

Anatomie de l'œil

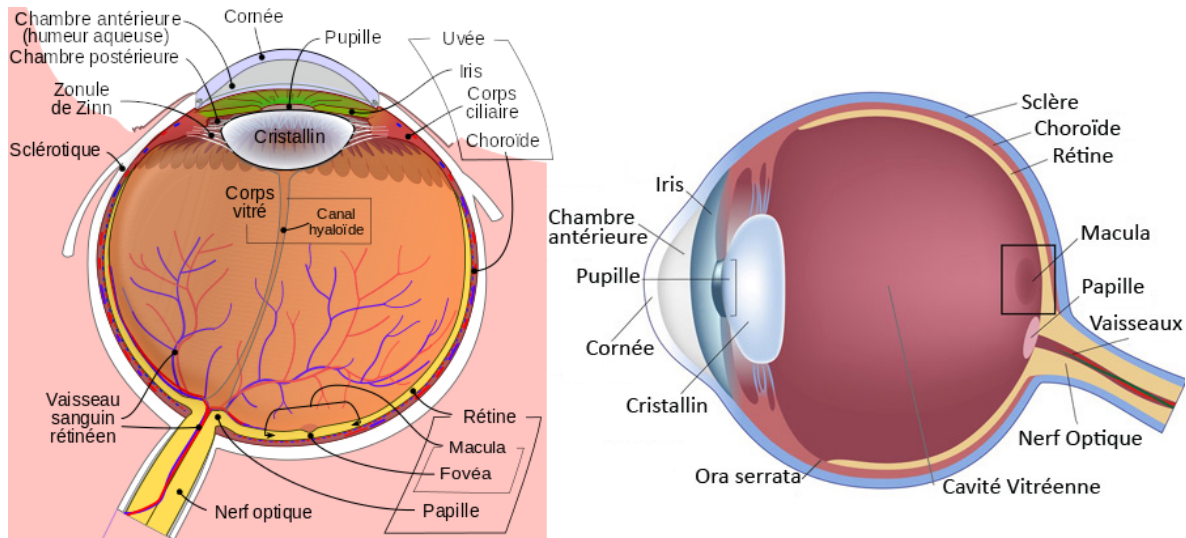
2019-2020

1 Le globe oculaire



1.1 Description générale

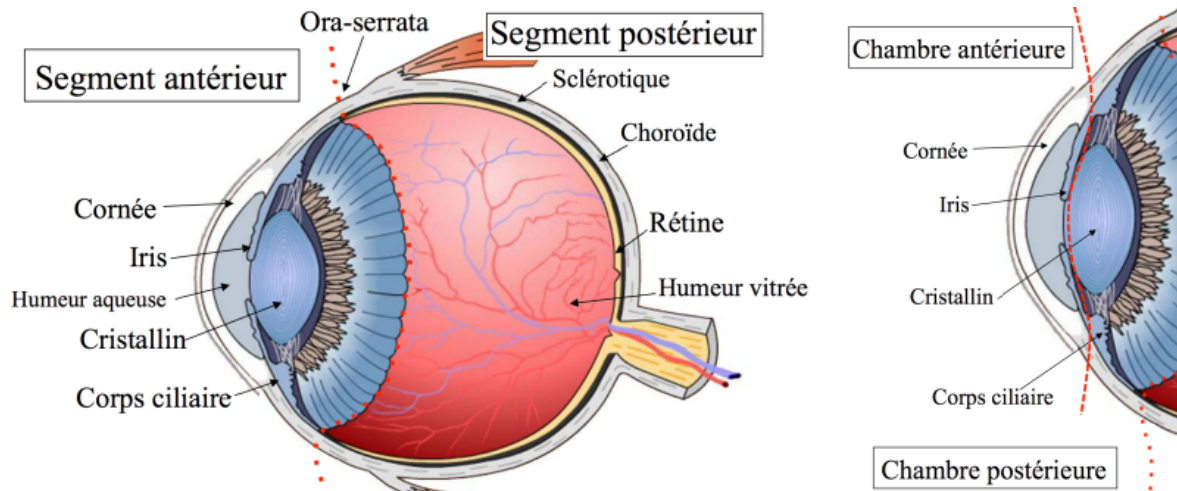
L'œil est l'organe de la vision. Il est pair et latéral situé dans la cavité orbitaire, entouré par ses annexes, paupières, peau, cils ou phanères. Il permet la transformation du signal lumineux en information nerveuse vers le cerveau qui en fait des images.



Il possède une forme légèrement ovale, avec un diamètre antéro-postérieur de 24mm et un diamètre vertical de 23mm. Il est situé légèrement latéralement par rapport au centre de la cavité orbitaire.

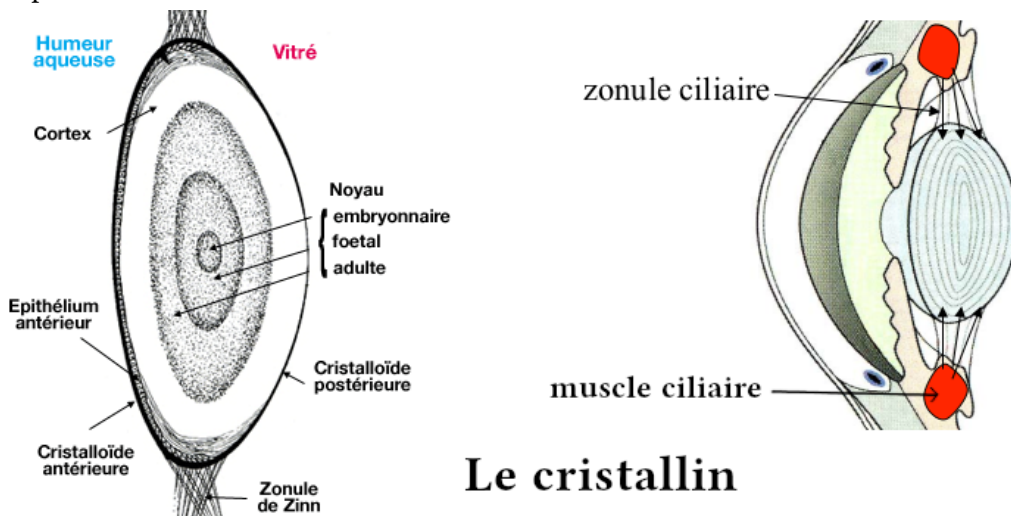
1.2 Les compartiments

L'œil est divisé en deux segments par l'**ora-serrata**, ligne de jonction entre la rétine en arrière et le corps ciliaire en avant.



