

UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE  
FES



Année 2013

Thèse N° 025/13

# LES VOIES D'ABORD CHIRURGICALES DE L'ORBITE

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 27/02/2013

PAR

Mme. ZERHOUNI SALMA

Née le 17 Juin 1987 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Voie d'abord - Orbité - Anatomie chirurgicale - Dissection - Neurochirurgie  
Oto-rhino-laryngologie - Globe oculaire - Endoscopie

JURY

M. CHAOUI EL FAIZ MOHAMMED.....	PRESIDENT
Professeur de Neurochirurgie	
M. CHAKOUR KHALID.....	RAPPORTEUR
Professeur d'Anatomie	
M. TAHRI HICHAM.....	} JUGES
Professeur d'Ophtalmologie	
M. OUDIDI ABDELLATIF.....	
Professeur d'Oto-rhino-laryngologie	
M. BENZAGMOUT MOHAMMED.....	
Professeur agrégé de Neurochirurgie	

# SOMMAIRE

<b>CHAPITRE I : INTRODUCTION</b>	<b>5</b>
<b>CHAPITRE II : RAPPEL DE L'ANATOMIE DE L'ORBITE.</b>	
<b>I. <u>CAVITE ORBITAIRE</u></b>	<b>8</b>
A – LES PAROIS	8
B -BORDS DE L'ORBITE	11
C- SOMMET OU APEX ORBITAIRE	12
D- LA BASE DE LA CAVITE ORBITAIRE	12
E- ORIFICES DE L'ORBITE	14
<b>II. <u>CONTENU DE L'ORBITE</u></b>	<b>17</b>
A-GLOBE OCULAIRE	22
B-NERF OPTIQUE	30
1-LES SEGMENTS DU NERF OPTIQUE :	30
2-LA GAINE DU NERF OPTIQUE :	30
3- VASCULARISATION DU NERF OPTIQUE	33
C-LES MUSCLES OCCULOMOTEURS DE L'ORBITE	34
1-LES MUSCLES DROITS	34
2-LES MUSCLES OBLIQUES	38

D-LA GLANDE LACRYMALE	40
E-VASCULARISATION :	42
1-VASCULARISATION ARTERIELLE	42
a-l'artère ophtalmique :	42
b-branches collatérales de l'artère ophtalmique	45
2- VASCULARISATION VEINEUSE	50
3-VASCULARISATION LYMPHATIQUE	51
<b><u>III-RAPPORTS DE L'ORBITE OSSEUX</u></b>	<b>52</b>
<b>A. RAPPORTS EXTERNES</b>	<b>52</b>
1-PAROI SUPERIEURE	52
2-PAROI INFERIEURE	52
3-PAROI LATERALE	54
4-AU NIVEAU DE L'APEX ORBITAIRE	55
5-BASE DE L'ORBITE	55
<b>B.RAPPORTS INTERNES</b>	<b>56</b>

# CHAPITRE III : LES VOIES D'ABORD DE L'ORBITE

I.	INTRODUCTION	59
II.	VOIES NEUROCHIRURGICALES	59
	A.VOIES SUPERIEURES	60
	1-LA VOIE SOUS-FRONTALE EXTRADURALE SANS DEPOSE	
	DU REBORD ORBITAIRE SUPERIEUR	60
	2-LA VOIE SOUS-FRONTALE EXTRADURALE AVEC DEPOSE DU	REBORD
	ORBITAIRE SUPERIEUR	68
	3- LA VOIE SOUS-FRONTALE INTRADURALE	70
	a-indications	74
	b-complications	75
	B.VOIE LATERALE	76
	1-LA VOIE LATERALE AVEC DEPOSE DU REBORD LATERAL EXTERNE	
	a-modifications de l'incision cutanée	76
	b-modifications du volet orbitaire	78
	c-technique actuelle	78
	d-Indications :	86
	e-contre-indications :	86
	f-illustration de la voie latérale avec dépose orbitaire	
	externe	87

2-LA VOIE LATERALE SANS DEPOSE DU REBORD LATERAL EXTERNE	92
<b>C.VOIES SUPERO-LATERALES OU VOIE PTERIONALE</b>	<b>93</b>
1- LA CRANIOTOMIE SUPEROLATERALE	93
2 -L'ORBITOTOMIE SUPEROLATERALE	96
3-ILLUSTRATION DE L'ORBITOTOMIE SUPEROLATERALE.	97
<b>III.LES VOIES D'ABORD ORL</b>	
<b>A.VOIES ENDOSCOPIQUES</b>	
1- ABORD DE LA PAROI MEDIALE DE L'ORBITE	
ET DE L'APEX ORBITAIRE	102
2-ABORD DU PLANCHER DE L'ORBITE	105
a- voie de CALDWELL-LUC	105
b- voie méatale inférieure	106
3-ILLUSTRATION DE LA VOIE ENDONASALE DE L'ORBITE	107
<b>B.VOIE PARALATERONASALE</b>	<b>113</b>
<b>CHAPITRE IV : CONCLUSION</b>	<b>115</b>
<b>CHAPITRE V : LISTE DE FIGURES</b>	<b>120</b>
<b>CHAPITRE VI : BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>125</b>



# CHAPITRE I

## INTRODUCTION

Les deux cavités orbitaires sont situées à la partie supérieure du massif facial et constituent de véritables zones de jonction entre la face et le crâne osseux, séparées l'une de l'autre par les fosses nasales, elles contiennent et protègent les organes de l'appareil de la vision, en particulier les globes oculaires et les muscles oculomoteurs.

En forme de pyramide quadrangulaire dont la base large est ouverte en avant et le sommet étroit situé en arrière, chaque orbite est constituée par un ensemble d'os juxtaposés formant l'orbite osseuse, doublée sur son versant interne d'une membrane fibreuse : le périoste orbitaire. De nombreux orifices creusés dans les parois osseuses mettent en communication l'orbite et les régions voisines et permettent le passage d'artères, de veines, de nerfs destinés au globe oculaire ou aux annexes.

Nous avons essayé grâce à ce travail de rappeler l'anatomie topographique de l'orbite, ses voies d'abord chirurgicales et les résultats de dissection macroscopique et microscopique réalisés au laboratoire d'anatomie de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Fès sur un cadavre conservé par du formol.

Grâce à ce travail nous avons pu rassembler les différentes voies d'abord chirurgicales de l'orbite ; notamment les abords neurochirurgicaux et ORL ; d'étudier son contenu vasculo-nerveux, les muscles oculomoteurs, la glande lacrymale et la configuration externe du globe oculaire et du nerf optique.

NB : nous avons exclu de notre travail les voies d'abord ophtalmologiques et maxillo-faciaux,



# CHAPITRE II

## RAPPEL DE L'ANATOMIE DE L'ORBITE



## I.LA CAVITE ORBITAIRE :

L'orbite est une cavité de forme pyramidale à quatre parois (supérieure, latérale, inférieure et médiale). La base de cette pyramide est antérieure, discrètement elliptique, d'environ 40mm de large pour 35mm de haut. Le sommet est postérieur, Les quatre parois orbitaires sont réunies entre elles par des bords en général mousses, qui les unissent deux à deux. Il est parcouru par des orifices qui communiquent le contenu de l'orbite avec la cavité endocrânienne.

L'ensemble des parois de l'orbite est tapissé par le périoste orbitaire. Il en reste néanmoins décollable, sauf au niveau des orifices postérieurs : canal optique et fissure orbitaire supérieure. Il forme un véritable sac périosté, limitant le contenu orbitaire.

### A-LES PAROIES

#### 1- PAROI SUPERIEURE OU PLAFOND DE L'ORBITE (figure 1)

Triangulaire à base antérieure, elle est formée par deux os : la face exocrânienne de la lame horizontale de l'os frontal en avant, la face inférieure de la petite aile de l'os sphénoïde en arrière. Ces deux os sont unis par la suture sphéno-frontale.

Relativement mince, surtout chez le sujet âgé, elle sépare la cavité orbitaire de l'étage antérieur de la base du crâne et du sinus frontal.

Dans sa partie antérieure, elle est fortement concave, formant les fosses orbitaires. Dans sa partie tout antérieure, elle présente en dehors la fosse lacrymale où se loge la glande lacrymale, en dedans la fossette trochléaire où s'insère la trochlée du muscle oblique supérieur.

## 2 -PAROI LATÉRALE (figure 1)

Triangulaire à base antérieure, elle représente la paroi la plus solide de l'orbite.

Elle est constituée par trois os:

En avant, la facette orbitaire du processus zygomatique de l'os frontal en haut, la face orbitaire de l'os zygomatique en bas ;

En arrière, la face orbitaire de la grande aile de l'os sphénoïde limitant en haut, et en bas les deux fissures orbitaires supérieure et inférieure.

Ces trois os sont réunis par les sutures fronto-sphénoïdale, fronto-zygomatique et sphéno-zygomatique.

Elle sépare l'orbite de la fosse temporale en avant et de l'étage moyen de la base du crâne en arrière. Elle présente l'orifice orbitaire du foramen zygomatoco-orbitaire, au niveau de l'os zygomatique.

