal d'un oeil et <u>du bas</u> du champ visuel de l'autre oeil	<p>Correspond à une <b>lésion du faisceau SUPÉRIEUR des radiations optiques</b>.</p> <p>=&gt; C'est une atteinte des voies visuelles directes et croisées, restreinte au champ visuel bas.</p>	
 <p><b>Hémianopsie latérale homonyme épargnant la macula</b></p>	=> Amputation du champ visuel temporal d'un oeil et du champ visuel de l'autre oeil MAIS tous deux épargnant le champ visuel central (= maculaire)	<p>C'est une <b>lésion corticale de l'aire V1</b>, en charge de l'intégration du message nerveux provenant de la rétine périphérique.</p> <p>=&gt; C'est une atteinte des voies visuelles directes et croisées ne touchant que le champ visuel périphérique</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Atteintes vasculaires (++++): AVC occipitaux</li> </ul>
 <p><b>Scotome central hémianopique</b></p>	=> Amputation du champ visuel temporal d'un oeil et du champ visuel de l'autre oeil MAIS tout deux restreints au champ visuel central	<p>C'est une <b>lésion corticale</b> de l'aire en charge de l'intégration du message nerveux provenant de la rétine centrale.</p> <p>=&gt; Atteinte des voies visuelles directes et croisées ne touchant que le champ visuel central.</p>	

Pour résumer tout ça, je vous explique ma méthode perso pour situer la lésion sur les voies visuelles:

- Si ça touche un SEUL champ visuel, c'est que la décussation n'a pas encore eu lieu, et donc qu'on se trouve AVANT le chiasma => C'est soit le nerf optique ou une lésion juste avant le chiasma (situation 1 et 2)
- Si ça touche entièrement et uniquement LES champs visuels temporaux => C'est le chiasma (situation 3)
- Si ça touche le champ visuel temporal d'un oeil et le champ visuel nasal de l'autre oeil, c'est que la décussation a eu lieu (atteinte des voies visuelles directes ET croisées) et donc qu'on se trouve APRES le chiasma (situations 4, 5, 6, 7 et 8): atteinte des bandelettes optiques, des radiations optiques, ou du cortex visuel. Partant de là:
  - Si c'est une hémianopsie => C'est une atteinte des bandelettes optiques (situation 4)
  - Si c'est une quadranopsie, c'est une atteinte des radiations optiques.
    - atteinte du faisceau inférieur si quadranopsie supérieure (situation 5)
    - atteinte du faisceau supérieur si quadranopsie inférieure (situation 6)
  - Si ça touche entièrement et uniquement que le champ visuel périphérique (épargne maculaire) => C'est une atteinte corticale de l'aire responsable de la vision périphérique (situation 7)
  - Si ça touche uniquement le champ visuel central (scotome central) => C'est une atteinte corticale responsable de la vision centrale (situation 8)

#### D) Scotomes et lésions des voies visuelles plus rares

Type de scotome	Champ visuel	Fréquence et étiologies
 <p>Rétrécissement concentrique</p>	Amputation de TOUT le champ visuel périphérique pour les 2 yeux	Ce n'est pas une atteinte des voies visuelles mais de la <b>rétine</b> ! Elle est en particulier causée par les <b>rétinopathies pigmentaires</b> (= dégénérescence progressive de la rétine par atteinte des bâtonnets)
 <p>Hémianopsie altitudinale inférieure</p>	Amputation du champ visuel inférieur pour un oeil	Elle est due à une <b>Neuropathie Optique Ischémique Antérieure (NOIA)</b> La cause classique est la <b>maladie de Horton</b> (= occlusion par thrombose des artères ciliaires postérieures qui vascularisent la tête du nerf optique)
 <p>Scotome central</p>	Amputation du champ visuel central pour un oeil	Ce n'est pas non plus une atteinte des voies visuelles, mais une <b>atteinte rétinienne centrale (maculaire)</b> . Elle s'observe spécifiquement dans les rétinopathies centrales.  <i>Nota: Les 2 petits points en latéral correspondent aux tâches aveugles, qui sont des scotomes physiologiques.</i>
 <p>Quadranopsie bilatérale supérieure</p>	Amputation de la partie supérieure des champs visuels temporaux.	C'est ce qu'on appelle un <b>syndrome chiasmatique débutant</b> : une tumeur commence à comprimer le chiasma, mais l'atteinte n'est pas encore totale: seule une partie des champs temporaux est amputée.
 <p>Hémianopsie binasale</p>	Amputation des champs visuels nasaux.	Exceptionnelle en clinique: <b>il faudrait que 2 tumeurs symétriques distinctes aillent comprimer en même temps les faces latérales du chiasma.</b>

