

ODS : VISION

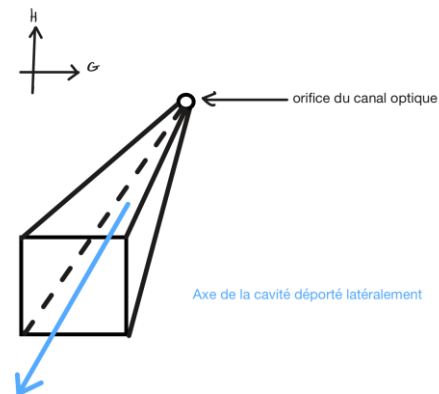
1. GENERALITES SU LA VISION

Aujourd'hui nous allons parler d'un autre sens qu'est celui de la **vision** qui est véhiculé par la **2ème** paire de nerfs crâniens : **LE NERF OPTIQUE**.

L'organe de sens qu'est le globe oculaire est contenu dans la **cavité orbitaire** à l'intérieur de laquelle il est accompagné des **muscles qui font bouger l'œil** et de la glande **lacrymale**.

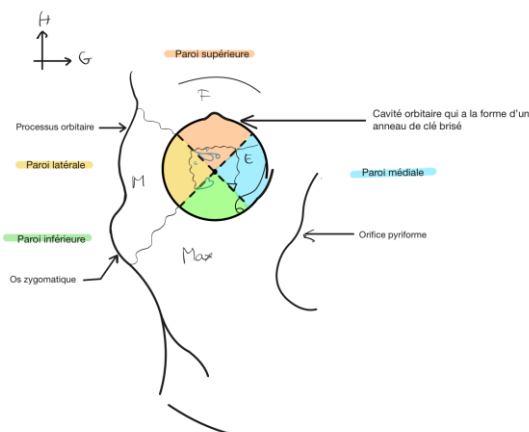
2. LA CAVITÉ ORBITAIRE

Très schématique sur une vue antérieure, cette cavité orbitaire est une **pyramide base antérieure et à sommet postérieur et interne** *comme je le représente ici (voir le schéma ci-contre)*. Cette pyramide est centrée au niveau de son sommet par un orifice. C'est l'**orifice du canal optique**. On voit que l'axe de cette cavité est déporté **latéralement**.



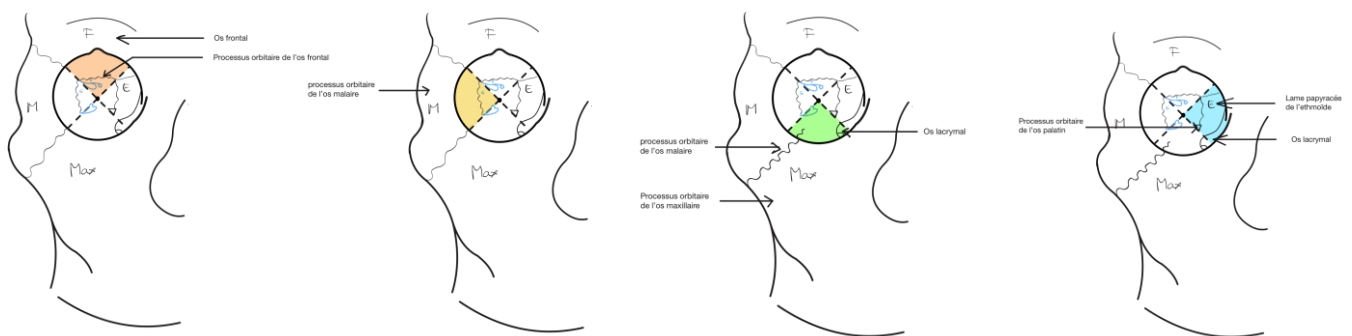
Sur une vue antérieure, on va dessiner plus précisément une cavité orbitaire droite. Le haut du sujet est en haut et la gauche du sujet est sur notre droite.

La cavité orbitaire a la forme d'un **anneau de clé brisée**. Il y a de multiples os qui constituent cette cavité orbitaire. Si on la divise schématiquement en ses parois (puisque'on a dit que c'était une pyramide) : on a une paroi supérieure, une paroi latérale, une paroi inférieure, une paroi médiale.



On a l'orifice piriforme, le processus orbitaire, l'os zygomatique à côté de la cavité orbitaire.