Le **segment antérieur** contient l'**humeur aqueuse** et est divisé en 2 chambres : entre la cornée et l'iris se trouve la **chambre antérieure**, entre l'iris et le corps ciliaire se situe la **chambre postérieure**. L'humeur aqueuse est sécrétée dans la chambre postérieure et réabsorbée dans la chambre antérieure au niveau de l'angle irido-cornéen.

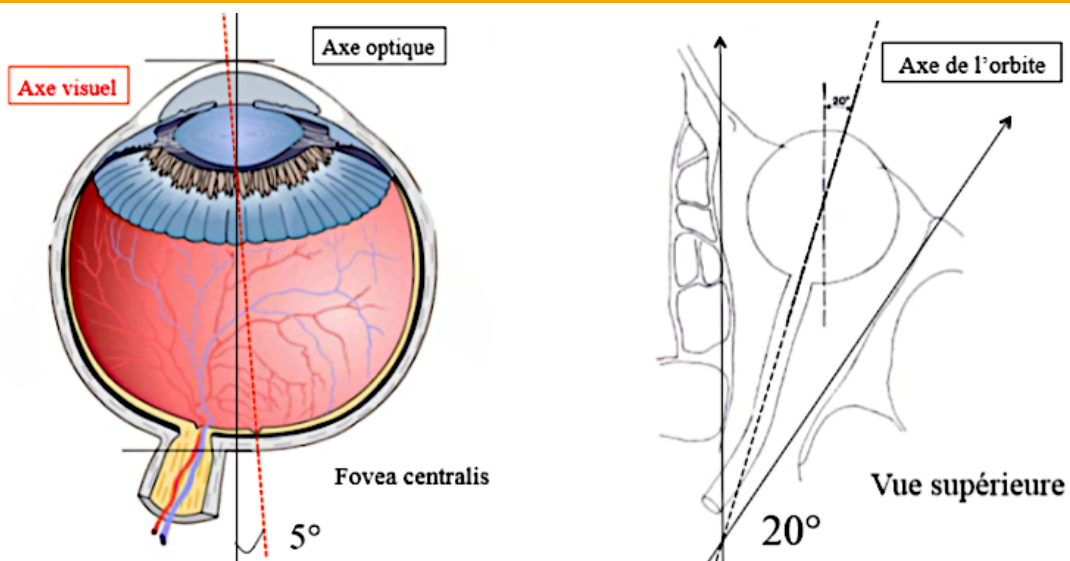
Le **segment postérieur** est rempli d'un liquide gélatineux, le **vitré** ou corps vitré. Il n'est pas subdivisé et représente 90% du volume de l'œil.



Le cristallin

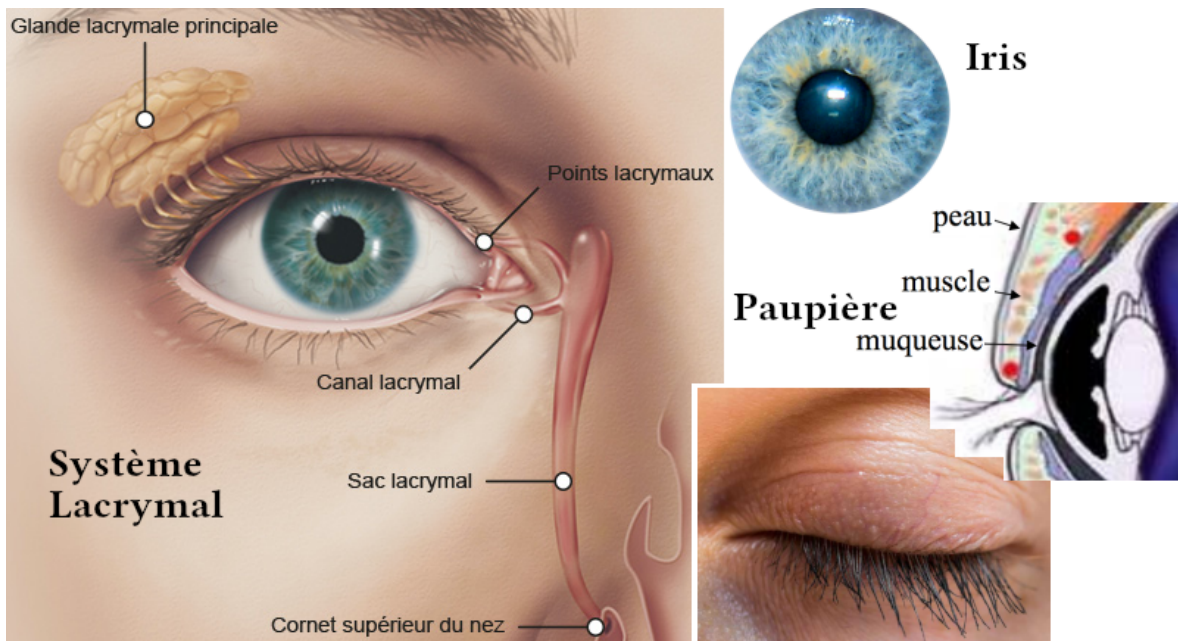
Le **cristallin** est situé entre les 2 segments, il est responsable de l'accommodation nécessaire à la vision de près.

1.3 Les axes



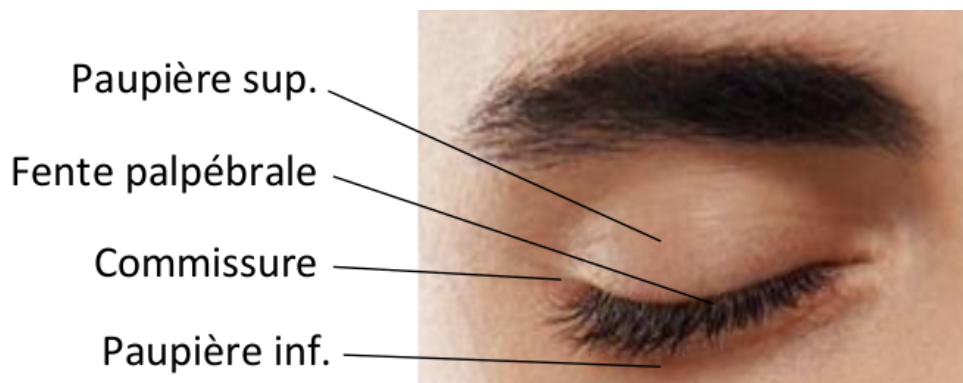
- L'axe de l'orbite est la bissectrice de l'angle formé par l'intersection des axes des parois de la cavité orbitaire. C'est l'axe du nerf optique.
- L'axe optique est l'axe mécanique de l'œil, entre le pôle antérieur et pôle postérieur de l'œil. Il correspond au plus grand diamètre antéro-postérieur de l'œil. Il est orienté de 20° en dedans de l'orbite.
- L'axe visuel est l'axe fonctionnel de l'œil. Il passe par la fovéa centralis (vision de près), les photons incidents suivent l'axe visuel, parcourent l'épaisseur de l'œil jusqu'à la fovéa centralis, zone de la rétine où la vision est la plus nette. L'axe visuel forme un angle de 5° en dedans de l'axe optique.