Le prof donne ensuite 3 exemples de QCS et un exemple de QR:

- **QCS 1)** Une atteinte des radiations optiques supérieures gauches entraîne :
  - une hémianopsie latérale homonyme droite
  - une quadranopsie supérieure croisée gauche
  - une cécité corticale droite
  - une quadranopsie altitudinale inférieure droite
  - **une quadranopsie latérale homonyme inférieure droite => VRAI, Cf. cours**
- **QCS 2)** Quelle proposition se rapporte à une hémianopsie latérale homonyme ?
  - Elle traduit une compression chiasmatique => FAUX, sinon hémianopsie bitemporale
  - Elle peut être due à une atteinte de la bandelette optique du côté du déficit => FAUX, du côté opposé au déficit
  - Elle est la conséquence d'une compression latérale du chiasma => FAUX, atteinte médiale
  - Elle peut être liée à une lésion soit des fibres croisées soit des fibres directes => FAUX, atteinte des fibres croisées et directes
  - **Elle doit faire rechercher une épargne maculaire dont la signification sémiologique diffère => VRAI, Cf cours (et vrai premièrement par élimination ^^)**
- **QCS 3)** Une atteinte des radiations optiques inférieures droites entraîne:
  - une hémianopsie latérale homonyme gauche
  - une quadranopsie supérieure croisée droite
  - une quadranopsie latérale homonyme inférieure gauche
  - une quadranopsie altitudinale supérieure gauche
  - **une quadranopsie latérale homonyme supérieure gauche => VRAI, Cf. cours**
- **QR (10 minutes, 10 points):** Quelle est la sémiologie ophtalmologique, clinique et campimétrique (= se rapportant à la mesure du champ visuel) d'une tumeur hypophysaire strictement médiane ? Quelle sont la conduite à tenir et l'orientation étiologique ?

▪ **Clinique et ophtalmologique:** pas de baisse d'acuité visuelle (0.5 pt), rétrécissement du champ visuel binoculaire (0.5 pt), examen anatomique ophtalmologique normal, avec fond d'oeil normal ou pâleur papillaire débutante (1 pt)

▪ **Campimétrie:** champ visuel normal initialement (0.5 pt) puis quadranopsie bitemporale supérieure (1 pt), puis hémianopsie bitemporale (2 pts), puis atteinte variable nasale selon la progression de l'adénome (0.5 pt)

▪ **Conduite à tenir:** faire pratiquer des PEV (0.5 pt), un IRM (0.5 pt), et un bilan hormonal (0.5 pt)

▪ **Orientation étiologique:** adénome hypophysaire +++++ lactotrope (prolactine) ou thyrotrope (TSH) ou corticotrope (ACTH/Maladie de Cushing) ou somatotrope (GH/acromégalie) ou craniopharyngiome (5 x 0,5 pt)

## E) Examens électrophysiologiques des voies visuelles

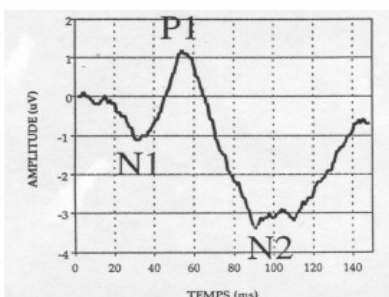
NB: Ces 2 examens complémentaires ne permettent pas de localiser la lésion sur les voies visuelles mais plutôt d'en apprécier le retentissement fonctionnel +++++

### ① Electro-rétinogramme (= ERG)

Il est surnommé « ECG de la rétine ». Les électrodes sont placées en regard de la rétine sur la cornée et les tempes du patient enregistrent l'activité électrique de la rétine après une forte stimulation lumineuse

NB: l'ERG permet l'étude fonctionnelle de la rétine uniquement, et non des voies visuelles !

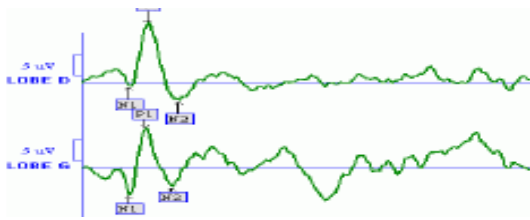
Ces indications sont alors limitées à la recherche de rétinopathies et de pathologies du nerf optique.



