



OSTÉOLOGIE ET CONTENU DE L'ORBITE

AUTEURS

Erica Fletcher : Université de Melbourne

Roger Anderson : Université d'Ulster

REVISION PAR LES PAIRS

Thomas Freddo : Université de Waterloo

CONTENU DU CHAPITRE

1. Introduction
2. Os du crâne et de l'orbite
3. Sinus de la face
4. Contenu de l'orbite

INTRODUCTION

Une connaissance approfondie des structures anatomiques constituant l'œil et l'orbite est importante pour développer des bases solides afin de comprendre la manière dont une maladie affecte l'œil. Ce chapitre fournira un aperçu des principes généraux régissant l'anatomie de l'œil, puis une description des structures de chaque élément constituant l'œil et l'orbite, et expliquera la signification de ces structures dans la compréhension du fonctionnement de l'œil.

Terminologie de l'anatomie

Afin de comprendre la structure et la fonction des différentes parties de l'œil, il est tout d'abord important de connaître des termes universels qui permettent aux optométristes de décrire la position et les relations qui relient chaque structure. Ces termes sont souvent dérivés du latin et il peut être utile de s'en souvenir grâce à leur origine latine.

La tête est divisée en trois plans imaginaires (voir Figure 1.1).

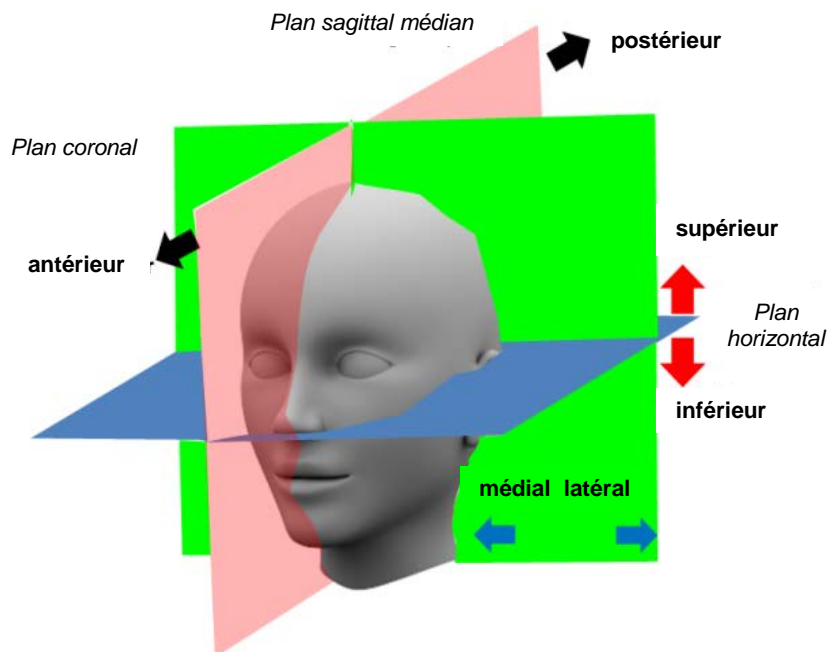


Figure 1.1 : Schéma présentant la tête séparée par trois plans (sagittal médian, coronal et horizontal).

Le premier plan, appelé **plan sagittal médian**, sépare la tête en une moitié droite et une moitié gauche. Sagittal vient du mot latin *sagitta* signifiant « flèche ». Imaginer la tête percée par une flèche de l'avant vers l'arrière peut aider à se rappeler la définition du plan sagittal médian. Sur la figure 1.1, ce plan est indiqué en rose.

Le deuxième plan, appelé **plan horizontal**, traverse perpendiculairement le plan sagittal médian et divise la tête en une moitié du haut et une moitié du bas.

Le troisième plan, appelé **plan coronal**, sépare la tête en une moitié avant et une moitié arrière. Le terme coronal vient du mot latin *corona* signifiant « guirlande » ou « couronne ». Afin de se rappeler ce terme, il peut être utile de penser à ce que vous voyez en regardant un roi qui porte une couronne. La vue de la tête du roi portant la couronne est comparable au plan coronal. Ce plan traverse perpendiculairement à la fois le plan sagittal médian et le plan horizontal.