2 Les systèmes de protection

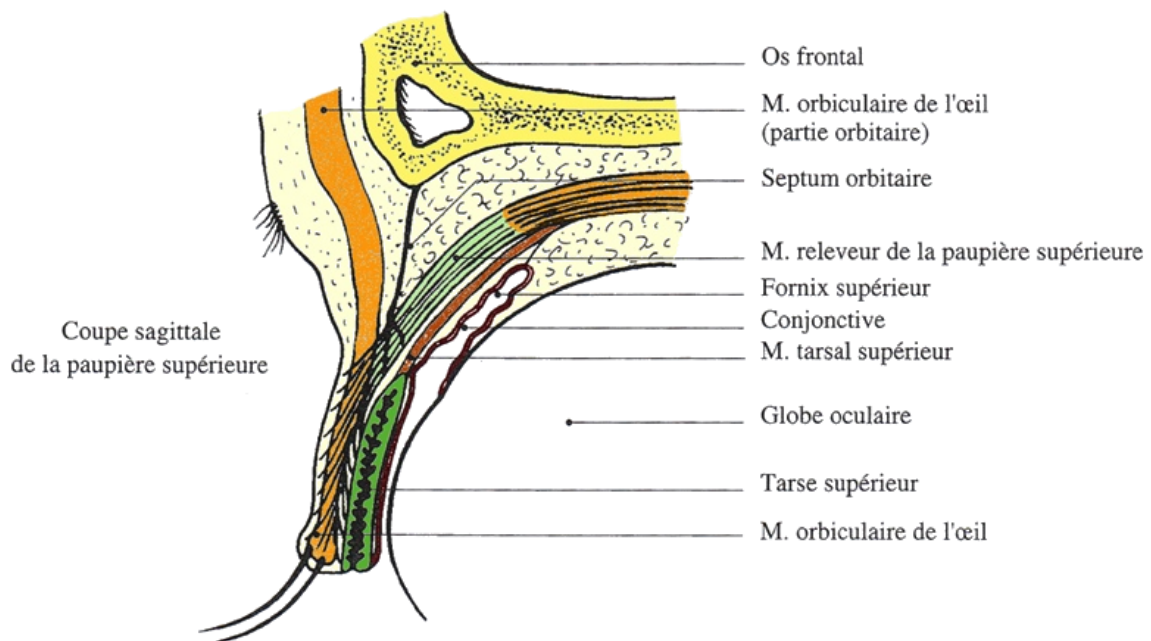


2.1 Les paupières

Il s'agit d'un assemblage de structures cutanées, musculaires et muqueuses qui recouvrent l'œil en le protégeant des agressions extérieures. La face antérieure, la plus externe, est cutanée. À l'intérieur se trouve la partie palpébrale du muscle orbiculaire de l'œil, et la face postérieure est tapissée par une muqueuse : la **conjonctive palpébrale**. Les paupières supérieures et inférieures délimitent l'orifice palpébral.



Les paupières sont formées par le **muscle orbiculaire de l'œil**, une armature fibreuse appelée **tarse**, le **muscle releveur de la paupière supérieure**, le **muscle tarsal**, fin, à la partie supérieure et inférieure, ainsi que par une conjonctive de part et d'autre de l'œil : les **fornix** ou culs de sacs interne et externe.



2.2 L'appareil lacrymal

Il sécrète le film lacrymal étalé par les paupières lors du clignement des yeux. Il assure l'humidification de la cornée et permet d'évacuer les saletés et les pathogènes qui viendraient dans l'orbite.

La **glande lacrymale** se situe dans l'angle supéro-latéral de l'orbite, de part et d'autre du muscle releveur de la paupière supérieure. Les sécrétions lacrymales sont collectées par les **canalicules lacrymaux** au niveau des quantus internes. Ces canalicules se rejoignent pour former le **conduit lacrymo-nasal** qui se déverse dans les fosses nasales au niveau du méat inférieur, sous le cornet nasal inférieur.