On obtient des ERG « pattern » dont la modification de l'amplitude de la courbe témoignent de la perturbation de l'électrogénèse du message nerveux visuel émis par les cellules ganglionnaires.

## ② Potentiels Evoqué Visuels (= PEV)

Les **électrodes** sont placées en **regard du cortex visuel** du patient et enregistrent l'activité électrique de **l'ensemble des voies visuelles** après une forte stimulation lumineuse. Leur indications sont alors assez larges: ils permettent l'exploration de l'ensemble des voies visuelles, depuis la rétine jusqu'au cortex.



La perturbation de l'onde permet de détecter un défaut de conduction du message nerveux, et donc une lésion sur le trajet des voies de conduction visuelles.

**CONCLUSION** de la première partie sur les voies visuelles (*ouf c'est fini...*)

Devant une BAV et un examen ophtalmologique (rappel: examen anatomique dont font d'oeil + amétropies + oculomotricité) normal, il faut évoquer une atteinte des voies visuelles, qui peuvent s'explorer par différents outils:

- Explorations fonctionnelles:
  - Périmétrie dynamique de Goldman ou périmétrie statique pour situer le scotome et donc en déduire la localisation précise de la lésion au niveau des voies visuelles
  - Electrophysiologie: ERG/PEV pour évaluer le retentissement fonctionnel
- Exploration anatomique: IRM cérébrale pour visualiser la lésion au niveau des voies visuelles (recherche de tumeurs +++)

## II) Oculomotricité

On distingue 2 types de motricité oculaire:

- la **motricité oculaire intrinsèque**, qui correspond à la **régulation du diamètre pupillaire**. Elle dépend d'un seul muscle, le **sphincter de la pupille**, dont l'innervation dépend uniquement du **nerf oculomoteur (paire/nerf III)** qui possède un contingent sympathique responsable de la mydriase, et d'un **contingent parasympathique** responsable du myosis. La motricité oculaire intrinsèque permet **l'adaptation du diamètre pupillaire à l'intensité lumineuse**.
- la **motricité oculaire extrinsèque**, qui correspond aux **mouvements du globe oculaire** à l'intérieur de la cavité orbitaire. Elle dépend de **6 muscles oculomoteurs extrinsèques, innervés par 3** (paires de) nerfs crâniens: les nerfs **oculomoteur (III)**, **trochléaire (IV)** et **abducens (VI)**. La motricité oculaire extrinsèque **permet la fovéation**, c'est à dire faire en sorte au travers des mouvements du globe oculaire que l'image se forme sur la fovéa pour avoir la meilleure acuité visuelle possible. Elle permet également la **fixation et les poursuites** (lorsqu'on suit un objet du regard).

### A) Anatomie des muscles oculomoteurs extrinsèques

Les muscles extrinsèques de l'oeil s'insèrent dans la cavité orbitaire et se terminent sur la sclère. Parmi ces 6 muscles, on compte:

- **4 muscles droits** (un médial, un latéral, un supérieur, un inférieur) dont les corps musculaires fusionnent au niveau de leur origine commune: le **tendon de Zinn** qui s'insère en arrière sur le **corps** de l'os **sphénoïde**.

Vue supérieure de la cavité orbitaire. Sur ce schéma il faut imaginer le muscle droit supérieur qui s'insère sur la partie supérieure de la sclère, il est ici caché par le **muscle releveur de la paupière**.