Afin de décrire les positions relatives aux structures anatomiques, les termes suivants sont employés :

- **Médial ou latéral** pour indiquer la position proche ou éloignée du plan sagittal médian. En optométrie, **nasal** et **temporal** sont également souvent utilisés
- **Antérieur ou postérieur** pour indiquer la position de la structure à l'avant ou à l'arrière de la tête
- **Supérieur ou inférieur** pour indiquer la position orientée vers le haut ou vers le bas de la tête.

Certaines structures peuvent également être qualifiées de **dorsales ou ventrales**, indiquant leur position relative au dos (latin ; dorsum ; dos) ou au ventre (latin *venter* ; ventre). Des termes tels que **rostral** (latin, rostrum ; bec) et **caudal** (latin, cauda ; queue) sont également souvent utilisés pour décrire les structures nerveuses de la tête. Enfin, à l'intérieur les tissus oculaires, la position des structures peut être qualifiée de **superficielle** ou **profonde**, indiquant la position relative à la surface du corps.

OS DU CRANE ET DE L'ORBITE

Le crâne consiste en 22 os qui sont divisés entre ceux formant la boîte crânienne et ceux formant le visage (Figure 1.2). Seuls ces os, qui sont pertinents afin de comprendre les voies optiques ou les os formant l'orbite, seront décrits ici. La description ci-dessous ne prend pas en compte chacun de ces 22 os.

Les os qui forment la boîte crânienne comprennent l'os occipital, plus à l'arrière, deux os pariétaux sur les côtés latéraux de la tête, deux os temporaux et l'os frontal formant le front (voir figure 1.2). Les os qui forment le visage

comprennent les os zygomatiques situés latéralement, le maxillaire formant la mâchoire supérieure, et la mandibule formant la mâchoire inférieure. De nombreux autres os forment le visage du crâne, cependant ils ne sont pas répertoriés ici car ils sont peu pertinents vis-à-vis de l'œil.