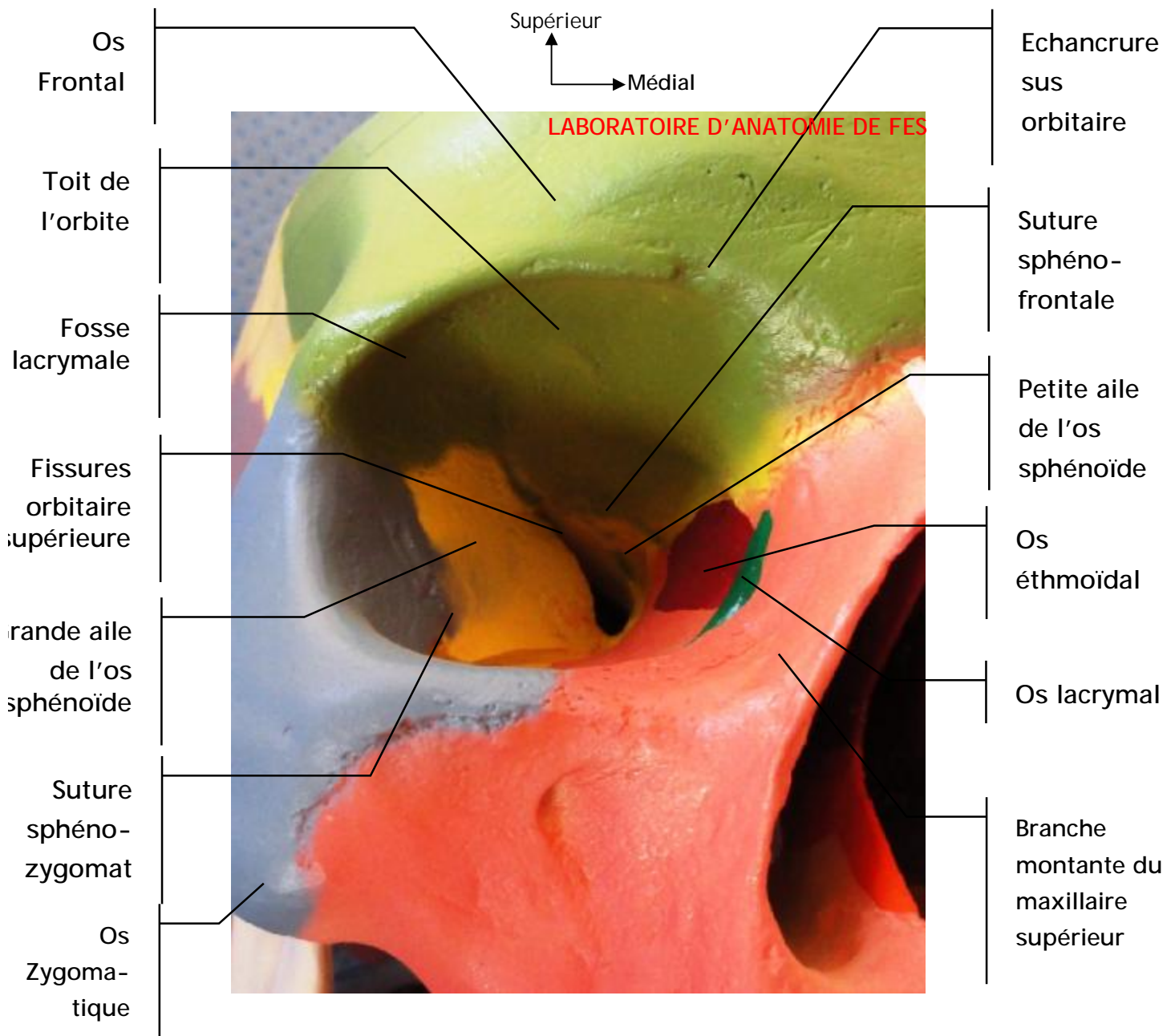


FIGURE 1:VUE INFERIEURE DE LA CAVITE ORBITAIRE MONTRANT LA CONSTITUTION DE LA PAROI SUPERIEURE ET LATERALE DE L'ORBITE

### 3- PAROI INFÉRIEURE OU PLANCHER DE L'ORBITE (figure 2)

Triangulaire à base antérieure, en avant et en dehors, elle est constituée par trois os: la face orbitaire de l'os zygomatique en avant et en dehors, la face orbitaire du maxillaire supérieur en avant et en dedans, enfin en arrière le processus orbitaire du palatin.

### 4-.PAROI MEDIALE (figure2)

Quadrilatère, elle est formée par quatre os : d'avant en arrière, la face latérale du processus frontal du maxillaire supérieur, la face latérale de l'os lacrymal, la lame orbitaire de l'ethmoïde, la face latérale du corps de l'os sphénoïde.

## B -BORDS DE L'ORBITE

Les quatre parois orbitaires sont réunies entre elles par des bords en général mous, qui les unissent deux à deux.

### 1- BORD SUPERO-MEDIAL

Le bord supéro-médial de l'orbite répond à la suture de l'os frontal, il s'agit d'une ligne articulaire suivant laquelle cet os s'unit à l'apophyse montante du maxillaire supérieur, au lacrymal et à l'éthmoïde.

Le long de la suture fronto-ethmoïdale se trouvent les orifices des conduits ethmoïdaux.

## 2-BORD INFERO-MEDIAL

Séparant les parois médiale et inférieure, il se confond en avant avec l'orifice supérieur du canal lacrymo-nasal ; plus loin il répond au sutures ethmoïdo-maxillaire et sphéno-palatine.

## 3- BORD INFERO-LATERAL

Séparant les parois inférieure et latérale, il est creusé d'une large ouverture, la fente sphéno-maxillaire, qui fait communiquer l'orbite avec la région ptérygo-maxillaire.

## 4- BORD SUPERO-LATERAL

Il présente la fente sphénoïdale, comprise entre la grande et la petite aile du sphénoïde, et communicant avec la cavité crânienne

## C- SOMMET OU APEX ORBITAIRE

Correspond au trou optique, situé au dessus et en dedans de la fente sphénoïdale, le trou optique livre passage au nerf optique et à l'artère ophtalmique.

## D- LA BASE DE LA CAVITE ORBITAIRE

C'est un large orifice qui a la forme d'un quadrilatère formé par l'os frontal en haut, l'os malaire en dehors et en bas, et la branche montante du maxillaire supérieure en dedans, le rebord orbitaire supérieur présente à son tiers médial l'échancrure sus orbitaire.

Supérieur  
Médial

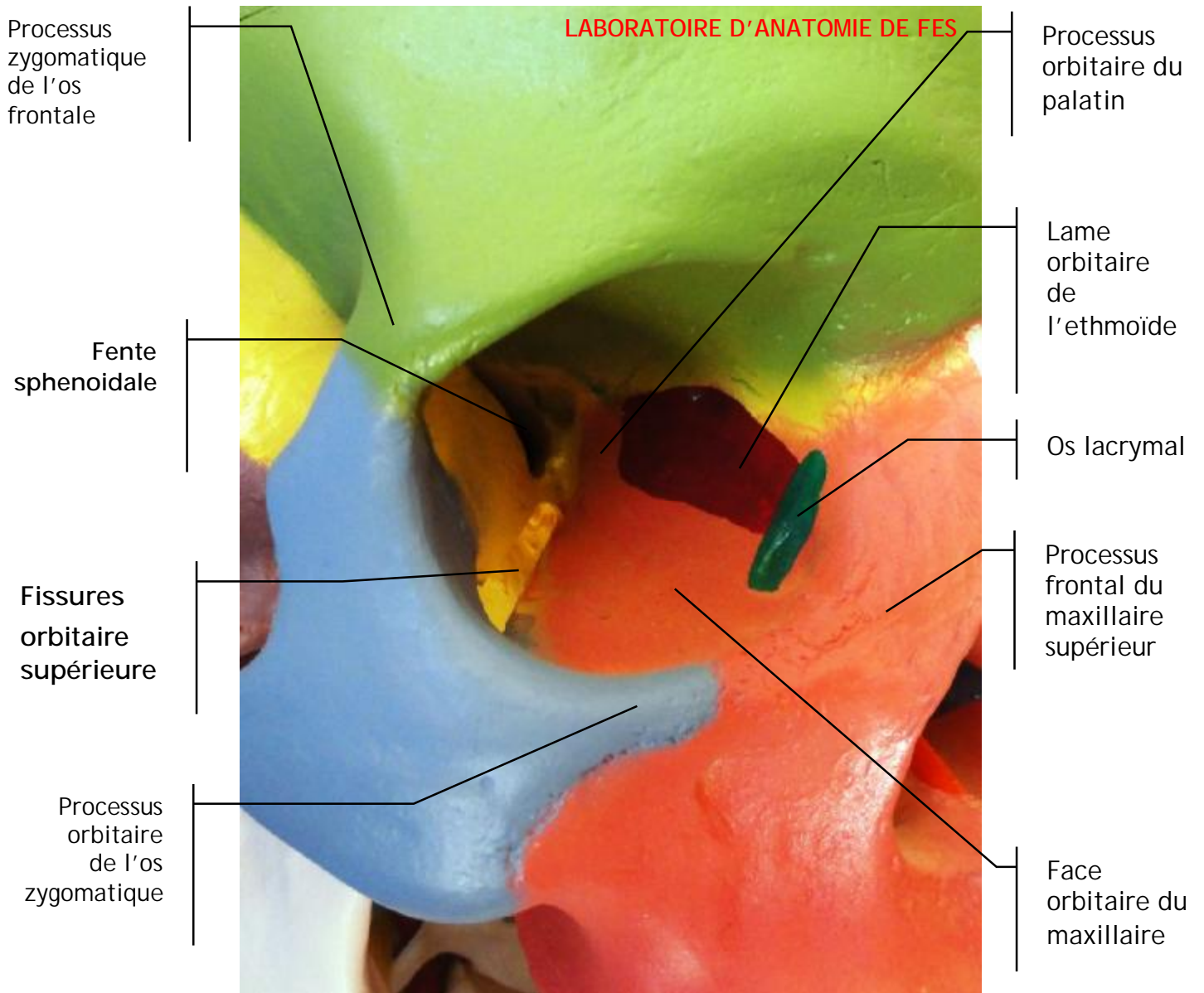


FIGURE 2 : VUE ANTEROSUPERIEURE DE LA CAVITE ORBITAIRE MONTRANT LA  
CONSTITUTION DU PLANCHER ET DE LA PAROI MEDIALE DE L'ORBITE

## E- ORIFICES DE L'ORBITE

### 1 -CANAL OPTIQUE :

Ce canal osseux fait communiquer l'orbite et l'étage antérieur de la base du crâne, il est proche de l'apex orbitaire et creusé entre les deux racines de la petite aile du sphénoïde, il livre passage au nerf optique, entouré de ses méninges et à l'artère ophtalmique.