- **La paroi supérieure** : principalement constituées par l'os frontal et par le processus orbitaire de l'os frontal
- **La paroi latérale** : principalement constituée par le processus orbitaire de l'os malaire
- **La paroi inférieure** : principalement constituée à la fois par le processus orbitaire de l'os malaire et également le processus orbitaire de l'os maxillaire et aussi par une partie de l'os lacrymal
- **La paroi médiale** : principalement constituée à la fois par l'os lacrymal mais également par une paroi osseuse qui dépend de l'os ethmoïde, c'est la lame papyrassée de l'ethmoïde, et enfin, un tout petit os qui est le processus orbitaire de l'os palatin



□ on a des structures qui constituent une partie de la paroi latérale, mais également supérieure, médiale et inférieure, ce sont **la petite aile et la grande aile du sphénoïde** □

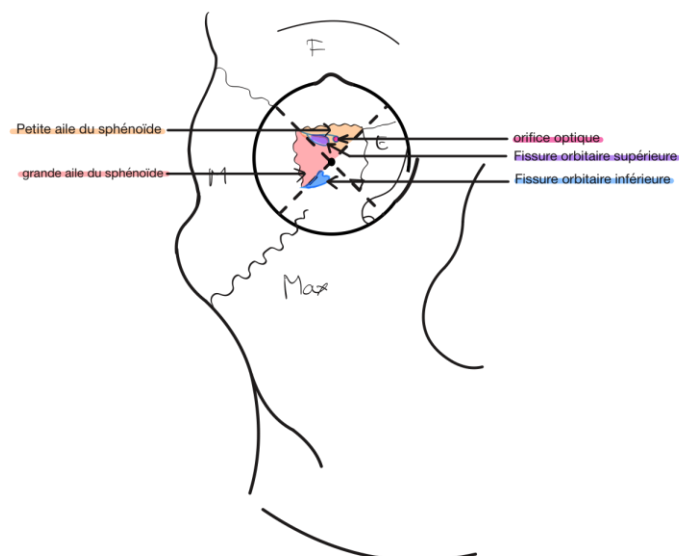
La petite et la grande aile du sphénoïde vont délimiter plusieurs orifices :

→ **L'orifice optique**

→ **la fissure orbitaire supérieure**

→ **la fissure orbitaire inférieure** (avec une forme de goutte).

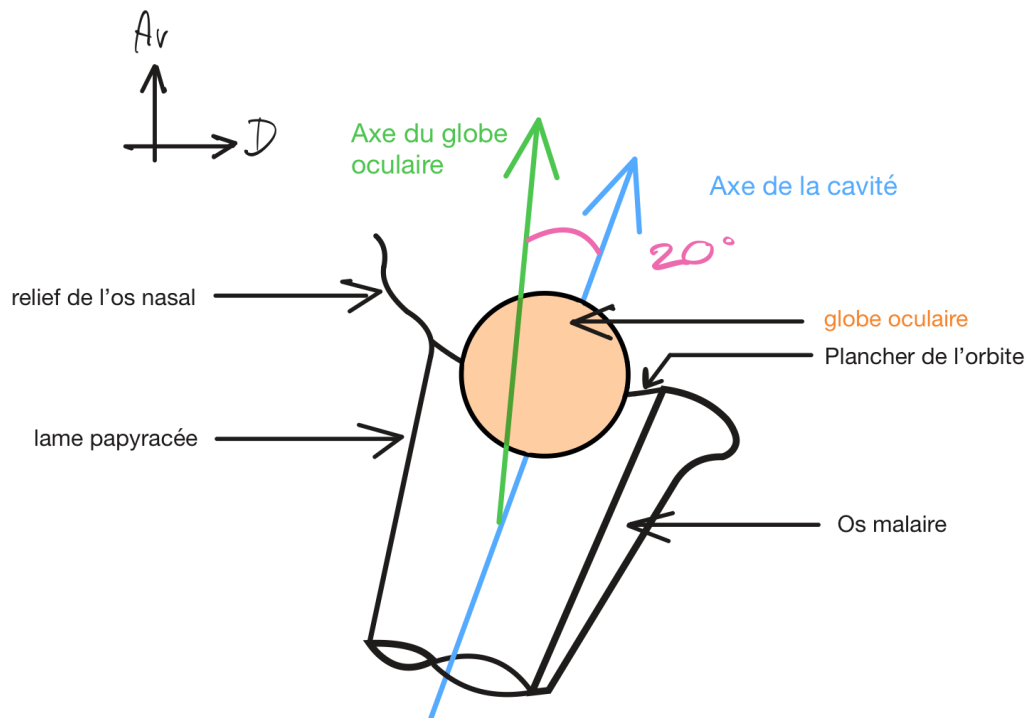
La petite aile et la grande aile du sphénoïde participent à la constitution de la cavité orbitaire.