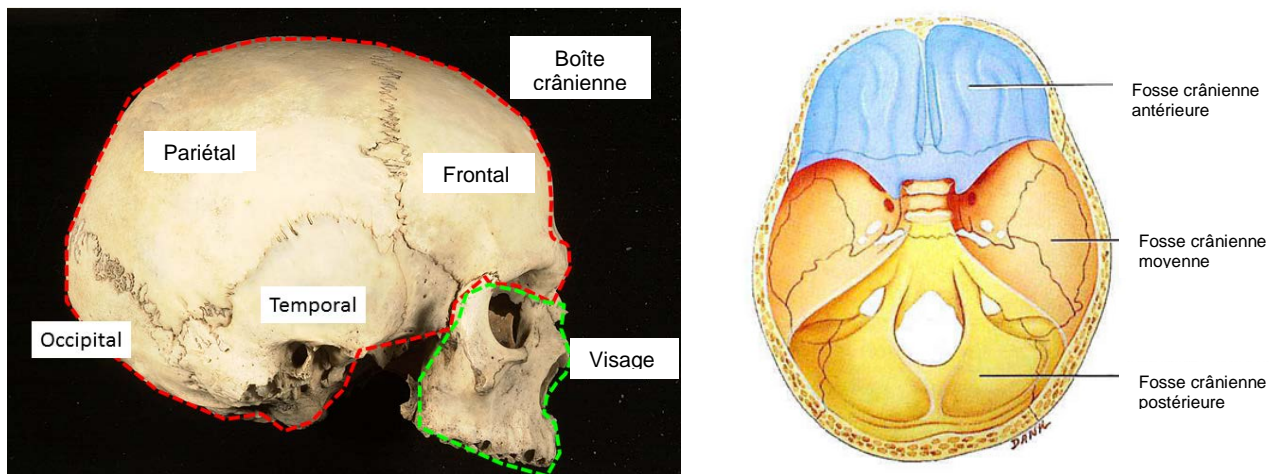


Figure 1.2 (A) Les os crâniens. (B) Les trois fosses crâniennes

L'intérieur du crâne comprend les trois fosses crâniennes appelées fosse crânienne antérieure, fosse crânienne moyenne et fosse crânienne postérieure. Ces trois fosses crâniennes hébergent les différents lobes du cerveau et peuvent être considérées comme une cage d'escalier partant de la fosse crânienne antérieure pour descendre jusqu'à la fosse crânienne postérieure. La fosse crânienne antérieure est constituée par les parties orbitaires de l'os frontal. De plus, l'os ethmoïde est situé au milieu de la fosse crânienne antérieure et est facilement visible à travers les nombreux petits trous formant la plaque cribreuse de l'ethmoïde. C'est la région où les nerfs de la cavité nasale supérieure traversent le crâne.

La fosse crânienne moyenne est formée de l'os sphénoïde dans la région antérieure, ainsi que de l'os temporal. L'os sphénoïde est un os important qui se situe au milieu de la fosse crânienne moyenne.

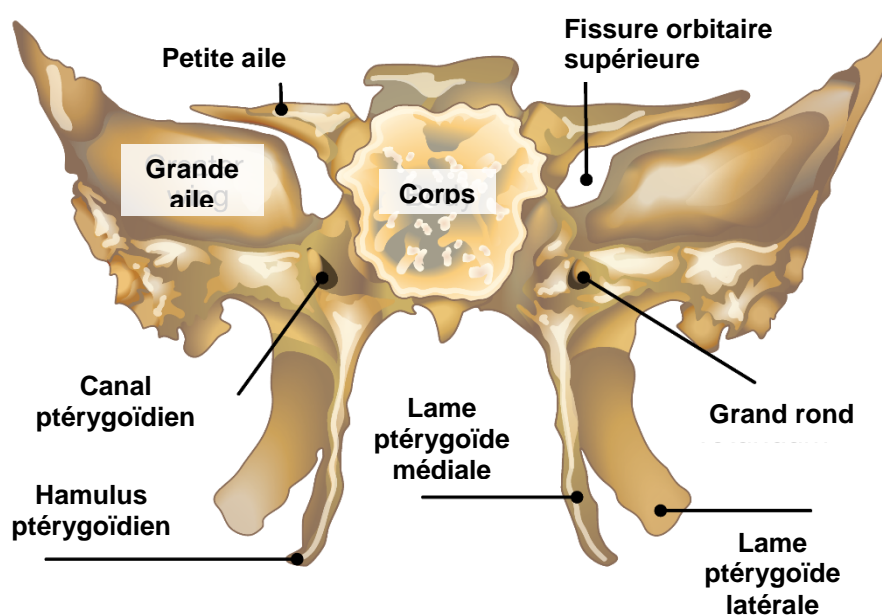


Figure 1.3 L'os sphénoïde vu de face. {image inspirée de : http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/_/viewer.aspx?path=MosbyMD&name=sphenoid_bone.jpg}

Comme le montre la Figure 1.3, lorsque l'os sphénoïde est examiné séparément des autres os du crâne, il ressemble un peu à un insecte avec deux ailes : l'aile supérieure s'appelle la petite aile du sphénoïde, tandis que l'aile inférieure, bien plus grande, s'appelle la grande aile du sphénoïde. L'écart entre les deux ailes forme une fente située au sommet de l'orbite, appelée fissure orbitaire supérieure. Le corps principal de l'os sphénoïde s'appelle le corps du sphénoïde. Le corps du sphénoïde s'apparente à une selle de cheval ; c'est la raison pour laquelle il est appelé sella turcica, ou « selle turcique ». La selle turcique est l'endroit où se trouve l'hypophyse.

La fosse crânienne postérieure est formée par l'os occipital.