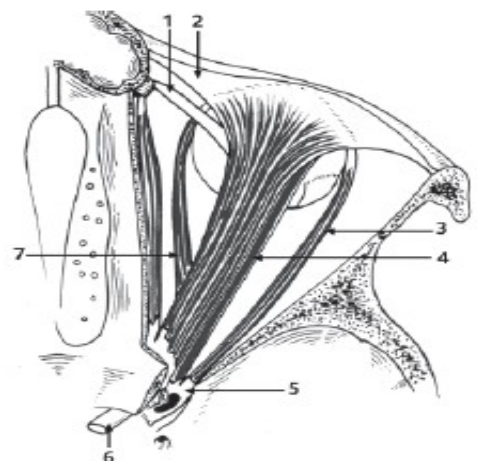


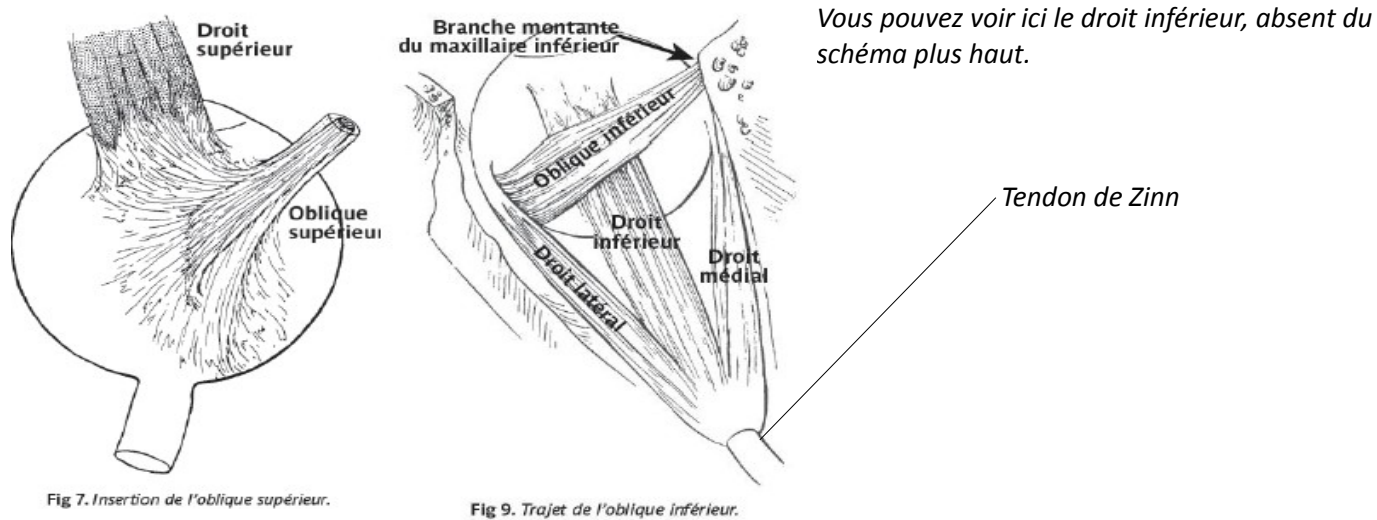
Fig 1. Vue supérieure du releveur de la paupière. 1, tendon réfléchi de l'oblique supérieur; 2, releveur de la paupière supérieure; 3, muscle droit latéral; 4, muscle droit supérieur; 5, tendon de Zinn; 6, nerf optique; 7, muscle droit médial.



Nota: la paupière est une annexe du globe oculaire, le muscle releveur de la paupière n'est pas un muscle oculaire extrinsèque et n'intervient donc pas dans la motricité oculaire. Il est innervé par le nerf III (donc ptosis si paralysie du nerf III)

- 2 muscles obliques (un supérieur, un inférieur)

Les muscles obliques, comme leur nom l'indique, décrivent un trajet oblique et ceignent le globe oculaire de médial en latéral.



Si vous aimez les trucs un peu gore, les diapos 46 à 48 du cours vous montrent des photos d'un oeil énuclé, avec les muscles extrinsèques en place.

### B) Action des muscles oculomoteurs extrinsèques

Chacun des 6 muscles exerce une action distincte lors de sa contraction. ++++

Pour éviter un listing assez barbare, j'ai préféré vous mettre directement les données sous forme de tableau.

Paire crânienne	Muscles innervés	Action du muscle
Nerf III (oculomoteur)	Droit supérieur	Regard en haut et en dehors
	Droit inférieur	Regard en bas et en dehors
	Droit médial	Regard horizontal et en dedans => aDDuction de l'oeil
	Oblique inférieur	Regard en haut et en dedans
Nerf IV (trochléaire)	Oblique supérieur	Regard en bas et en dedans
Nerf VI (abducens)	Droit latéral	Regard horizontal et en dehors => aBDuction de l'oeil

Nota: De part leur action, le nerf IV et le muscle oblique supérieur sont respectivement dits nerf et muscle « de la lecture ».