### 2- FENTE SPHENOÏDALE :

En forme de virgule, elle est limitée par : en haut la face inférieure de la petite aile de l'os sphénoïde, en bas le bord supérieur de la face orbitaire de la grande aile du même os, en dehors le frontal interposé entre les deux ailes, en dedans la face latérale du corps du sphénoïde. Elle fait communiquer l'orbite avec l'étage moyen de la base du crâne et constitue la paroi antérieure du sinus caverneux. De nombreux éléments vont traverser la fente sphénoïdale : Le nerf oculomoteur (III) en, le nerf oculomoteur externe (VI) en dehors, le nerf nasal, le nerf lacrymal, frontal, pathétique (IV) et les veines ophtalmiques supérieure et inférieure (Figure3).

### 3 -FENTE SPHENO-MAXILLAIRE :

Elle occupe la partie postérieure de l'angle inféro-latéral de la cavité orbitaire ; elle fait communiquer l'orbite avec la fosse ptérygo-palatine en arrière et la fosse temporale en avant (Figure 3).

### 4-CANAL LACRYMO NASALE :

Il se situe au niveau de l'angle inféro-médial de l'orbite, il est occupé par le conduit lacrymo-nasal qui fait communiquer l'orbite avec les fosses nasales (Figure 4).

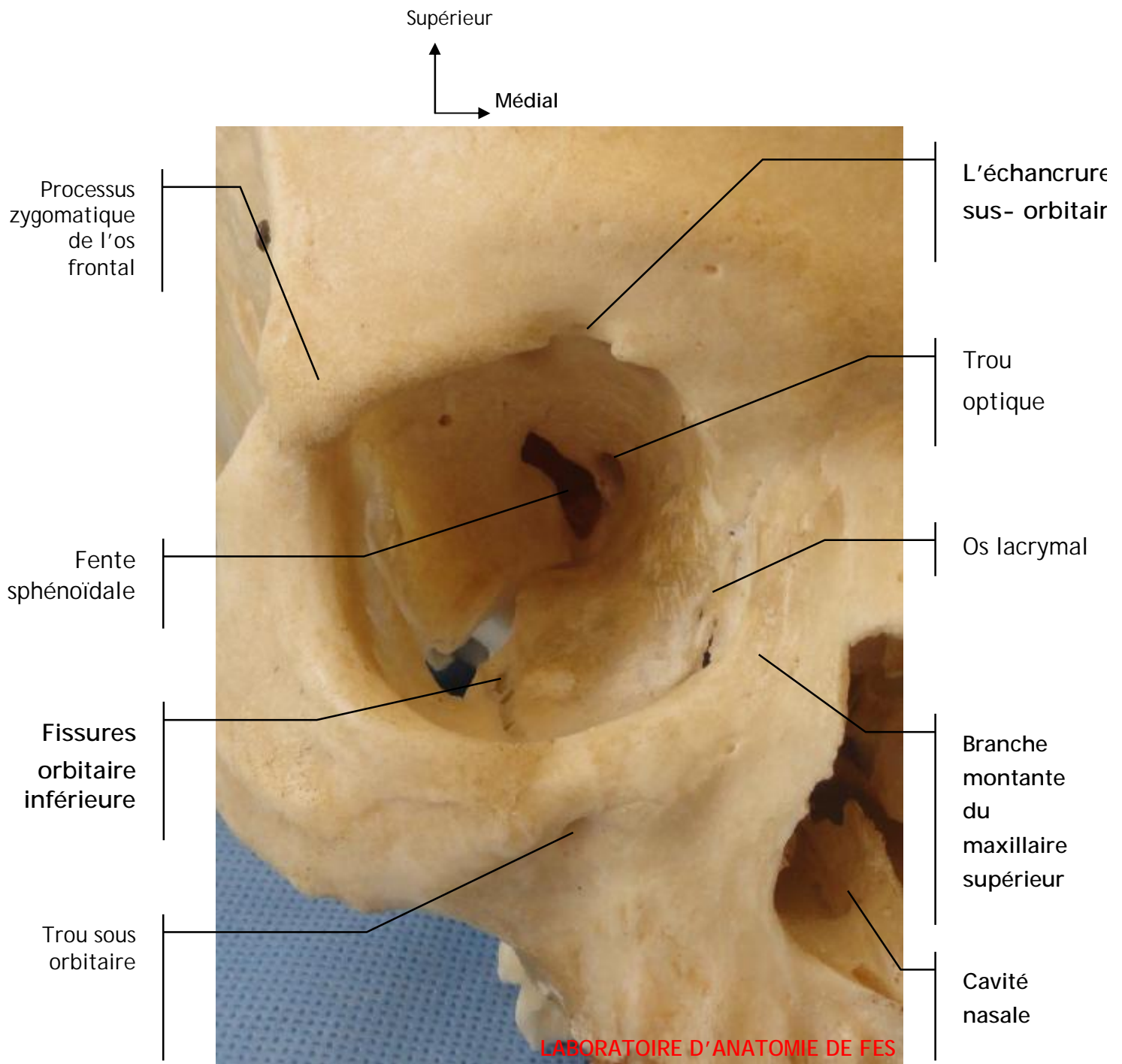


Figure 3 : VUE ANTERIEURE DE LA CAVITE ORBITAIRE MONTRANT LES ORIFICES DE L'ORBITE



Supérieur  
Médial

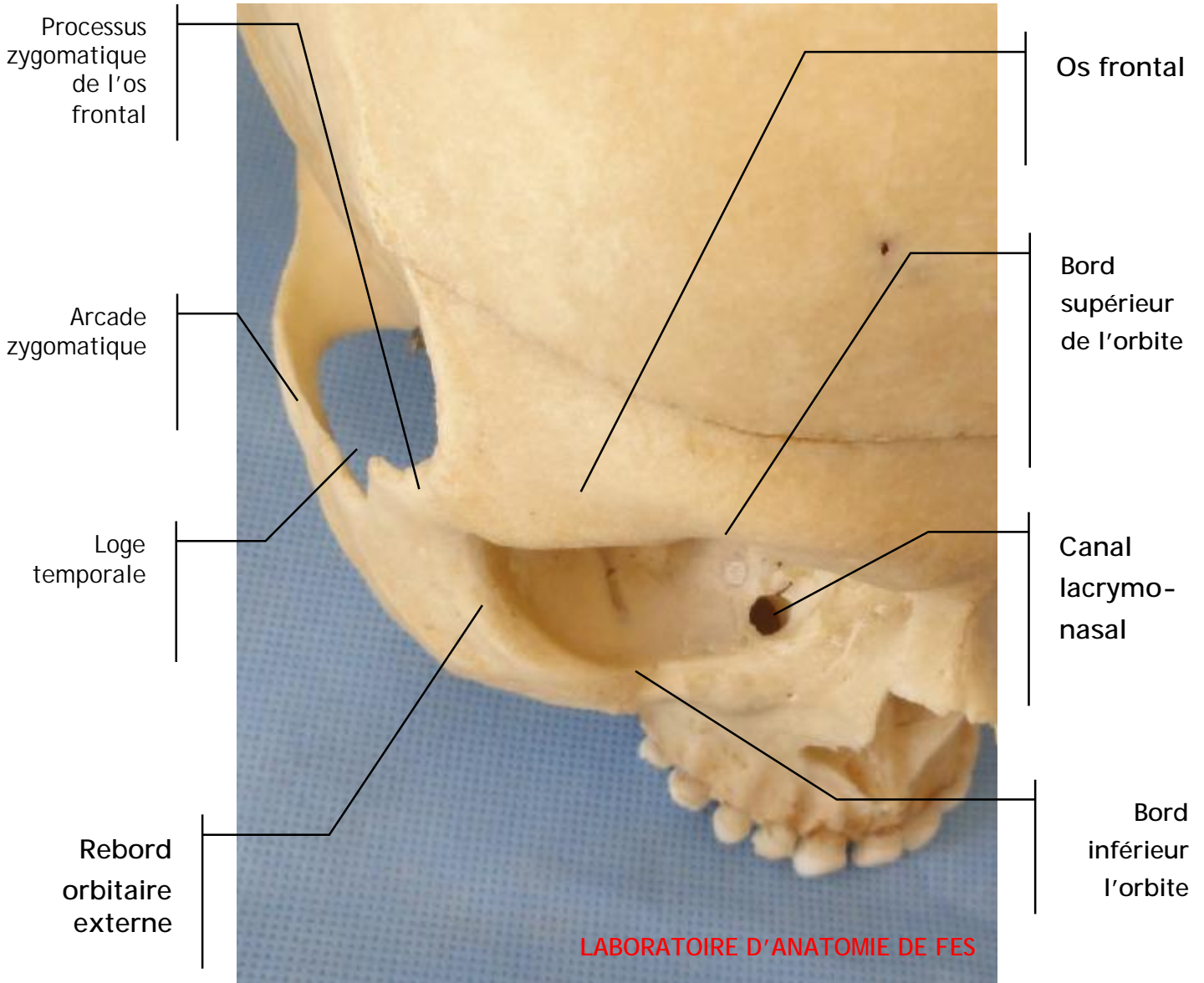


FIGURE 4 : VUE SUPERIEURE DE LA CAVITE ORBITAIRE MONTRANT LE CANAL LACRYMAL

## II. LE CONTENU DE L'ORBITE

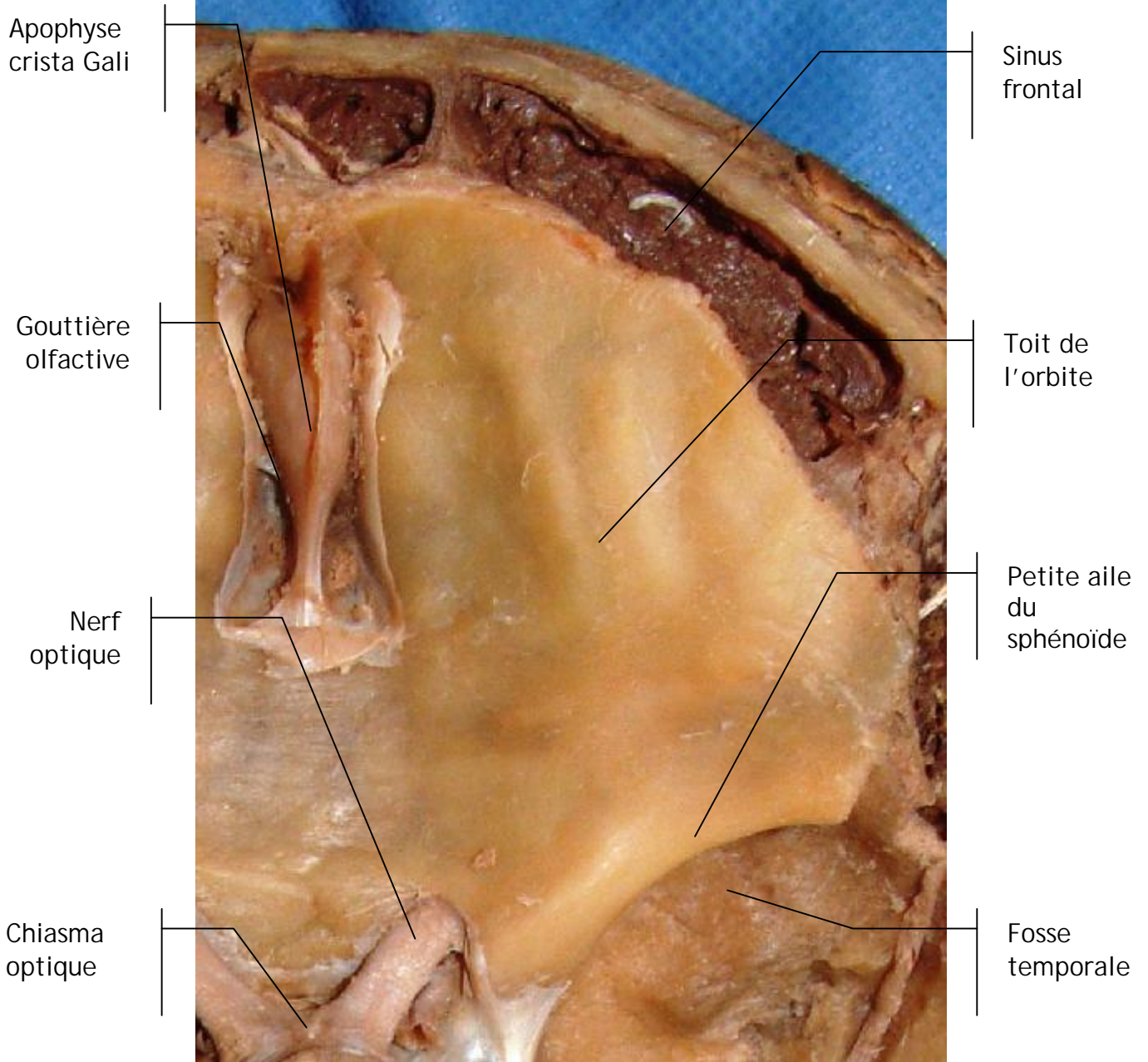
Afin de faciliter notre étude, nous avons essayé grâce à un travail de dissection réalisé au laboratoire d'Anatomie de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Fès, sur quatre cadavres conservés au formol d'illustrer le contenu de l'orbite par des photos prises par microscope opératoire (MO) et par caméra numérique selon trois approches différentes (supérieure, latérale et endonasale).

Dans ce chapitre, on va se contenter d'étudier le contenu de l'orbite après résection des parois orbitaires. La technique chirurgicale sera détaillée ultérieurement.

NB : les illustrations au cours de ce chapitre vont concerner la cavité orbitaire droite.