Le globe oculaire se trouve à l'intérieur de l'orbite osseuse du crâne. Chacune des deux orbites ont plus ou moins la forme d'une pyramide quadrangulaire, comprenant un sommet, une base et quatre murs. La base de l'orbite est constituée de deux bords : le bord supra-orbitaire est formé par l'épaisse crête de l'os frontal, et le bord infra-orbitaire est formé latéralement par l'os zygomatique et médialement par une partie du maxillaire. Ces os sont présentés à la Figure 1.4.

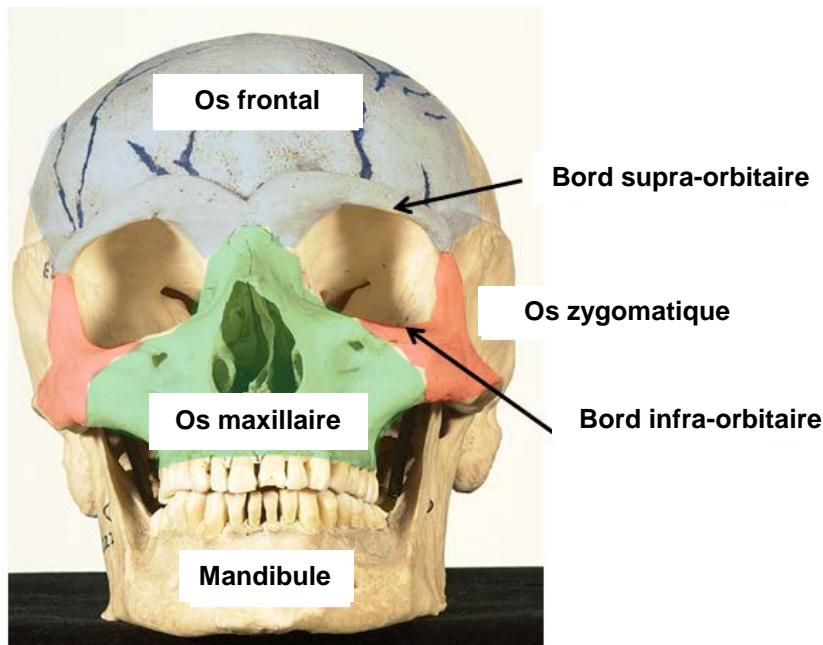


Figure 1.4 : Les os du crâne forment les bords de l'orbite. L'os frontal en bleu, l'os zygomatique en orange et le maxillaire en vert.

Les os formant les quatre murs de l'orbite se présentent comme suit :

- **Toit de l'orbite** : plaque orbitaire de l'os frontal, petite aile du sphénoïde
- **Plancher de l'orbite** : plaque orbitaire du maxillaire, zygomatique et os palatin
- **Paroi latérale** : zygomatique, grande aile du sphénoïde.
- **Paroi médiale** : maxillaire, lacrymal, ethmoïde et corps du sphénoïde

En plus des os de l'orbite, il existe une série de foramen qui fait communiquer les nerfs et les vaisseaux sanguins vitaux à l'intérieur de l'orbite. La **fissure orbitaire supérieure** est formée par le trou existant entre la petite et la grande aile du sphénoïde. Il s'agit du point d'entrée principal pour la plupart des nerfs crâniens qui entrent dans l'orbite, à l'exception du nerf optique. Le canal optique est situé à l'intérieur du corps du sphénoïde. Il consiste en un petit foramen circulaire qui permet le passage du nerf optique et des artères et veine rétiniennes centrales à l'intérieur de l'orbite. La **fissure orbitaire inférieure** est située entre la paroi latérale et le plancher de l'orbite. Elle établit la communication entre l'orbite et les fosses infra-temporale et ptérygo-palatine. Les nerfs principaux qui traversent la fissure orbitaire supérieure comprennent les nerfs zygomatique et infra-orbitaire, ainsi que les branches du ganglion ptérygo-palatin.