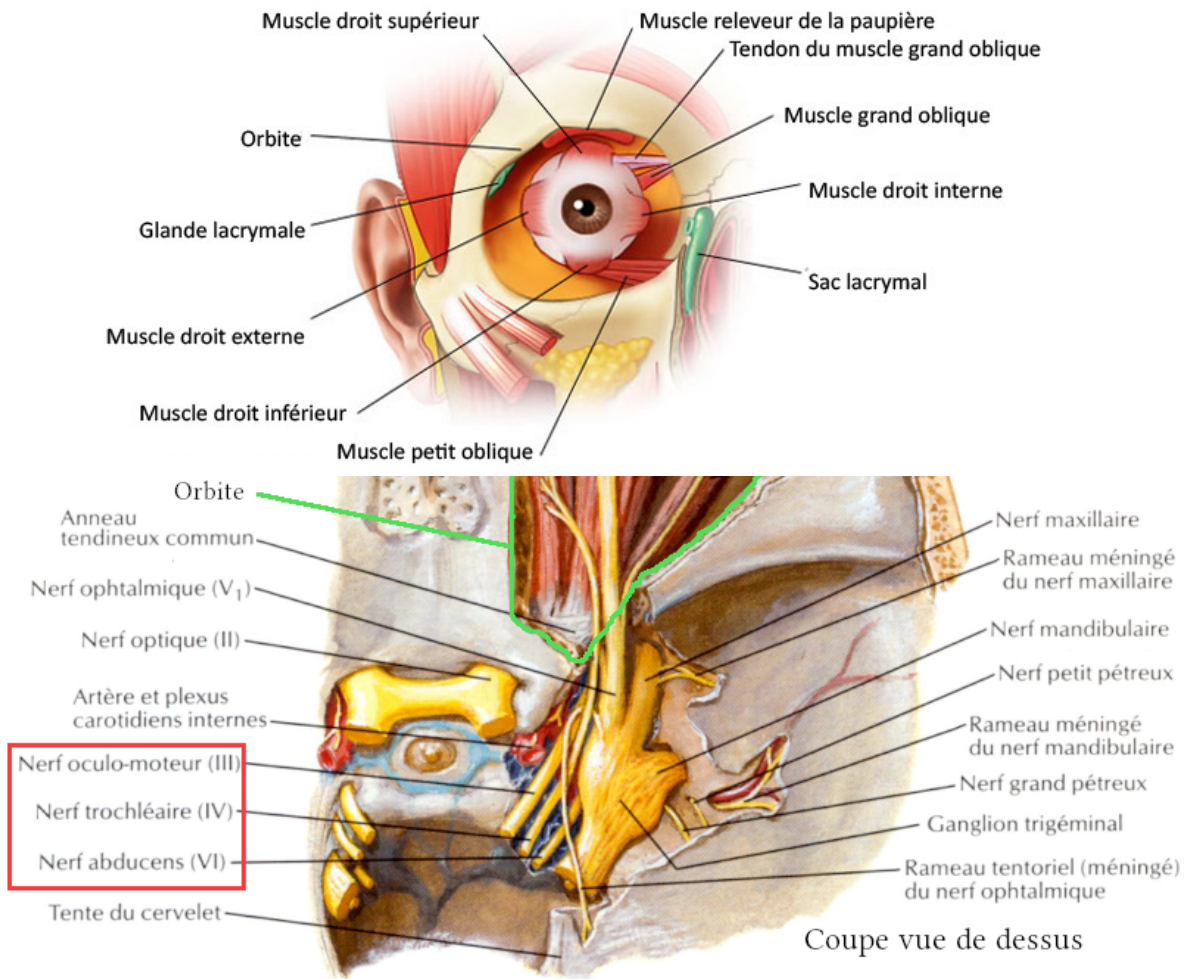
2.3 L'iris

C'est le diaphragme de l'œil qui module l'entrée de la lumière dans le globe oculaire, il protège la rétine d'une trop forte luminosité. La face externe de l'iris est recouverte de pigment qui détermine la couleur des yeux. Le bord libre de l'iris délimite la pupille (le noir de l'œil).

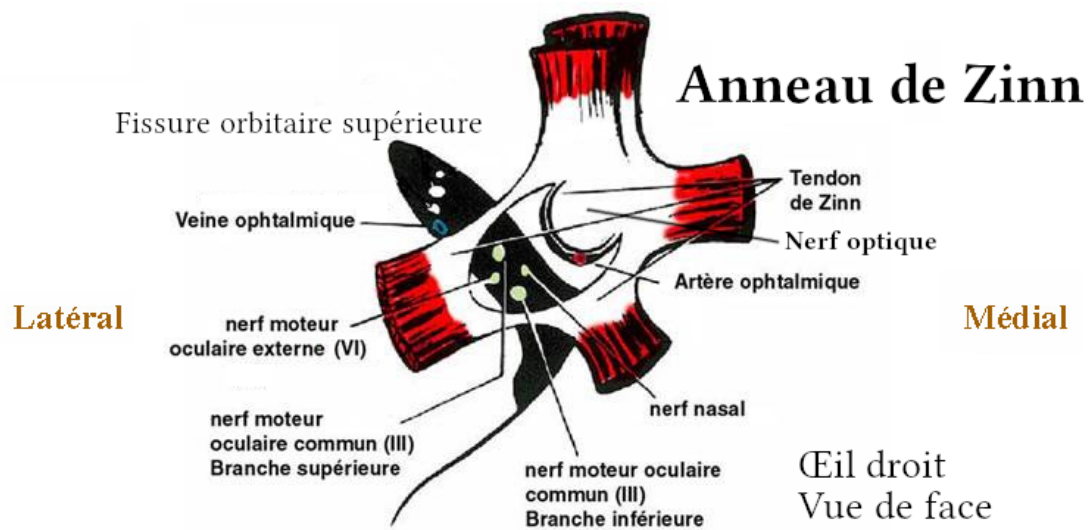
Son diamètre est variable, il est contrôlé par 2 muscles :

- Le **muscle constricteur de l'iris**, constitué de fibres circulaires, dont la contraction entraîne la diminution du diamètre de la pupille (myosis). Il agit en cas d'une forte exposition à la lumière pour limiter le flux : c'est le réflexe pupillaire, commandé par le système nerveux parasympathique.
- Le **muscle dilatateur de l'iris** constitué de fibres radiaires, permet l'augmentation du diamètre de la pupille (mydriase). Il est activé dans la pénombre afin de permettre l'entrée du flux lumineux le plus important. Il est commandé par le système sympathique, certaines drogues entraînent une mydriase aussi.

3 Les muscles et l'innervation



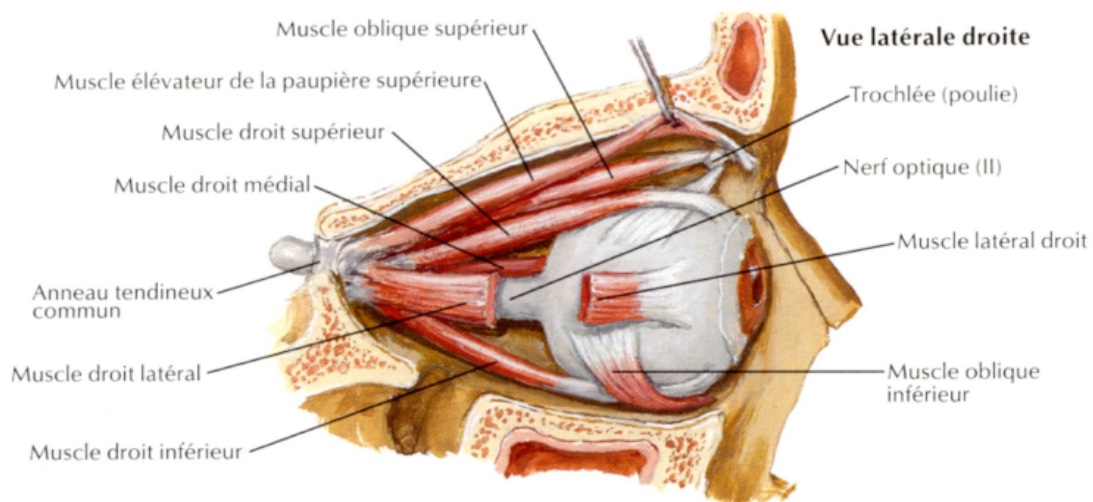
3.1 L'anneau tendineux commun



L'anneau tendineux commun (anciennement anneau de Zinn) est la zone d'insertion des muscles du globe oculaire. Il permet aussi le passage de nerfs et de vaisseaux.