Antérieur  
↑  
→ Latéral

LABORATOIRE D'ANATOMIE DE FES



**FIGURE 5: VUE SUPERIEURE DU TOIT DE L'ORBITE AVANT LA CRANIECTOMIE ORBITAIRE**

Antérieur  
↳  
Latéral

LABORATOIRE D'ANATOMIE DE FES

Cellules  
éthmoïdales

Gouttière  
olfactive

Gaine du  
Nerf  
optique

Petite aile  
du  
sphénoïde

Os frontal

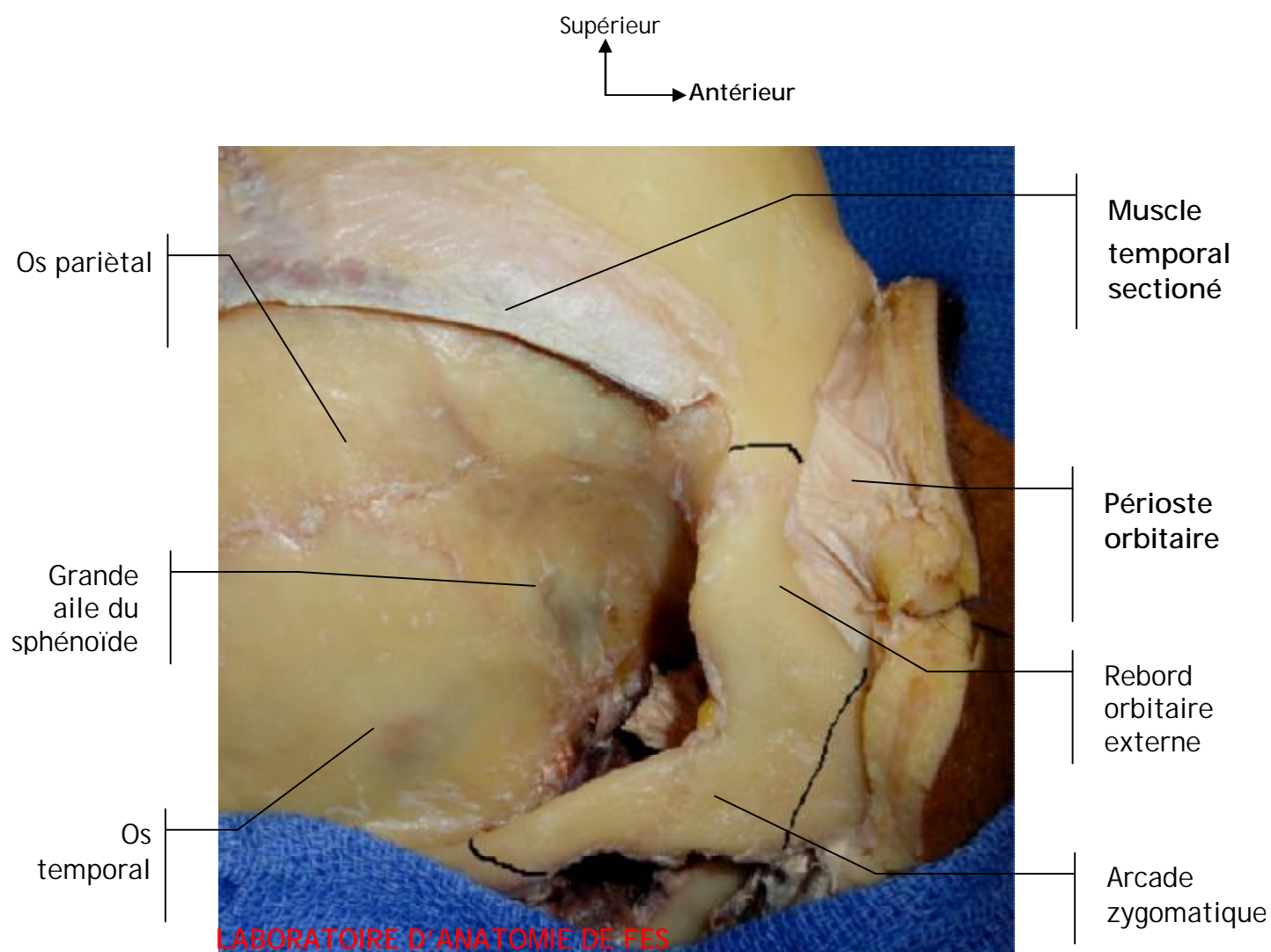
Périoste  
orbitaire

Grande  
aile du  
sphénoïde

Fosse  
temporale

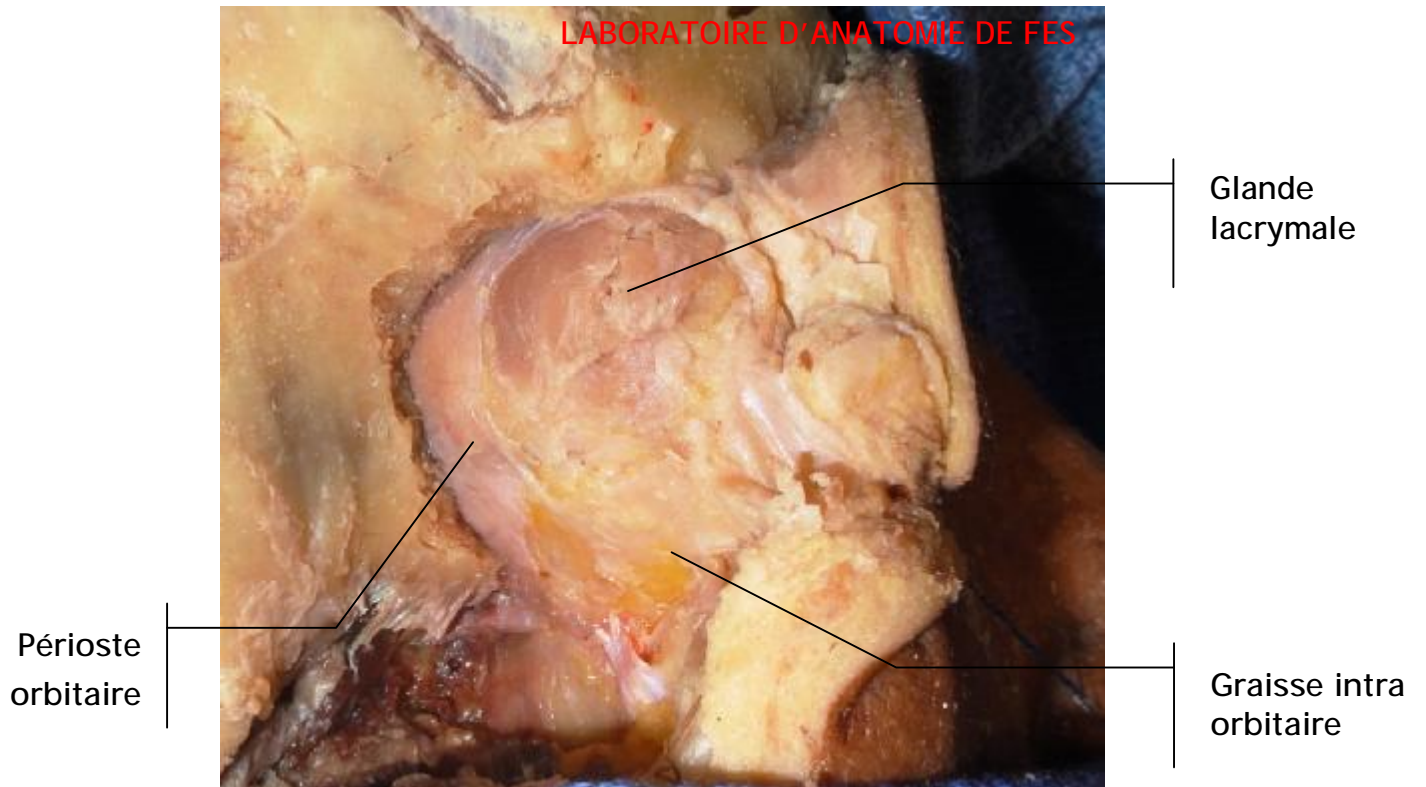
FIGURE 6 : VUE SUPERIEURE DE L'ORBITE APRES CRANIECTOMIE DU TOIT DE L'ORBITE

Sur une vue latérale du crâne après résection du muscle temporal, on a réalisé une résection de l'arcade zygomatique et de la portion latérale de la cavité orbitaire, complétée par une crâniectomie à os perdu en arrière afin d'exposer au maximum le contenu orbitaire, chose qui nous a permis de retrouver le périoste orbitaire qui se décolle facilement pour accéder à la face antéro-externe du contenu de l'orbite droite (figure54).



**FIGURE 7 : VUE LATÉRALE DU CRÂNE MONTRANT LES LIMITES DE LA DÉPOSE ORBITO ZYGOMATIQUE**

Supérieur  
Antérieur