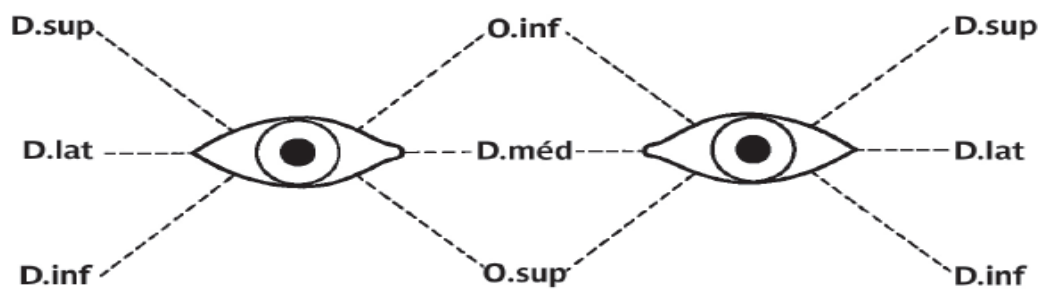


Fig 7. Champ des actions musculaires



## C) Mouvements binoculaires

Lorsqu'on fixe ou qu'on suit un objet du regard, les 2 yeux bougent en même temps: c'est ce qu'on appelle les **mouvements binoculaires**.

Chaque muscle oculomoteur extrinsèque oriente l'oeil dans une direction bien précise, et possède:

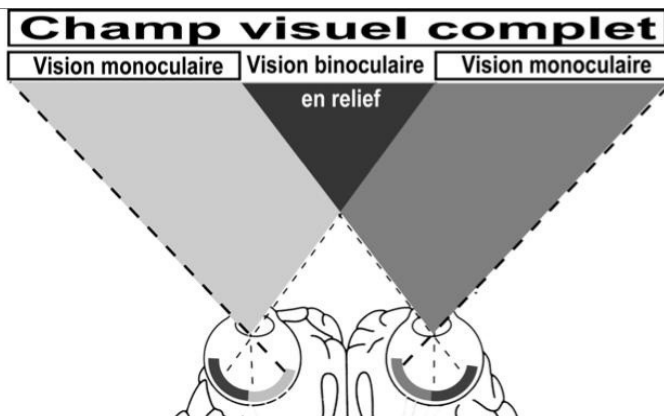
- un **muscle agoniste CONTROLATERAL** (= situé sur l'autre oeil) qui oriente l'oeil opposé dans la même direction  
=> Ex.: le droit latéral de l'oeil gauche a pour agoniste le droit médial de l'oeil droit
- et un **muscle antagoniste HOMOLATERAL** (= situé sur le même oeil) qui oriente l'oeil dans la direction opposée  
=> Ex.: le droit latéral de l'oeil gauche a pour antagoniste le droit médial du même oeil

Les mouvements binoculaires sont permis par **l'action SYNERGIQUE des muscles oculaires extrinsèques**. +++++  
2 lois sont alors importantes à retenir car elles expliquent le parallélisme des yeux +++++:

- **Loi de Hering:** lors de mouvements binoculaires, l'influx nerveux est envoyé simultanément en quantité égale aux muscles agonistes des 2 yeux.  
=> Ex: pour regarder avec les 2 yeux vers la gauche, le droit latéral de l'oeil gauche et le droit médial de l'oeil droit reçoivent le même influx nerveux.
- **Loi de Sherrington:** lorsque les muscles synergiques agonistes se contractent, les muscles antagonistes se relâchent et inversement.  
=> Ex: pour regarder vers la gauche avec les 2 yeux:
  - le droit latéral de l'oeil gauche se contracte en même temps que le droit médial du même oeil se relâche
  - le droit médial de l'oeil droit se contracte en même temps que le droit latéral du même oeil se relâche

## III) Vision binoculaire, diplopies, strabismes et paralysies oculomotrices

Je tiens à m'excuser d'emblée pour cette troisième partie du cours qui à mes yeux est la moins claire, le prof balance des infos dans tous les sens sans les expliquer du genre dit « on s'en fout » alors que c'est écrit en gros sur la diapo, recoupe avec des cas cliniques, des QCM puis revient à du cours...  
J'ai tenté d'organiser ce foutoir du mieux que j'ai pu.



Chaque oeil permet une **vision monoculaire**, qui balaye un champ visuel de 150°. Mais nous avons 2 yeux pour une **vision binoculaire** qui balaye un champ visuel de 180° et permet la vision du relief (en 3D). +++++

Ci contre, un schéma trouvé sur le net, aucun des schémas du prof ne montrait bien la notion de vision binoculaire :(

La vision binoculaire s'évalue par les **tests de la vision binoculaire** (juste cités et non expliqués, le prof a dit que ce n'était pas à apprendre, retenez juste que ces tests permettent d'évaluer la vision en **relief**): **test de Lang**, **test de TNO**, **test de Wirt**.