LA PETITE ET LA GRANDE AILE DU SPHÉNOÏDE COMPOSENT TOUTES LES PAROIS DE LA CAVITÉ ORBITAIRE

3. LE GLOBE OCULAIRE

Dans la cavité orbitaire on a donc le globe oculaire, (sur la vue supérieure de la cavité orbitaire), le relief de l'os nasal, de la lame papyracée, le plancher de l'orbite avec le rebord orbitaire inférieur, l'os malaire. Dans le schéma suivant, on regarde la cavité orbitaire en vue supérieure.

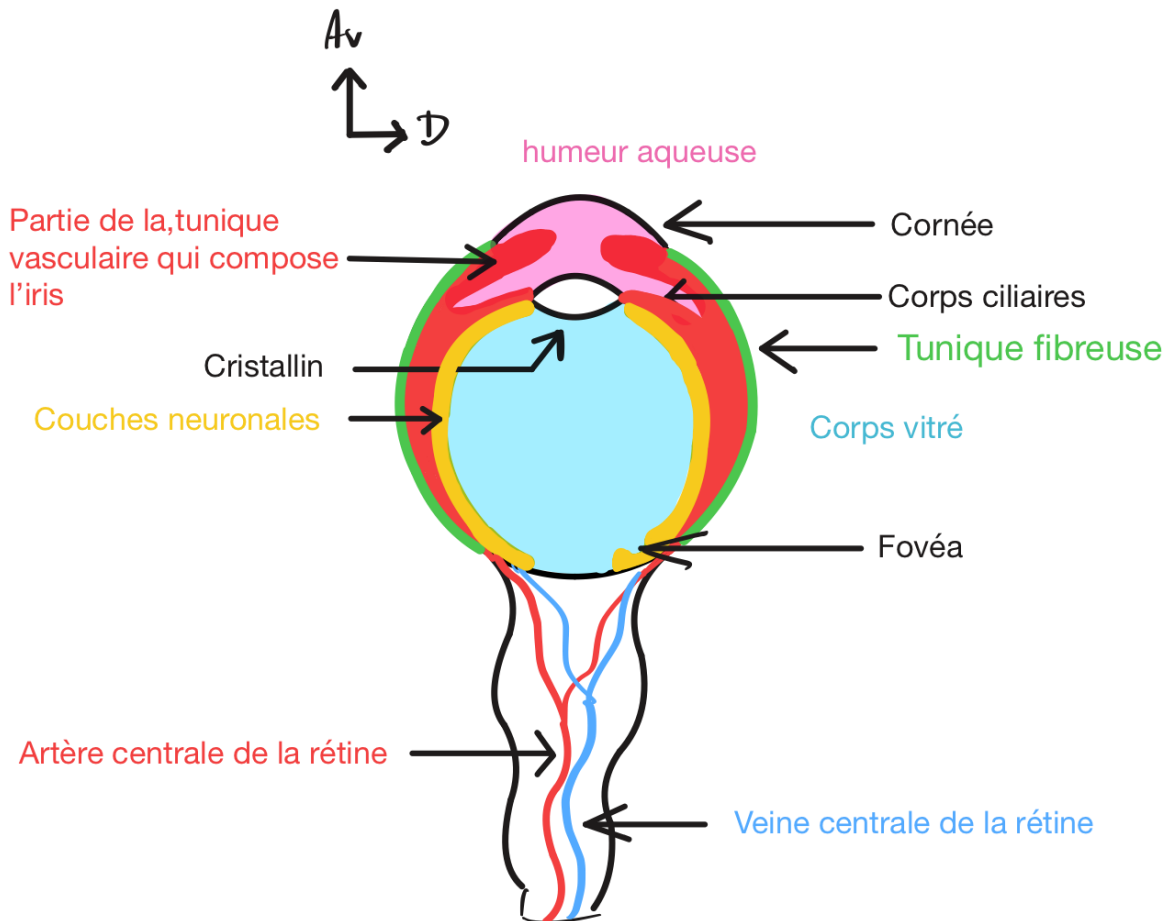


Sur cette vue supérieure, on voit donc que l'axe de la cavité orbitaire est orienté vers **L'EXTERIEUR ET L'AVANT**.