**FIGURE 8 : VUE LATÉRALE DE L'ORBITE DROIT MONTRANT LE PÉRIOSTE  
ORBITAIRE**

## A-GLOBE OCULAIRE (FIGURES14, 21)

Il est grossièrement sphérique, son diamètre antéropostérieur étant d'environ 22-23 mm chez l'emmétrope ; il est plus court chez l'hypermétrope et plus long chez le myope. Schématiquement, on distingue trois enveloppes et le contenu. Les trois enveloppes sont concentriques et formées de dehors en dedans par :

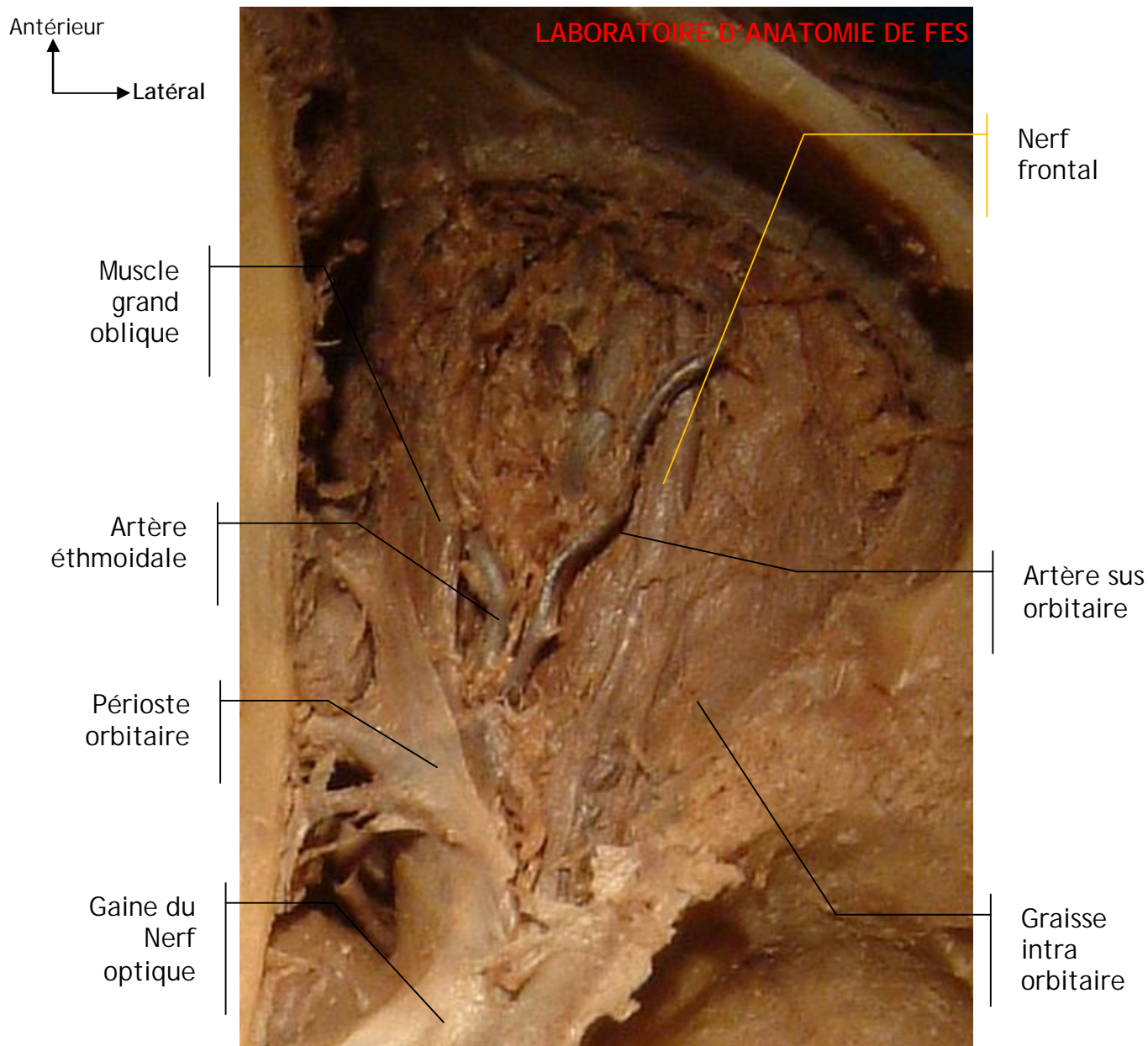
- La sclérotique, épaisse, membrane de soutien, qui se prolonge en avant par la cornée transparente ;
- L'uvée, membrane vasculaire, qui comprend la choroïde, le corps ciliaire et l'iris ;
- La rétine, tunique neurosensorielle, constituée de deux couches embryologiquement différentes : la rétine neurosensorielle et l'épithélium pigmenté ;
  - la macula apparaît comme une petite dépression au centre du pôle postérieur et contient essentiellement des cônes ; elle sert à la vision centrale précise et à la vision colorée ;
  - la périphérie rétinienne contient surtout des bâtonnets et sert surtout à la vision des formes, à la vision crépusculaire et nocturne.