## A) Diplopies

On appelle **diplopie** la vision double d'un objet unique. On en distingue 2 types:

	Diplopie monoculaire	Diplopie binoculaire
<b>Présence</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ N'est présente qu'en vision monoculaire avec l'oeil malade</li><li>▪ Ne disparaît pas à l'occlusion d'un oeil</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Présente en vision binoculaire (les 2 yeux ouverts) uniquement ++++</li><li>▪ DISPARAIT à l'occlusion d'un oeil. (Grosso merdo, quand on met sa main devant un oeil)</li></ul>
<b>Etiologies</b>	PUREMENT oculaires: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Troubles de la réfraction: astigmatisme non/mal corrigé ++++</li><li>▪ Anomalies anatomiques: <b>kératite</b> (= inflammation de la cornée), <b>cataracte</b> (= opacification du cristallin), anomalies <b>rétiennes</b> (membrane épi-maculaires, rétinopathies maculaires...)</li></ul>	Les diplopies binoculaires « nécessitent », impliquent une déviation des yeux.  Les causes sont donc surtout <b>neurologiques</b> ++++ (strabismes, paralysies oculomotrices POM) et rarement oculaires

## B) Strabismes

### ① Généralités sur le strabisme

Le strabisme est un défaut de l'alignement des yeux: le patient louche. Ce qui caractérise un strabisme et qui le différencie d'une paralysie oculomotrice, c'est que le défaut d'alignement entre les 2 yeux est le même quelque soit la direction du regard ++++

=> Vous pouvez demander à un strabique convergent de regarder dans toutes les directions, il sera toujours strabique convergent de la même manière.

D'une façon générale, le strabisme est une pathologie de l'enfant ++++

Il en existe différents types:

- **Strabisme convergent** (un oeil ou 2 yeux se dirigent en dedans = **Esotropie**)
- **Strabisme divergent** (un oeil ou 2 yeux se dirigent en dehors) = **Exotropie**
- **Hypertropie** = déviation verticale de l'oeil vers le haut

### ② Strabisme précoce et amblyopie

A la naissance, notre appareil visuel et plus largement notre système nerveux est immature et doit donc continuer de mûrir durant la vie extra-utérine. Les premiers mois de vie sont cruciaux concernant le développement visuel et notamment la maturation des connexions calleuses entre les 2 hémisphères, et la différenciation des neurones monoculaires et binoculaires.

Dans le strabisme précoce chez l'enfant, il y a suppression d'une image pour éviter la diplopie: SEUL un oeil en réalité fixe l'objet, l'autre est dévié et au repos !! Il y a alors 2 issues possibles à un strabisme précoce:

- Si la déviation est toujours située au même oeil, il y a un **risque d'amblyopie** (+++++) c'est à dire d'un **développement asymétrique des connexions entre l'oeil et le cerveau**.  
=> A force de ne pas être utilisé, l'oeil strabique ne peut mûrir ses connexions avec le cerveau: certaines zones cérébrales seront donc définitivement perdues  
Les patients atteints vont donc **perdre leur vision binoculaire**, et il en résultera une **différence d'acuité visuelle** entre les 2 yeux (avec bien évidemment une BAV du côté de l'oeil strabique).  
Selon le « *Pediatric Eye disease Investigator Group* », 1 patient sur 5 développera une amblyopie (données souvent remises en question...)

- Si le **strabisme est alternatif**, c'est à dire que l'enfant louche successivement de l'oeil gauche puis de l'oeil droit ou inversement, il y a un phénomène de **neutralisation**; le phénomène s'équilibre et chaque oeil développe une vision indépendante.