Le globe oculaire occupe la partie **antérieure** de la cavité orbitaire. Il a un axe dirigé vers **l'avant** et qui est écarté de l'axe de la cavité orbitaire d'environ **20°**. Cela permet aux yeux de converger pour centrer le champ visuel vers le fond de la rétine des 2 yeux et ainsi avoir une vision BINOCULAIRE qui permet de voir dans l'espace, soit en 3D.

4. LES PARTIES ET LES TUNIQUES DU GLOBE OCULAIRE

Ok les loulous on s'accroche c'est la partie un peu compliquée du cours. Nous allons étudier le globe oculaire de manière un peu plus précise et on va faire une coupe en vue supérieure de ce globe oculaire. L'avant du sujet est en haut et la droite du sujet est sur notre droite.



Le globe oculaire présente **plusieurs parties et plusieurs tuniques**.

On représente les différentes parties avec le globe oculaire à proprement parler, et la **CORNEE** : fragment de sphère qui surmonte le globe oculaire en avant.

Les différentes tuniques sont :

- **Une tunique externe fibreuse** : qui permet de contenir le globe oculaire. C'est une tunique dure qui permet d'englober les différentes structures.
- **Une tunique intermédiaire vasculaire** : elle comporte différentes structures :
 - En avant, ce qui compose l'**iris**
 - En arrière, les corps **ciliaires**

Comme c'est une tunique vasculaire, c'est à l'intérieur de celle-ci qu'il va avoir les **vaisseaux** (à la fois artères et veines) qui vont venir irriguer l'œil.

Donc si on représente l'**artère centrale de la rétine**, c'est elle qui donne des branches vasculaires à destination de cette tunique vasculaire. Il y a également des branches veineuses qui retournent à la **veine centrale de la rétine**.

- **Une tunique neurologique** : là où il y a les couches neuronales avec une dépression qui se présente le centre de la rétine, la **FOVEA**.

Il existe une dernière structure du globe oculaire.

□ C'est le **cristallin** : une lentille **BICONVEXE** □

Pour ceux qui voudront regarder la vidéo du prof, il dit biconcave, mais c'est une erreur de se part. Ça fait plusieurs années qu'il le dit mais comme il ne change pas les vidéos il y a toujours l'erreur.

Le cristallin est sous-tendu par les **corps ciliaires** (voir schéma ci-dessus). Cette lentille biconvexe par l'action de ces corps ciliaires a pour fonction :

- De devenir encore plus **convexe** (elle devient plus bombée)
- De s'aplatir

C'est la fonction **d'accommodation** : pouvoir focaliser le champ visuel sur le fond de la rétine en fonction de la distance de l'objet que l'on veut visualiser.

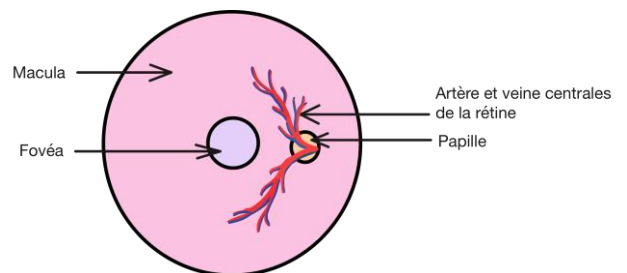
Donc ce cristallin délimite 2 parties, qui sont remplies de **liquide** :

- une partie antérieure : la chambre antérieure remplie **d'humeur aqueuse**
- une partie postérieure : la chambre postérieure remplie du **corps vitré**

Quand l'ophtalmologue regarde le fond de l'œil, il voit une sphère au niveau du fond d'œil, avec une partie centrale, la rétine centrale, c'est la **macula** : là où la vision est **la plus précise**.

On voit immédiatement dans cette macula, un orifice : **la papille** par laquelle passent les **branches de l'artère centrale de la rétine** et également les **branches de la veine centrale de la rétine**.

□ Au niveau de cette papille, il n'y a pas DE CELLULES NEURONALES.