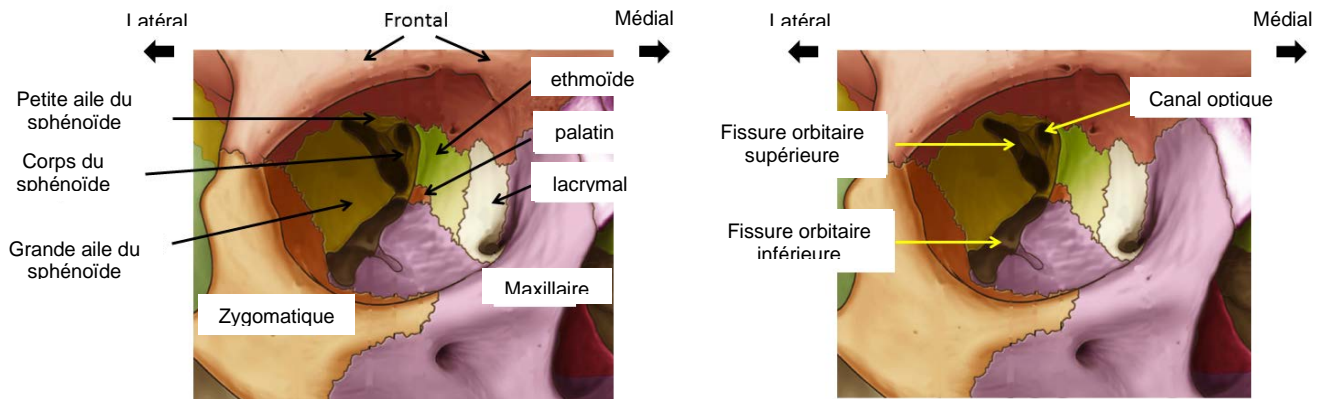


Figure 1.5 : Représentation schématique de l'orbite droite montrant (A) les os de l'orbite et (B) trois grands foramen.

LES SINUS DE LA FACE

Un sinus correspond à une cavité. En ce qui concerne les os, il existe plusieurs sinus de la face, ou cavités à l'intérieur des os formant le crâne. Les sinus de la face comprennent le sinus maxillaire, le sinus frontal, le sinus ethmoïdal et le sinus sphénoïdaux. Chaque sinus correspond à une cavité remplie d'air qui établit la communication avec la cavité nasale. Ils sont alignés par des membranes muqueuses qui sécrètent du mucus se dirigeant vers la cavité nasale grâce aux actions des cils situés à la surface épithéliale des membranes muqueuses. Sur la figure 1.6, les voies de sortie des différents sinus de la face sont indiquées par des flèches. L'infection peut se propager de la cavité nasale vers les sinus. Les principales fonctions des sinus de la face sont de réchauffer et d'humidifier l'air, d'alléger le crâne et d'apporter plus de résonance à la voix.

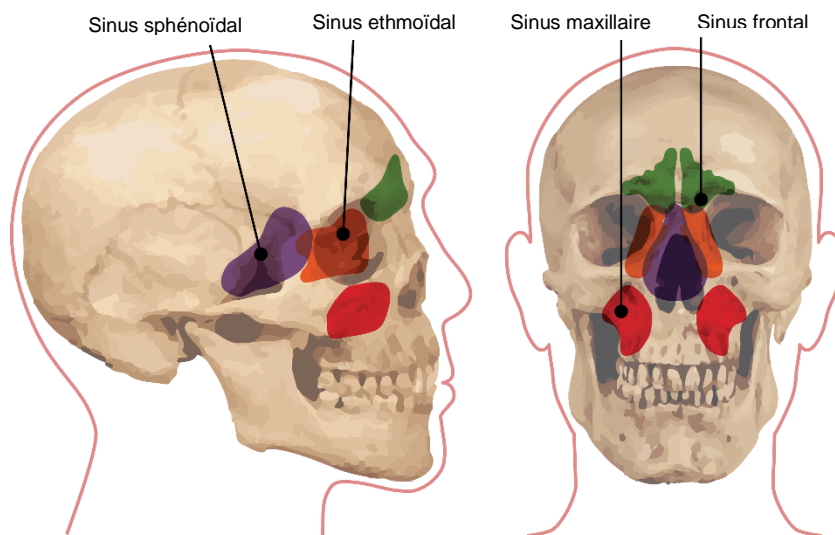


Figure 1.6 : (A) schéma montrant la position des sinus de la face (image inspirée de <http://www.thirdage.com/hc/c/what-is-sinusitis>)