3.2 Nerf oculomoteur (III) et ses muscles

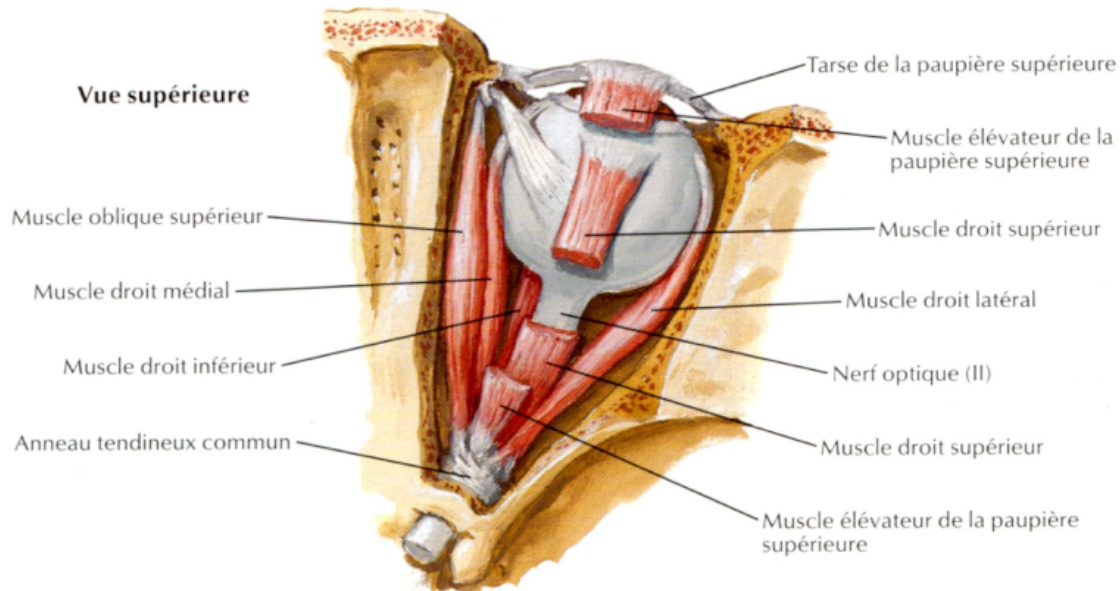
Le nerf oculomoteur III entre dans l'orbite par la fissure orbitaire supérieure, à sa partie inféro-médiale. Il passe dans l'anneau tendineux commun pour aller innervier la majorité des muscles responsables de la mobilité des yeux, ainsi que le muscle releveur de la paupière supérieure.



- Le muscle oblique inférieur s'insère sur la surface orbitaire de l'os maxillaire et se termine à la partie inféro-postérieure du globe oculaire.
- Les muscles droits médial, supérieur et inférieur s'insèrent sur l'anneau tendineux commun (de Zinn) et se terminent à la partie antérieure de la sclère.
- Le muscle élévateur de la paupière supérieure s'insère sur l'apex de l'orbite et se termine à environ 15 mm au-dessus du bord supérieur du tarse.

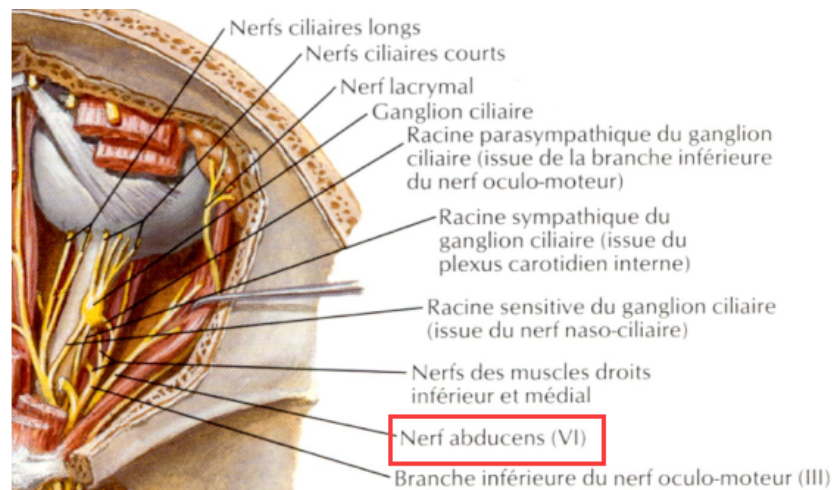
3.3 Nerf trochléaire (IV) et muscle oblique supérieur

Le nerf trochléaire IV entre dans l'orbite par la fissure orbitaire supérieure, à sa partie supéro-latérale (sous le nerf ophtalmique V1). Il passe au dessus de l'anneau tendineux commun pour rejoindre le muscle oblique supérieur ou muscle grand oblique.



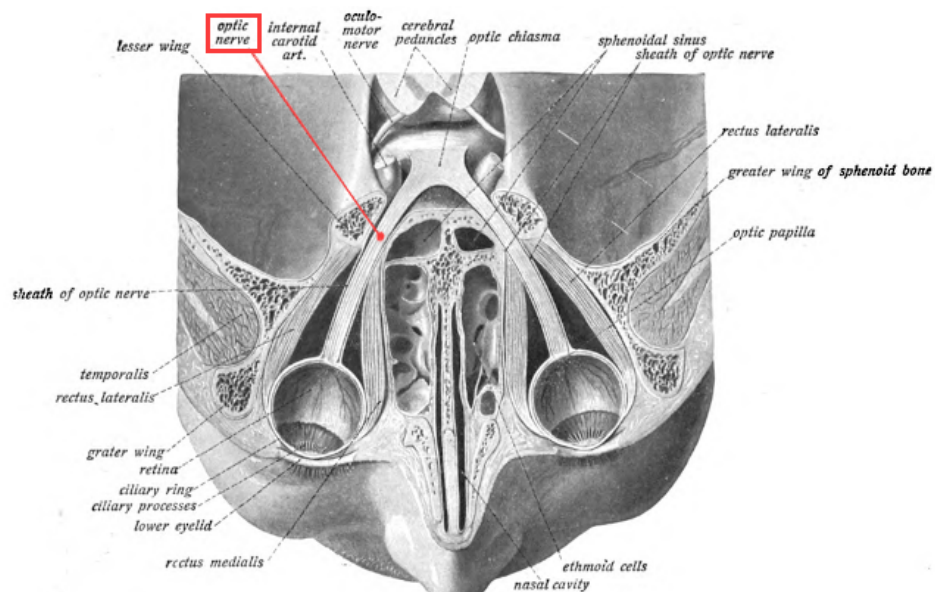
Le muscle oblique supérieur s'insère sur l'anneau tendineux commun (de Zinn), son tendon passe dans une poulie et s'insère à la partie supéro-postérieure du globe. Il est commandé par le IV.