Les fibres optiques se réunissent au niveau de la papille, zone aveugle saillante avec une excavation physiologique en son centre.

Le contenu est formé de milieux transparents : l'humeur aqueuse dans la chambre antérieure située entre la cornée, l'iris et le cristallin, le cristallin attaché en arrière de l'iris à la zonule et le corps vitré qui occupe tout le segment postérieur de l'œil.

Afin d'accéder au pôle postérieur du GO, nous allons procéder à une dissection des différents muscles oculomoteurs avec leurs terminaisons.

Le premier élément individualisé après élimination de la graisse orbitaire est le nerf frontal logeant le bord externe du MRPS, accompagné par l'artère sus-orbitaire (figure 9).



**FIGURE 9 : VUE ANATOMIQUE SUPERIEURE DE L'ORBITE APRES CRANIECTOMIE  
DU TOIT ET DISSECTION DU PERIOSTE**



Le nerf frontal est un élément extraconique, latéral dans la fissure orbitaire supérieure, il repose au-dessus de la face supérieure du muscle releveur de la paupière supérieure et donne naissance au nerf supra-orbitaire et au nerf supra-trochléaire .

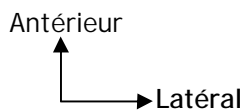
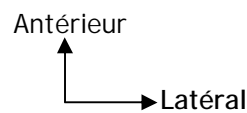


FIGURE 10 : VUE SUPERIEURE DE L'ORBITE APRES ELIMINATION DE LA GRAISSE INTRA ORBITAIRE (MICROSCOPE OPERATOIRE MO)

Après un trajet Intraconique, l'artère sus-orbitaire se dirige en haut et en avant dans la graisse orbitaire pour sortir du cône musculo-aponévrotique en passant entre muscle releveur de la paupière supérieure et muscle oblique supérieur.

Elle chemine ensuite à la face supérieure du muscle releveur au contact immédiat du bord médial du nerf frontal (figure 10)

L'écartement du muscle releveur de la paupière supérieure nous permet de voir le muscle droit supérieur, qui s'étend depuis l'anneau de Zinn en arrière jusqu'à la partie antérieure du globe oculaire (figure 11). La face inférieure du muscle droit supérieur répond à la veine ophtalmique supérieure.



**FIGURE 11 : VUE SUPERIEURE DE L'ORBITE APRES ECARTEMENT DU MUSCLE RELEVEUR DE LA PAUPIERE SUPERIEURE ET DU NERF FRONTAL (MO)**

La veine ophtalmique supérieure croise obliquement d'avant en arrière et de dedans en dehors la face inférieure du muscle droit interne, pour se rendre vers la fissure orbitaire supérieure.

Plus en avant, au niveau de la région équatoriale du globe oculaire, la section de ces deux muscles nous permet de découvrir l'insertion antérieure du muscle grand oblique par l'intermédiaire de son chef antérieur (figure 12). L'origine du muscle se situe à l'apex orbitaire. Le corps présente deux faces, latérale et médiale, séparées par deux bords, supérieur et inférieur. Il longe l'angle supéro-médial de l'orbite, au-dessus du muscle droit médial, il se poursuit par un tendon qui va s'engager dans la poulie de réflexion du muscle, puis se termine sur la face supéro-externe de la sclère, ce muscle est innervé par le nerf pathétique(IV).

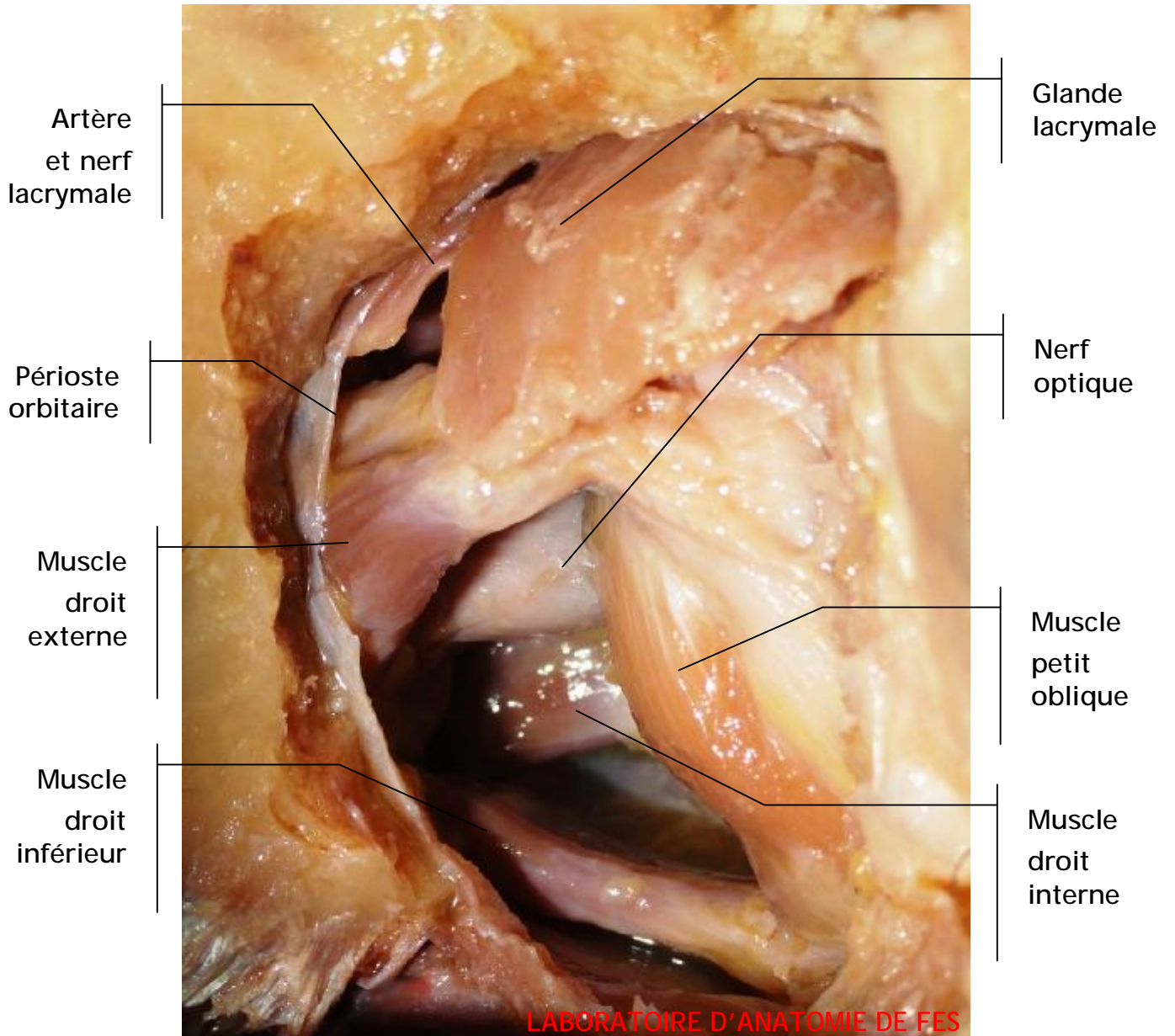
Antérieur  
 ↑  
 Latéral  
 →



**FIGURE 12: VUE SUPERIEURE DE L'ORBITE APRES SECTION DU MRPS ET DU MUSCLE DROIT SUPERIEUR MONTRANT L'INSERTION ANTERIEURE DU MUSCLE GRAND OBLIQUE (MO)**

Sur une vue latérale de l'orbite, l'élimination minutieuse de la graisse intra orbitaire, rend les différents éléments anatomiques de la cavité orbitaire plus évidents, à savoir la glande lacrymale, plus en bas on retrouve l'insertion musculaire du muscle droit externe et du muscle droit inférieur (Figure13).