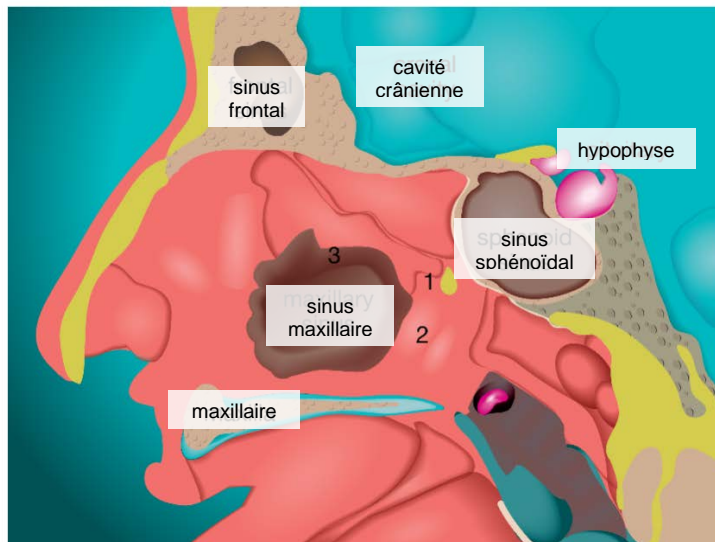


Figure 1.6 : (B) Les sinus de la face indiqués dans les os du crâne. (Image inspirée de <http://home.comcast.net/~wnor/lesson9.htm>)

CONTENU DE L'ORBITE

Une série de couches de tissu conjonctif ainsi que la graisse de l'orbite enveloppent l'os et remplissent l'espace entre l'os et le globe. Bien que le tissu conjonctif à l'intérieur de l'orbite soit continu, il est utile de comprendre chaque couche et la façon dont elles sont disposées. Chacune d'entre elles est décrite ci-dessous, à commencer par la première qui recouvre l'os.

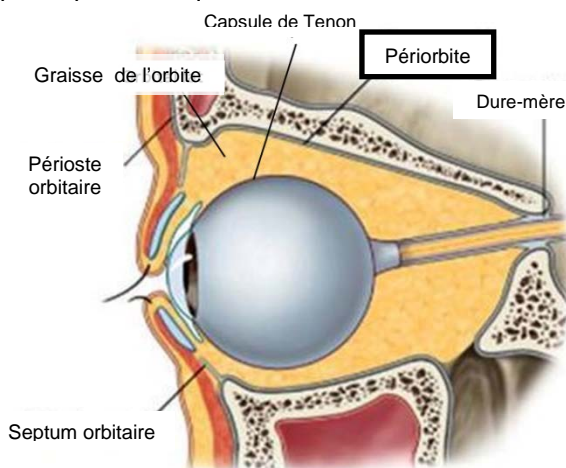


Figure 1.7 : Représentation schématique montrant la position du périorbite, de la capsule de Tenon, du septum orbitaire et de la graisse de l'orbite.

Le **périorbite** ou **fascia orbitaire** entoure l'os de l'orbite. Il est composé d'un tissu conjonctif dense et sert de site de liaison pour les muscles extra-oculaires, ainsi que d'une structure de soutien pour la vascularisation sanguine jusqu'aux os de l'orbite. Le périorbite n'est attaché à l'os que de façon lâche, à l'exception du bord, des sutures, fissures et des foramen de l'orbite.