3.4 Nerf abducens (VI) et muscle droit latéral

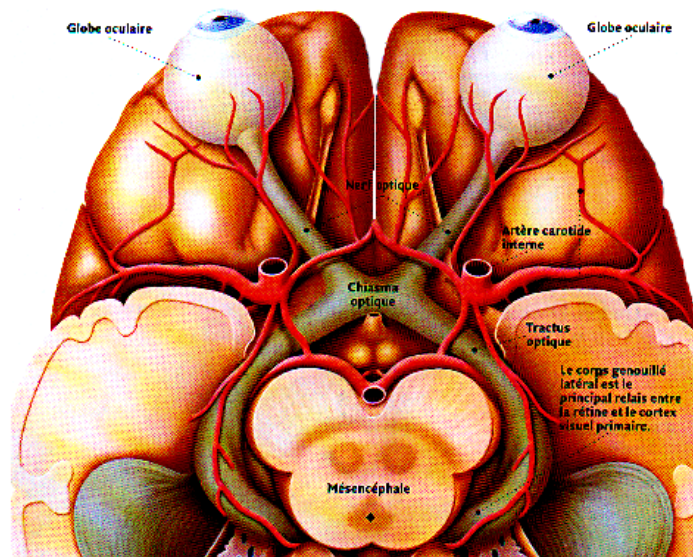


Le nerf abducens (VI) entre dans l'orbite par la fissure orbitaire supérieure, entre le nerf III et le nerf IV. Il passe dans l'anneau tendineux commun (de Zinn) et longe la face latérale de l'œil pour rejoindre le muscle droit latéral.

3.5 Le nerf optique

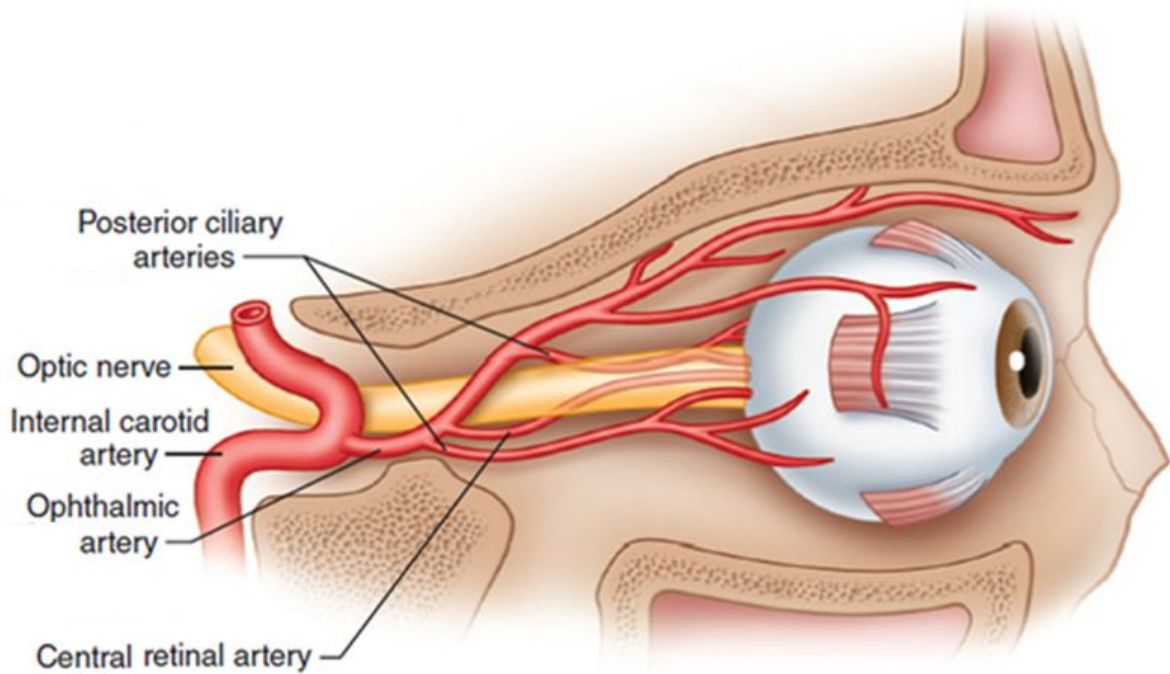


Le nerf optique est formé par les axones des neurones de la rétine visuelle. Il transmet l'information nerveuse sensorielle de la vue vers l'encéphale. Il part de l'arrière du globe oculaire et traverse l'anneau tendineux commun (de Zinn) pour entrer dans le canal optique. Il sort de l'os sphénoïde au niveau de l'étage moyen de la base du crâne, et rejoint le nerf optique contro-latéral pour former le **chiasma optique**.