### ③ Les différents types de strabismes

	Clinique	Etiologie	Traitement
<b>Strabisme précoce de l'enfant</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Critère majeur: <b>âge précoce</b> de la déviation oculaire</li> <li>▪ <b>Esotropie surtout</b>, parfois exotropie ou microtopie</li> <li>▪ Amétropie modérée</li> </ul>		<b>Prévention de l'amblyopie ++++</b> Injection de <b>toxine botulique</b> ou traitement <b>chirurgical</b>
<b>Strabisme convergent accommodatif</b>	Le patient louche « en dedans »	Il est du à une <b>hypermétropie</b> sévère. Se produit alors un <b>réflexe d'accommodation en convergence des yeux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Correction optique adaptée</b> (lentilles ou verres convergents): peut corriger partiellement ou totalement le strabisme.</li> <li>▪ <b>Si la correction optique ne suffit pas, on envisage une solution chirurgicale</b></li> </ul>
<b>Strabisme divergent</b>	Le patient louche « en dehors »	<b>Insuffisance de convergence</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Rééducation orthoptique</b> prudente</li> <li>▪ <b>Chirurgie</b> si échec</li> </ul>
		<b>Excès de divergence</b>	▪ Traitement <b>chirurgical</b> d'emblée

*Nota: la diapo 71 sur les strabismes aigus est très compliquée et a été à peine traitée: reprenez en que les strabismes aigus chez l'ado ou l'adulte peuvent être révélatrices de pathologies démyélinisantes.++++*

**Exemple de QCS:** Le strabisme précoce:

- entraîne une diplopie permanente => **FAUX**, *diplopie binoculaire donc disparaît à l'occlusion d'un oeil*
- se caractérise par un nystagmus manifeste patent => **FAUX**, *n'importe quoi !*
- **peut entraîner une déviation verticale dissociée** => **VRAI** par élimination
- épargne la vision binoculaire => **FAUX**, *Cf.cours*
- est le plus souvent divergent => **FAUX**, *convergent*

### C) Paralysies oculomotrices (= POM)

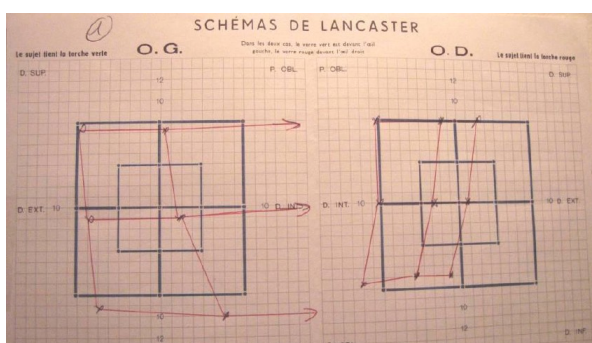
Une **paralysie oculomotrice** (= ophtalmoplégie) correspond à la paralysie d'un ou plusieurs muscles oculomoteur(s), résultant de la paralysie d'un nerf oculomoteur.

Elle peut occasionner des **diplopies binoculaires** et des **strabismes**, expliqués par la faiblesse musculaire du (des) muscles paralysés.

=> Ex. Si j'ai une paralysie du VI, et donc une paralysie du droit latéral, l'équilibre des forces entre mon droit latéral et mon droit médial est rompu: le droit médial « prend le dessus » → mon oeil part en dedans

La POM doit cependant être distinguée du simple strabisme car **la déviation de l'oeil qui en résulte se manifeste principalement (elle est plus marquée) à la mobilisation du muscle dans son champ d'action** (alors que dans le strabisme à proprement parler, la déviation est la même dans toutes les directions du regard) ++++

=> Ex: si j'ai une paralysie du droit latéral de l'oeil gauche, la déviation se verra surtout si on me demande de regarder à gauche: mon oeil droit y arrivera sans problème, mais mon oeil gauche en sera incapable: je louche !



(Parenthèse technique)

Lors de strabismes et/ou de POM, on représente **les rapports de forces de chaque oeil dans les 9 positions de l'oeil sur les schémas de Lancaster/Hess-Weiss**. Ces schémas sont particulièrement utiles dans les bilans pré et post opératoires du traitement des déviations des yeux.

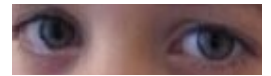
Une POM peut donc entraîner une diplopie BINOCULAIRE, un strabisme en position primaire (= quand l'oeil fixe droit devant lui), une position compensatrice dite « torticolis » pour compenser la diplopie et le strabisme.