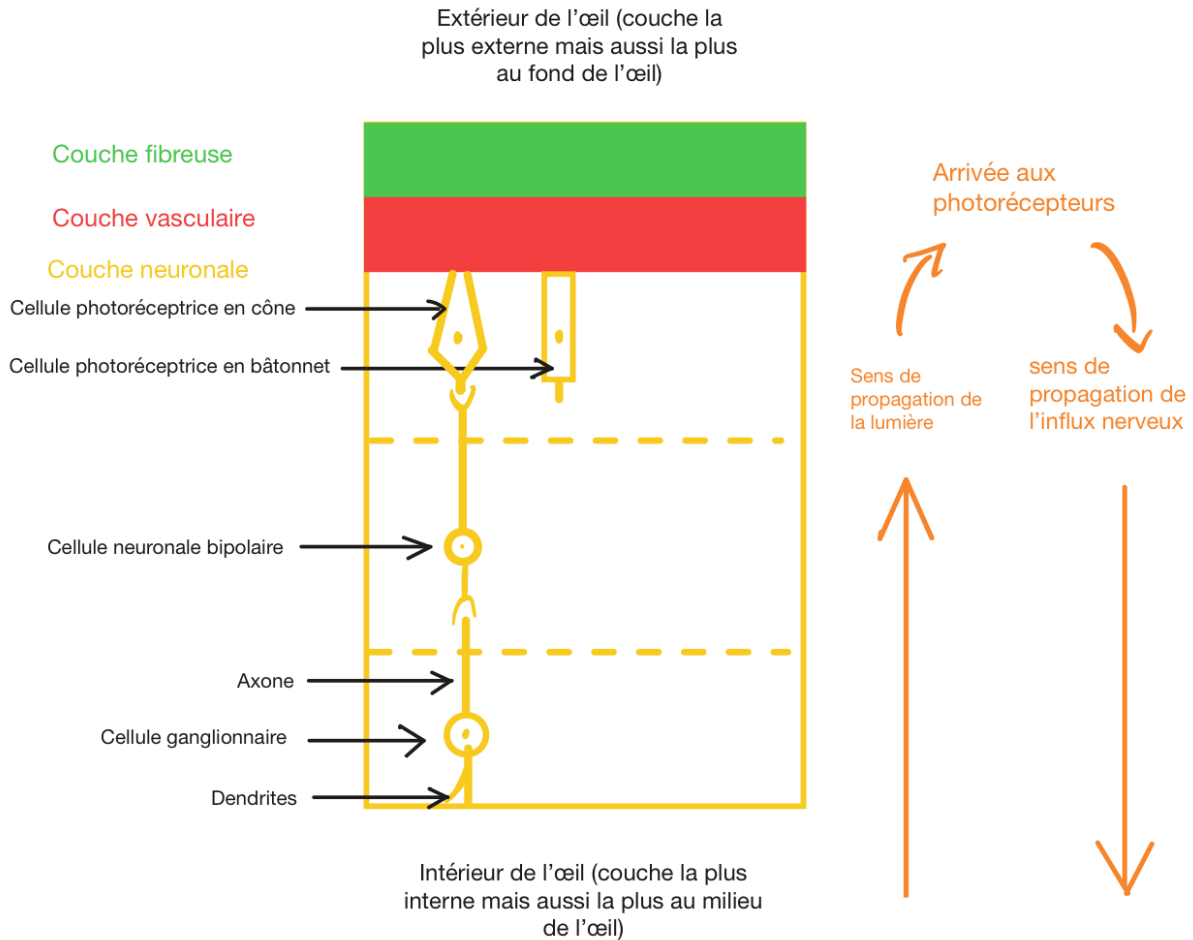
5. DETAILS SUR LES TUNIQUES DU GLOBE OCULAIRE

On va maintenant faire une coupe de l'organe visuel pour voir quelles sont les couches de cellules.

On réalise une coupe au niveau du trait noir du schéma ci-contre et on regarde au niveau de la flèche. Ce que l'on voit est schématisé ci-dessous. Pour toute cette partie, il faut s'aider du gros schéma suivant.

Cette partie du cours va être un peu compliquée mais je vais bien vous l'expliquer promis les loustiques.





La lumière se propage dans le sens de la flèche orange. Elle vient donc de l'extérieur (environnement extérieur), entre dans l'œil en passant par le cristallin et arrive à la partie la plus interne du globe oculaire (la couche la plus interne).

On représente la tunique fibreuse, la tunique vasculaire et la tunique nerveuse.