4 Vascolarisation

4.1 Vascolarisation artérielle

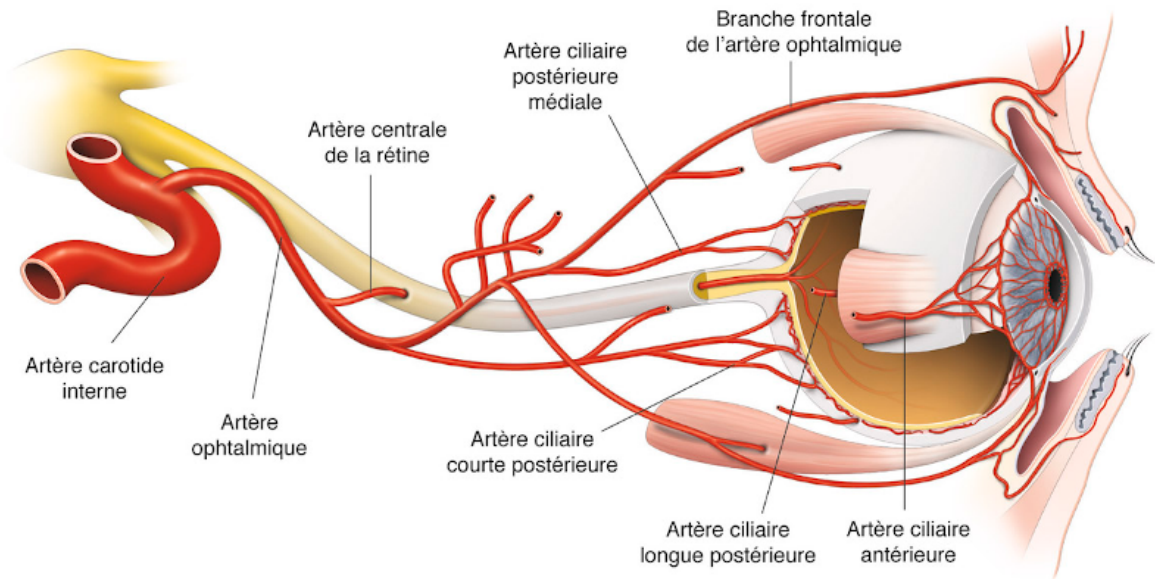


4.1.1 L'artère ophtalmique

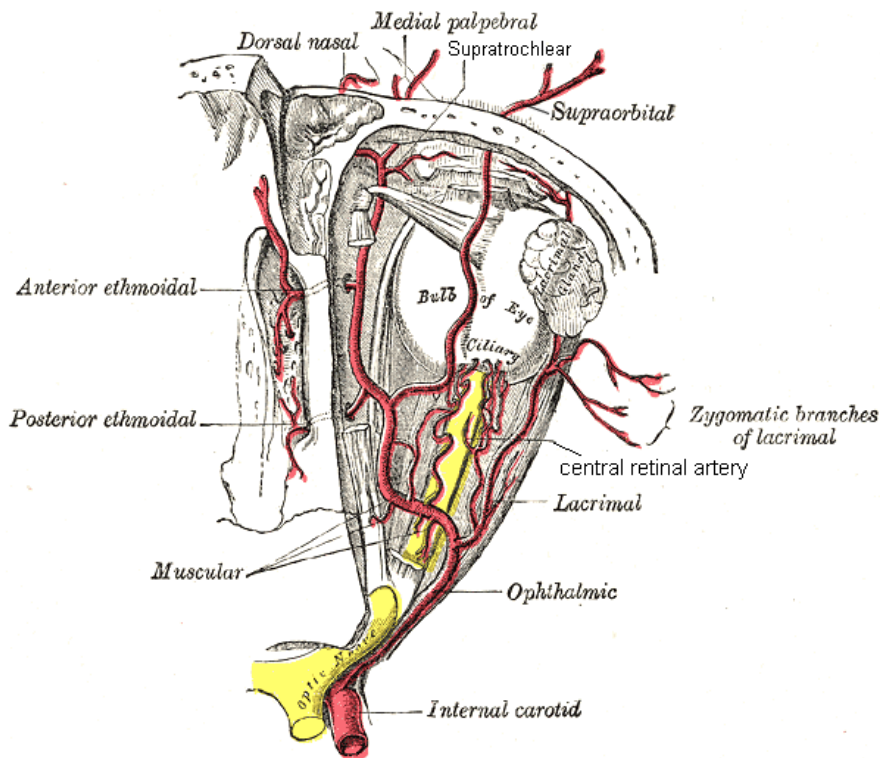
C'est une branche de la carotide interne qui émerge à sa face antéro-médiale juste après son émergence de la loge caverneuse.

- Elle chemine sous le nerf optique durant son trajet intracrânien puis le long de la traversée du canal optique.
- Elle pénètre dans le cône orbitaire en traversant la bandelette supéromédiale de l'anneau tendineux commun (de Zinn) latéralement au nerf optique. Elle avance dans l'orbite au-dessus de la veine ophtalmique inférieure qui la sépare du muscle droit inférieur, en dedans de la branche inférieure du III, au-dessous du muscle droit supérieur.
- Elle croise le nerf optique en passant au-dessus puis elle se dirige vers la partie interne de l'orbite.
- En général l'artère sort du cône musculo-aponévrotique en passant entre le muscle oblique supérieur et le muscle droit médial. Puis elle se dirige vers l'angle supéro-interne de l'orbite pour sortir de la cavité orbitaire.
- Elle perfore le septum orbitaire au niveau de l'angle supéro-interne de l'orbite, 10 mm au-dessus du tendon canthal médial.
- Elle se termine en donnant l'artère angulaire ainsi que des branches frontales.

Il existe à ce niveau des anastomoses entre les 2 systèmes carotidiens. L'artère ophtalmique est prépondérante mais il existe un contingent provenant du système carotidien externe. Les anastomoses intra-orbitaires se font au niveau du muscle oblique inférieur et au niveau lacrymal, les anastomoses extra-orbitaires se font dans la péri-orbite, la fosse nasale et la base du crâne.



Elle donne de très nombreuses branches collatérales (10 à 19).