	Strabisme en position primaire	Diplopie	Position compensatrice	Prise en charge/Traitement
<b>Paralysie du III (*<sub>2</sub>)</b>	Le III innervant 4 muscles oculomoteurs, il existe de nombreux diplopies strabismes et torticolis possibles. => Non vu cette année (si vous êtes curieux, Cf. le bouquin !) Cependant retenez qu'une paralysie TOTALE du III entraîne: un ptosis, une perte de l'accommodation, une mydriase aréactive, et une exotropie (strabisme divergent).			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pas de traitement chirurgical la première année, sauf injection de <b>toxine botulique</b>.</li> <li>▪ Traitement ultérieur en fonction de la déviation résiduelle</li> </ul>
<b>Paralysie du IV (*<sub>3</sub>)</b>	Déviation de l'oeil en <b>haut</b> et en <b>dehors</b> => <b>Hypertropie</b>	<b>Diplopie verticale</b> , maximale en abaissement => Si le patient essaie de regarder vers le bas, il verra flou	<b>Tête penchée sur l'épaule vers le côté sain</b> , menton abaissé	Non vu
<b>Paralysie du VI (*<sub>1</sub>)</b>	<b>Déviation horizontale</b> de l'oeil en dedans => <b>Esotropie</b> (strabisme convergent)	<b>Diplopie horizontale</b> , maximale en abduction. => Si le patient essaie de regarder en latéral, il verra flou	<b>Tête tournée vers le côté paralysé</b>	C'est la même que pour les POM du III.

- **(\*<sub>1</sub>) Cas de Thomas** (diapos 60, 61, 63 et 64)

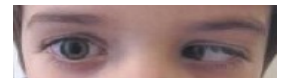
Suite à un accident de voie publique (AVP), le petit Thomas (8 ans) présente une diplopie binoculaire, une esotropie (strabisme convergent) de l'oeil droit et adopte une position en torticolis tête tournée à droite pour corriger sa diplopie →

Son acuité visuelle est parfaite (10 dixièmes à droite comme à gauche), et l'examen anatomique, la TDM cérébrale et la périmétrie dynamique de Goldman sont normaux.



En lui faisant bouger les yeux dans toute les directions on s'aperçoit que son oeil droit est paralysé lors des mouvements d'abduction →

=> Thomas a donc une POM du nerf VI droit, évidemment traumatique consécutive à son AVP. Quelque mois après il récupérera sans même une intervention :)



- **(\*<sub>2</sub>) Cas de la vieille dame** (diapos 65 et 66)

Suite à une rupture d'anévrisme de l'artère communicante postérieure (= une des grandes artères cérébrales), une vieille dame présente une exotropie (strabisme divergent) de l'oeil droit, un ptosis, une mydriase aréactive et une perte de l'accommodation à droite

=> La vieille dame a donc une POM TOTALE du nerf III droit.



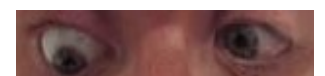
- **(\*<sub>3</sub>) Cas de la jeune femme** (diapos 69 et 70)

Lorsque qu'on lui fait bouger les yeux dans toute les directions, on observe que, quelque soit l'orientation de son regard, la jeune femme présente une hypertropie de l'oeil gauche. →



Cette hypertropie est particulièrement marquée lors des mouvements d'abaissement →

=> La jeune femme a donc une POM du nerf IV gauche.



**Exemple de QR** (10 pts, 10 min) Diagnostic, conduite à tenir et orientation étiologiques devant une paralysie unilatérale du III ?

▪Diagnostic

- Paralysie extrinsèque : Ptosis, déficit élévation, abaissement, adduction (2 pts)
- Paralysie intrinsèque : mydriase et trouble de l'accommodation (vision de près) (2 pts)
- Rechercher paralysies d'autres nerfs crâniens associées (1 pt)

▪Conduite à tenir

- Examen clinique ophtalmologique, neurologique, systémique (1 pt)
- Discuter imagerie en urgence immédiate ou retardée IRM, angio IRM (1 pt)

▪Orientation étiologique

- Anévrysme communicante postérieure = URGENCE (1 pt)
- Thrombophlébite sinus caverneux = URGENCE (1 pt)
- Autres étiologies : compression lente, diabète... (1 pt)

***Et pour finir... l'éternelle diapo qui sert à rien à part te dire qu'il faut tout apprendre:***

## Que retenir ?

- Sémiologie des atteintes du champ visuel
- Différence entre diplopie monoculaire/diplopie binoculaire
- Différence entre strabisme et diplopie
- Les différents types de strabisme
- Définition d'une amblyopie
- Intérêt et sémiologie des tests visuels suivants : tests de VB, ERG PEV, « Lancaster »
- Sémiologie des paralysies oculomotrices III IV VI