Dans la tunique nerveuse il y a en réalité **3 étages** artificiellement qui vont être composés de différentes cellules neuronales :

- 1ere couche : une cellule dite **ganglionnaire**, avec ici le ganglion et ses dendrites, et un axone qui se dirige plus haut vers la 2nde couche de neurones
- 2e couche : vers une cellule que l'on dit **bipolaire**.
- 3e couche : la couche la plus profonde, on a les **photorécepteurs** : les **cônes** et les **bâtonnets**.

□ Le prof numérote les couches de la tunique nerveuse dans l'ordre qui suit l'arrivée de la lumière. Mais l'ordre est l'inverse pour le sens de l'influx nerveux.

□ PAR CŒUR : Les **photorécepteurs** (cônes et bâtonnets) sont les cellules qui vont transformer l'information lumineuse en une information neurologique, un potentiel d'action qui va ensuite se propager vers la cellule bipolaire, puis la cellule ganglionnaire.

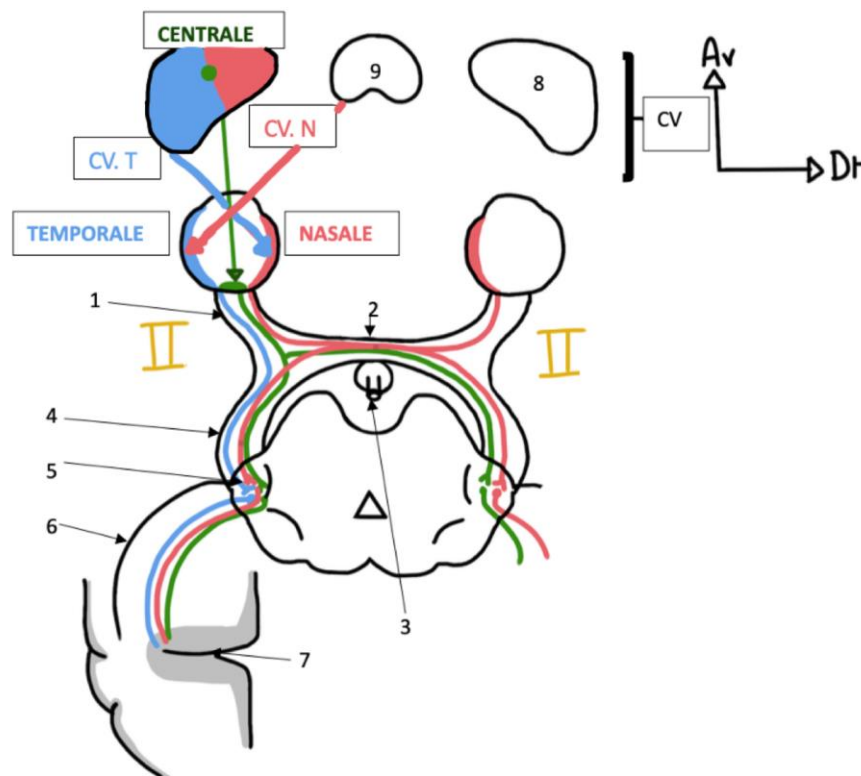
RECAP

Ordre des couches neuronales dans le sens de la lumière : ganglionnaire → bipolaire → photorécepteurs (cônes et bâtonnets)

Ordre des couches neuronales dans le sens de l'influx nerveux : photorécepteurs (cônes et bâtonnets) → bipolaire → ganglionnaire

6. LA SYSTEMATISATION DES VOIES VISUELLES

Nous allons maintenant pouvoir passer à l'étude de la systématisation des voies visuelles. (Le texte qui va suivre est un peu indigeste comme ça, utilisez surtout le récap qui suit.



1	Nerf optique	→	Trajet des fibres nerveuses temporales de la rétine
2	Chiasma optique	→	Trajet des fibres nerveuses nasales de la rétine
3	Tige de l'hypophyse	→	Trajet des fibres nerveuses centrales de la rétine
4	Tractus optique		CV = champ visuel (schématisation)
5	Corps géniculé		CV.N = Champ visuel nasal
6	Radiations optiques		CV.T = champ visuel temporal
7	Scissure calcarine de l'occipital	8	Vision monoculaire (droit)
	Cortex cérébral	9	Vision binoculaire

Sur le plan morphologique ces voies visuelles se composent avec les deux globes oculaires, les **2 nerfs optiques** qui se réunissent pour former le **chiasma optique**. Ce dernier a une particularité : il est en rapport très intime avec en arrière **la tige de l'hypophyse**. Ce chiasma optique se divise en deux **tractus optiques** qui mènent les informations jusqu'au niveau d'une partie du **thalamus** : le **corps géniculé**. Enfin ces informations vont être véhiculées par les **radiations optiques**, jusqu'au niveau du cortex cérébral, au niveau du **lobe occipital**, au niveau d'une scissure très profonde : **la scissure calcarine**. Le cortex cérébral est très épais au niveau de cette scissure.