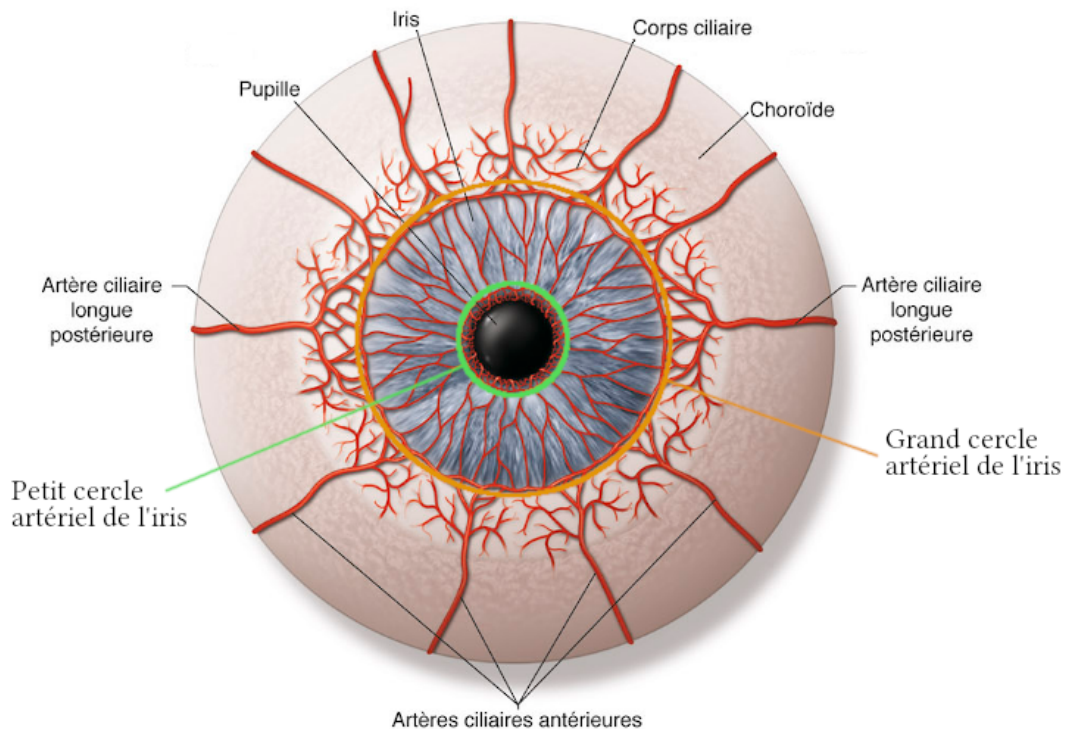


4.1.2 Les collatérales de l'artère ophtalmique

- L'**artère centrale de la rétine** naît de l'artère ophtalmique, elle pénètre le nerf optique à sa face inférieure et chemine en son centre pour aller vasculariser les couches internes de la rétine.
- Les **artères ciliaires postérieures longues** participent à la formation du grand cercle artériel de l'iris. Leur nombre varie de 2 à 4 suivant les auteurs, l'artère ciliaire longue latérale et l'artère ciliaire longue médiale perforent la sclère de part et d'autre de la papille.

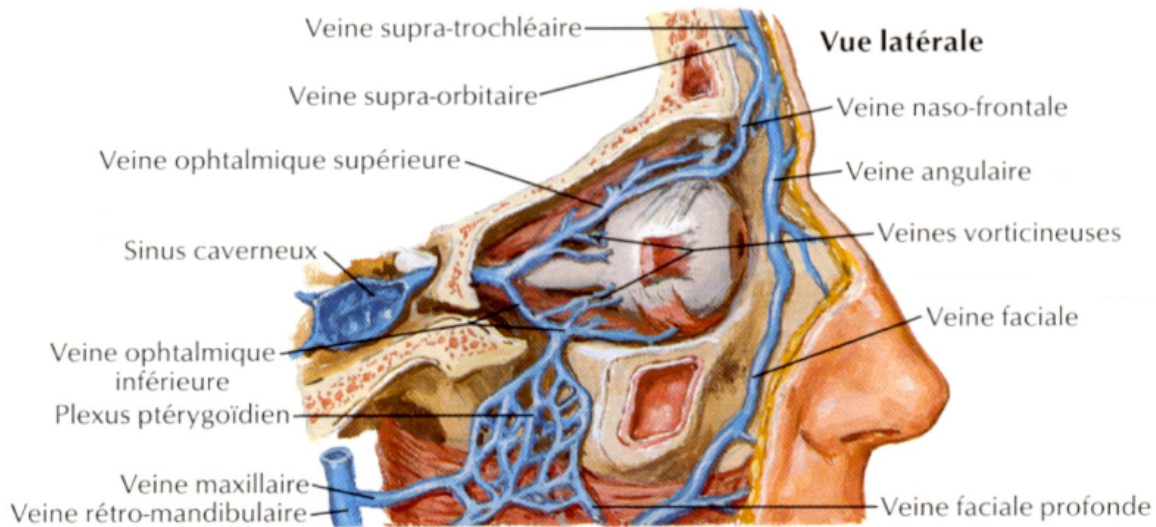
- Les **artères ciliaires postérieures courtes** sont nombreuses et grêles. Elles vascularisent la choroïde en traversant la sclère autour de la papille.
- L'**artère lacrymale** vascularise la glande lacrymale et fournit de nombreuses branches destinées au muscle droit supérieur, droit latéral et releveur de la paupière supérieure.
- L'**artère supra-orbitaire** passe entre le releveur de la paupière supérieure et l'oblique supérieur au niveau desquels elle donne des branches à destinée musculaire. Elle sort de l'orbite et se ramifie dans les téguments de la région frontale.
- Les **artères ethmoïdales postérieure et antérieure** donnent des branches pour la vascularisation des muscles avant de traverser la paroi ethmoïdale pour vasculariser les fosses nasales.
- L'**artère musculaire inférieure** longe le plancher de l'orbite et vascularise le droit inférieur, le droit médial et l'oblique inférieur.
- D'autres artères musculaires inconstantes vascularisent les muscles de l'œil et participent au cercle artériel de l'iris.

4.1.3 Cercles artériels de l'iris



Les artères ciliaires postérieures et les artères ciliaires antérieures provenant d'artères musculaires forment un cercle anastomotique autour du contour de l'iris : c'est le **grand cercle artériel de l'iris**. De ce cercle sont émises les artères iridiennes centripètes qui cheminent vers la pupille au centre de l'iris où elles se rejoignent formant le **petit cercle artériel de l'iris**.

4.2 Vascolarisation veineuse



La **veine ophtalmique supérieure** forme l'axe veineux principal de l'orbite. Elle naît au niveau de l'angle supéromédial, gagne par un trajet intraconique la fissure orbitaire supérieure puis se jette dans le sinus caverneux. Elle reçoit des apports veineux du releveur de la paupière supérieure, de l'oblique supérieur, des paupières, des vortiqueuses, du droit supérieur, du droit inférieur et du droit médial. Les veines ophtalmiques moyenne et inférieure sont inconstantes.

La **veine angulaire** réalise un drainage péri-orbitaire. Elle débute dans la région canthale interne, et se dirige verticalement vers le bas. Elle devient la veine faciale. Elle reçoit le sang veineux de la région canthale interne, en particulier la conjonctive et le sac lacrymal.

Le drainage du sang veineux du globe oculaire est assuré par 4 **veines vorticineuses**, les 2 inférieures sont drainées par la veine ophtalmique inférieure, les 2 supérieures dans la veine ophtalmique supérieure.