Le septum orbitaire : Aux bords de l'orbite, le périorbite est continu et constitué d'une membrane de tissu conjonctif appelé septum orbitaire. Cette membrane est circulaire et couvre le rebord entier de l'orbite jusqu'au niveau du tarse à l'intérieur des paupières. (Figure 1.7). Il agit comme une barrière solide limitant le passage des infections dans l'orbite.

La capsule de Tenon correspond à une membrane de tissu conjonctif dense qui recouvre le globe (Figure 1.7). Elle s'étend entre la conjonctive et l'épiscière, et fusionne avec ces couches au niveau du limbe. À l'arrière, elle fusionne avec la dure-mère du nerf optique. Elle est percée à plusieurs endroits par le nerf optique, les veines vortiqueuses et les nerfs ciliaires, ainsi que par les muscles extra-oculaires. Les parties épaisses de la capsule de Tenon sont attachées médialement à la paroi orbitaire et forment latéralement les *ligaments d'arrêt* qui limitent l'action des *muscles droits* interne et externe. La capsule est plus épaisse dans sa partie inférieure, ce qui renforce le soutien du globe oculaire par l'intermédiaire du ligament suspenseur de Lockwood en forme de hamac.

Graisse de l'orbite : Les espaces qui ne sont pas occupés par des structures oculaires, du tissu conjonctif ou des nerfs sont remplis de tissu adipeux (Figure 1.8). Il y a généralement quatre compartiments de tissu adipeux situés à l'intérieur du cône de muscles entourant le nerf optique. De plus, il existe un cercle de tissu adipeux qui sépare les muscles extra-oculaires des parois orbitaires.

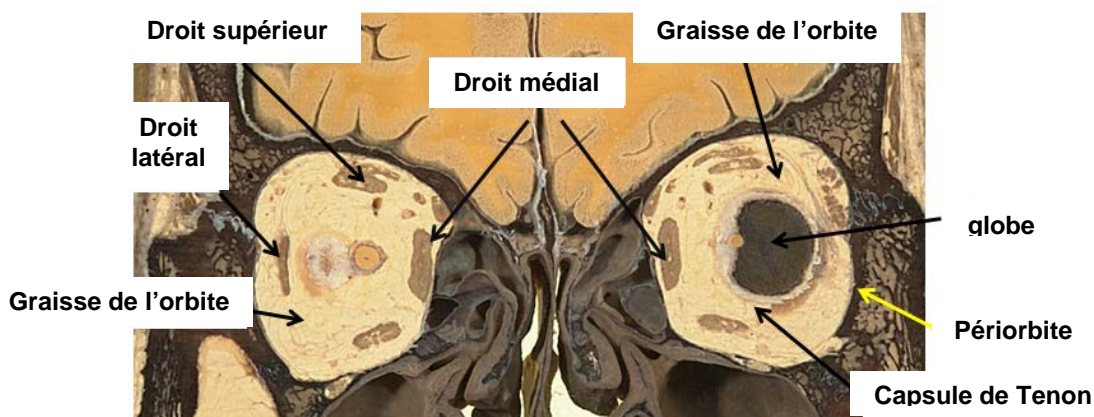


Figure 1.8 : Coupe frontale de la tête au niveau du globe postérieur/nerf optique. La graisse de l'orbite et les muscles extra-oculaires sont apparents.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET LECTURE COMPLÉMENTAIRE

Pour des descriptions complémentaires ou plus détaillées de différentes structures visuelles, l'étudiant peut trouver les livres suivants utiles.

- **Adler's Physiology of the Eye.** 11^{ed}. Levin. Nilsspm. Ver Hoeve, Wu, Kaufman, AlmSaunders 2011.
- **Clinical Anatomy of the Visual System.** 2^e éd. Remington, Elsevier 2005.
- **Clinical Anatomy of the Eye.** Snell and Lemp, Blackwell 1998.
- **The Eye Basic Sciences in Practice.** Forrester, 2^e éd. Dick, McMenamin, Lee, 2003