RECAP

Globes oculaires → 2 nerfs optiques → chiasma optique → 2 tractus optiques → thalamus (corps géniculé) → radiations optiques → cortex cérébral (lobe occipital) dans la scissure calcarine

—> Comment se passe la systématisation de ces voies visuelles ?

On représente la rétine de notre œil gauche. Suivre avec le schéma ci-dessus.

Ce qu'on a vu avant, c'était le trajet général de l'information neurologique venant des globes oculaires. Pour détailler un peu plus ce trajet, en réalité, nous pouvons diviser le champ visuel en 3 : champ visuel temporal soit CVT (latéral), central soit CVC et nasal soit CVN (médial) pour chaque œil. En effet, les informations venant de chacun de ses champs visuels empruntent des trajets différents qui sont détaillés par la suite.

De même, on divise l'œil en 3 parties : la rétine temporale, centrale et nasale.

Les rayons lumineux sont **croisés** donc la rétine temporale va en réalité imprimer les infos visuelles qui viennent du champ visuel nasal. A l'inverse, la rétine nasale va être imprimée des informations du champ visuel temporal. La vision centrale va être imprimée des informations visuelles qui se situent en face de nous.

On représente la vision monoculaire et la vision binoculaire en haut du schéma.

A. Du côté de la tempe : la rétine temporale

Les fibres nerveuses provenant de la rétine temporale vont emprunter le **nerf optique**, puis vont emprunter le **tractus** puis les **radiations optiques** pour aller au niveau du **cortex occipital HOMOLATERAL ++**.

Donc les fibres nerveuses de la rétine temporale **NE DÉÇUSSENT PAS**.

B. Du côté du nez : la rétine nasale

Les fibres nerveuses qui proviennent de la rétine nasale à l'inverse, vont **DECUSSER**, donc passer par le **chiasma** optique pour se déjeter dans le **tractus** optique du côté **opposé**, faire relais au niveau du **thalamus** puis aller dans le **cortex OPPOSE ++**.

Donc les fibres nerveuses de la rétine nasale **DÉÇUSSENT**.

C. La rétine centrale

La vision centrale va à la fois **décussé** et **rester homolatérale**.

C'est la vision **la plus importante**, c'est pour ça qu'il y a un trajet croisé et un trajet non croisé.

RECAP

- **Champ visuel nasal : rétine temporale** → nerf optique → tractus optique homolatéral → radiations optiques homolatérales → cortex occipital homolatéral
- **Champ visuel temporal : rétine nasale** → nerf optique → chiasma optique → tractus optique controlatéral → radiations optiques controlatérales → cortex occipital controlatéral
- **Champ visuel central : rétine centrale** → trajet à la fois homolatéral et controlatéral

La systématisation des voies visuelles est importante pour comprendre les atteintes sémiologiques de la vision :

- Si on perd un œil ou un nerf optique, on va perdre un champ visuel.
- **l'hémianopsie bitemporale +++** : on peut avoir une atteinte de la vision binoculaire, du chiasma optique où on va avoir une atteinte des fibres nerveuses qui proviennent de la rétine nasale, c'est à dire des champs visuels temporaux et donc on aura la vision des champs visuels nasaux, si bien que sur une vision binoculaire on va avoir la conservation du champ visuel nasal des 2 côtés, c'est à dire du champ visuel central.
- **Atteinte du tractus optique** : on va avoir une atteinte des fibres provenant de la rétine temporale du même côté, des fibres de provenant de la rétine nasale de l'autre côté, donc pour ce type d'atteinte on a une conservation de la rétine nasale du côté gauche et de la rétine temporale du côté droit.

Ainsi, c'est important de connaître la systématisation des voies optiques pour comprendre les atteintes sémiologiques que peuvent présenter les patients, et pour déduire les atteintes anatomiques que peut présenter le patient.