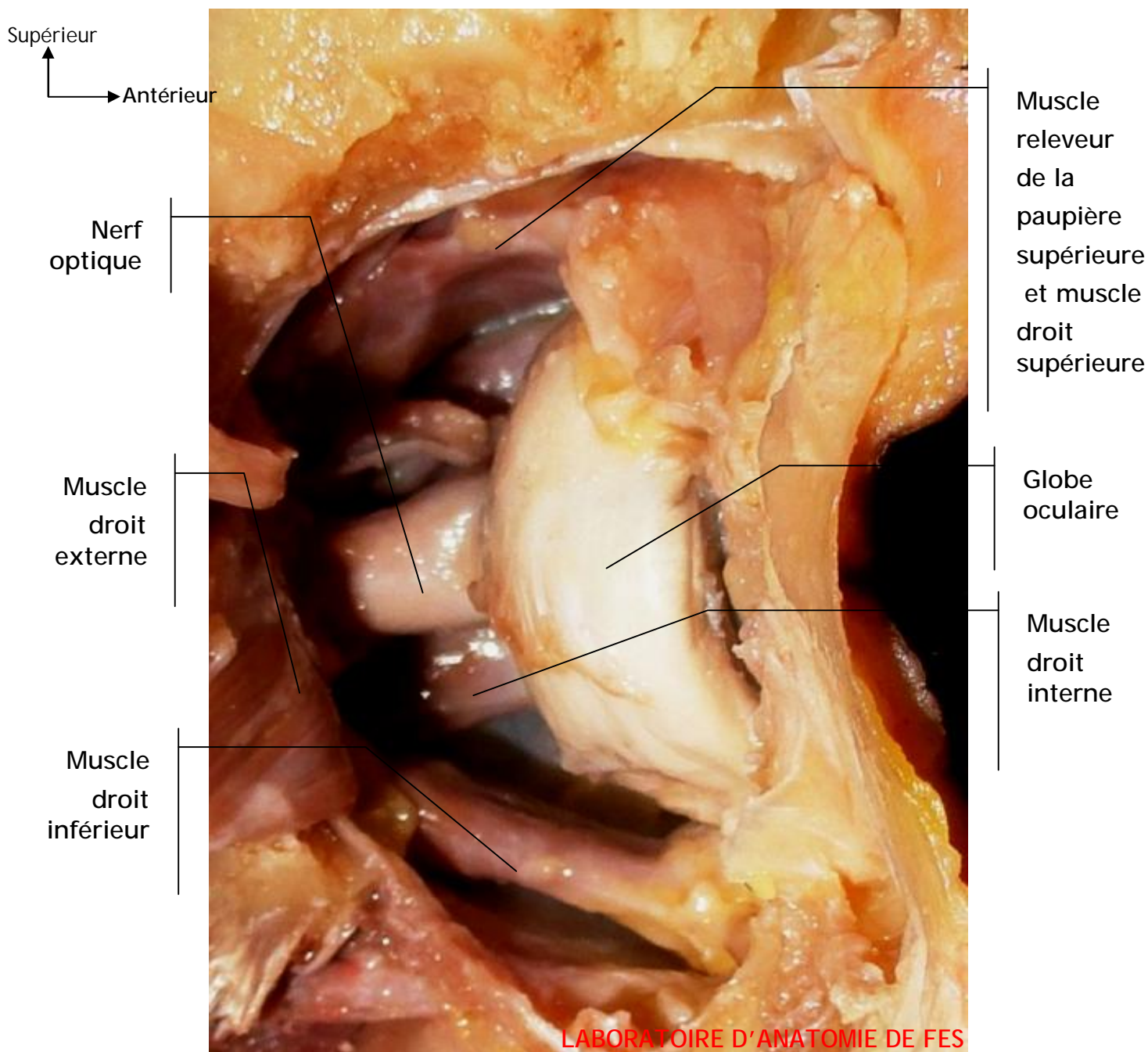
Supérieur  
Antérieur



**FIGURE 13 : VUE LATÉRALE DE L'ORBITE DROIT MONTRANT LES MUSCLES DROITS**

Après déplacement de la glande lacrymale et du muscle droit externe, on retrouve le nerf optique qui se détache du Pôle postérieur du globe oculaire pour rejoindre le canal optique, plus en dedans on retrouve le muscle droit interne, caché en grande partie par le globe optique et le nerf optique.

(Figure 14).



**FIGURE 14 : VUE LATÉRALE DE L'ORBITE DROIT APRES DEPLACEMENT DE LA GLANDE LACRYMALE ET DES MUSCLES DROITS**

## B-NERF OPTIQUE

La seconde paire crânienne ou nerf optique est le premier segment des axones des cellules ganglionnaires qui vont de la rétine au corps géniculé latéral. Il constitue l'axe du cône rétro-orbitaire formé par les quatre muscles oculomoteurs, il devient plus évident après écartement des structures médianes de l'orbite,

(Figure 15,16)

### 1-LES SEGMENTS DU NERF OPTIQUE :

Le nerf optique présente trois portions à décrire :

ü La portion intra orbitaire qui se divise en deux parties :

- Une partie intraoculaire (rétrolaminaire).
- Une partie orbitaire : à la forme d'un S allongé, constitue l'axe du cône musculo-aponévrotique.

ü La portion intra canalaire : situé dans le canal optique.

ü La portion intra crânienne : situé dans l'étage moyen de la base du crâne se continue avec le chiasma (angle antéro-externe).

### 2-LA GAINE DU NERF OPTIQUE

Elle est formée par trois enveloppes :

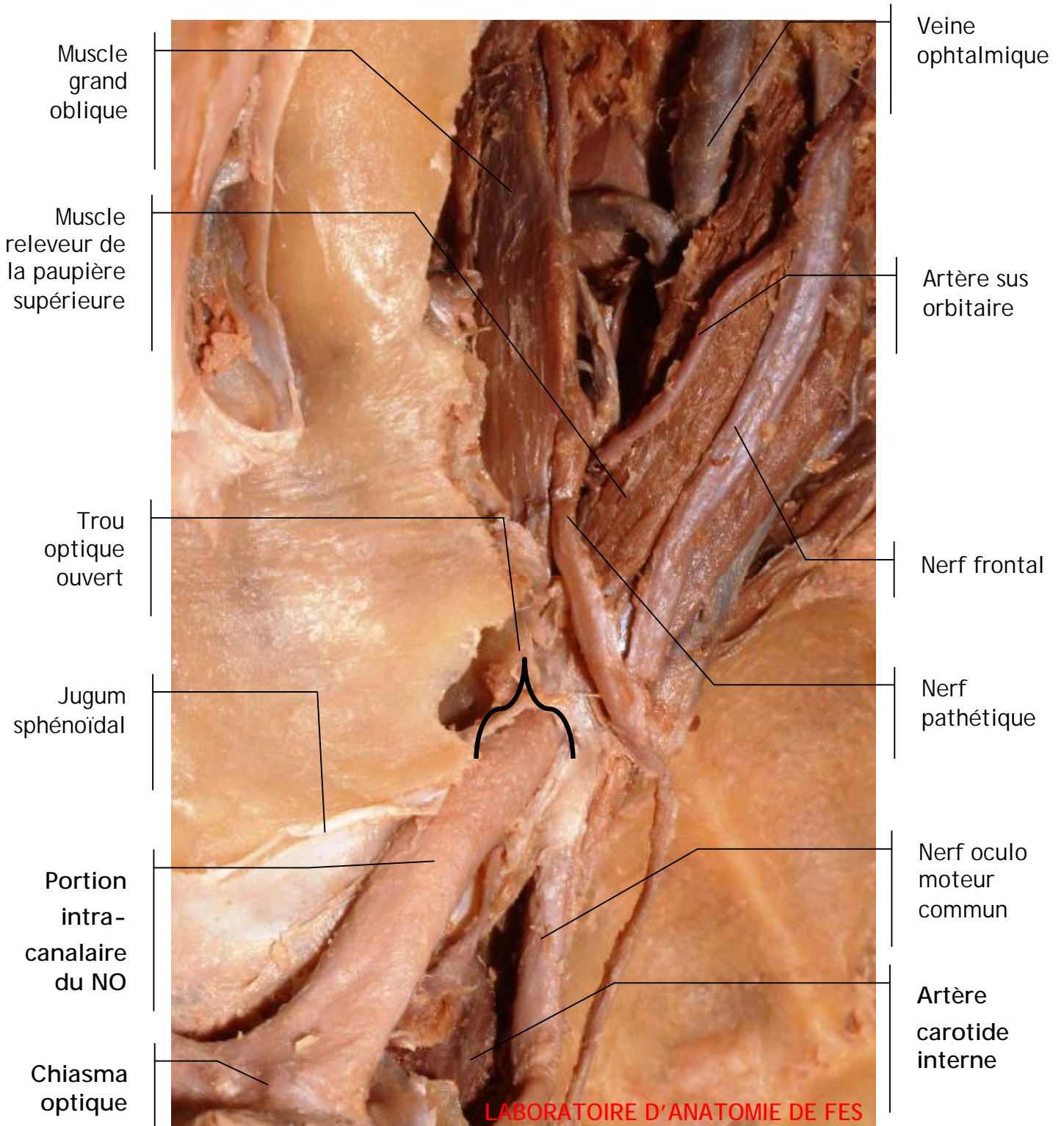
ü La dure mère : enveloppe le nerf optique depuis l'orifice intracrânien du canal optique jusqu'à la sclère avec laquelle elle se confond.

ü L'arachnoïde : est constituée de 2 feuillets faits de fibres de collagène.

ü La pie-mère : l'enveloppe du nerf optique la plus interne.

L'espace entre la pie-mère et l'arachnoïde contient du liquide céphalo-rachidien.

Supérieur  
latéral



**FIGURE 15 :VUE SUPERIEURE DE L'ORBITE MONTRANT LES DIFFERENTS PORTIONS  
DU NERF OPTIQUE**



Antérieur  
↳  
↳ Latéral

LABORATOIRE D'ANATOMIE DE FES

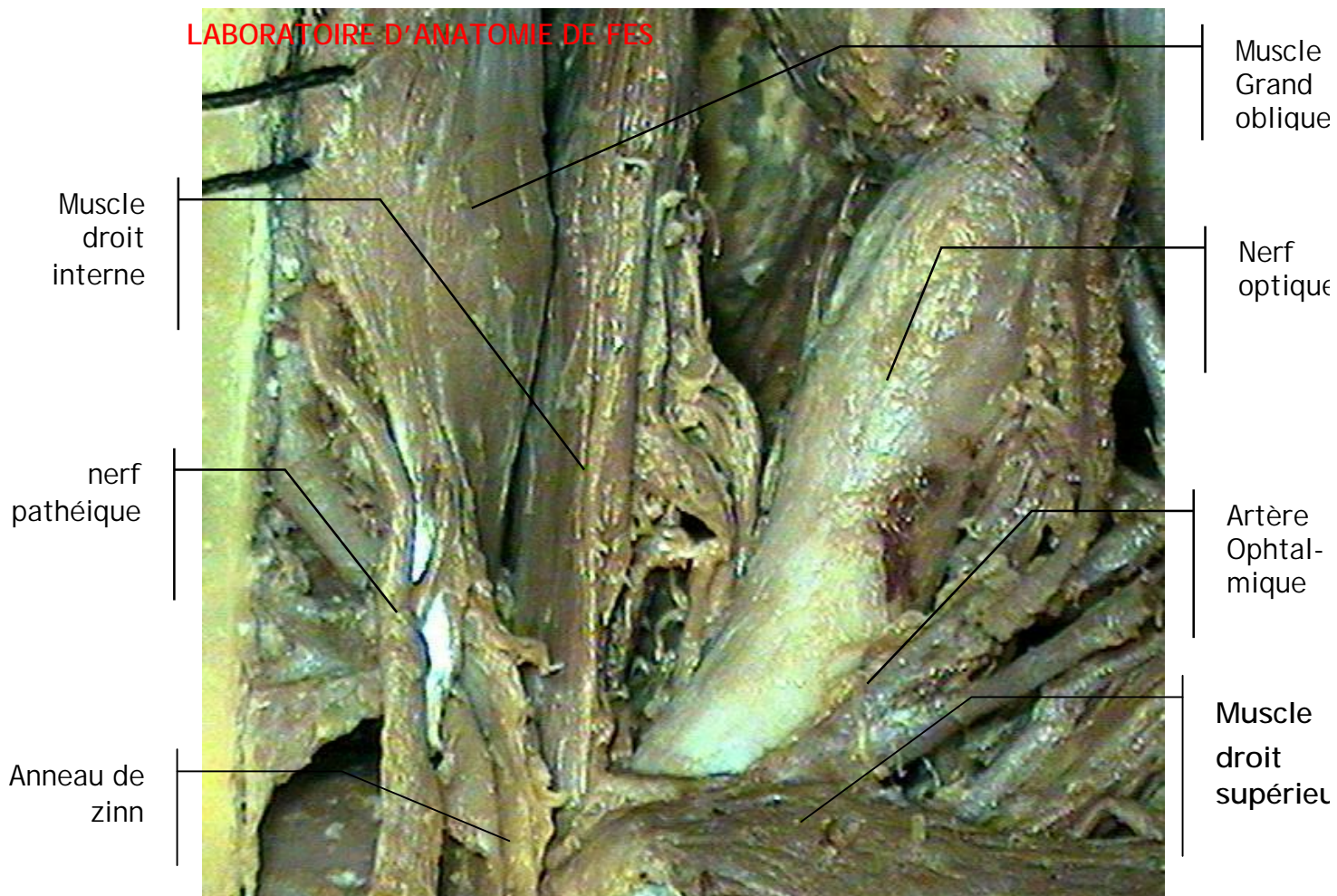


FIGURE 16 :VUE SUPERIEURE DE L'ORBITE MONTRANT LE NERF OPTIQUE (MO)

### 3- VASCULARISATION DU NERF OPTIQUE :

Les parties intra-crânienne et intra-canaliculaire reçoivent des branches de l'artère ophtalmique.

La partie intra-orbitaire se divise en deux parties par le point d'entrée de l'artère centrale de la rétine située au niveau de la face ventrale du nerf :

- en arrière du point d'entrée, la vascularisation est uniquement périphérique par les artères piales.
- en avant, la vascularisation est double : périphérique par les artères piales, et centrale par les branches de l'artère centrale de la rétine.

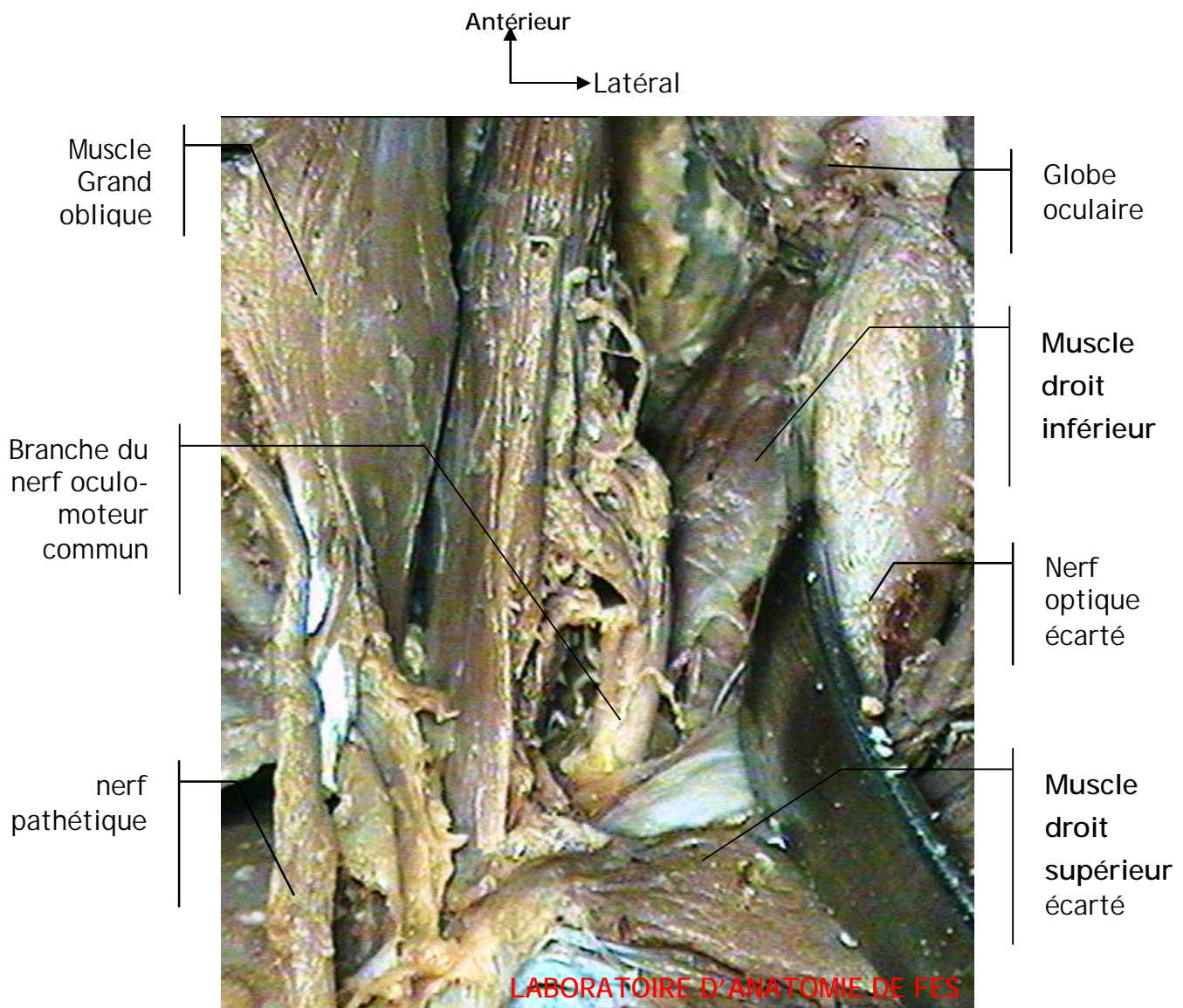
## C-LES MUSCLES OCCULOMOTEURS DE L'ORBITE

Dans chaque orbite, six muscles oculomoteurs permettent la mobilisation du bulbe de l'œil dans les différentes directions du regard : quatre muscles droits - médial (interne), supérieur, latéral (externe) et inférieur - et deux muscles obliques - supérieur et inférieur -. Chaque muscle est entouré d'un fascia musculaire propre qui s'unit en avant à la gaine du bulbe de l'œil.

### 1-LES MUSCLES DROITS (figure17, 18,19)

Prenant origine au niveau du sommet de l'orbite, ils se dirigent vers l'avant en s'écartant les uns des autres pour venir se fixer dans la sclère, en avant de l'équateur du globe oculaire.

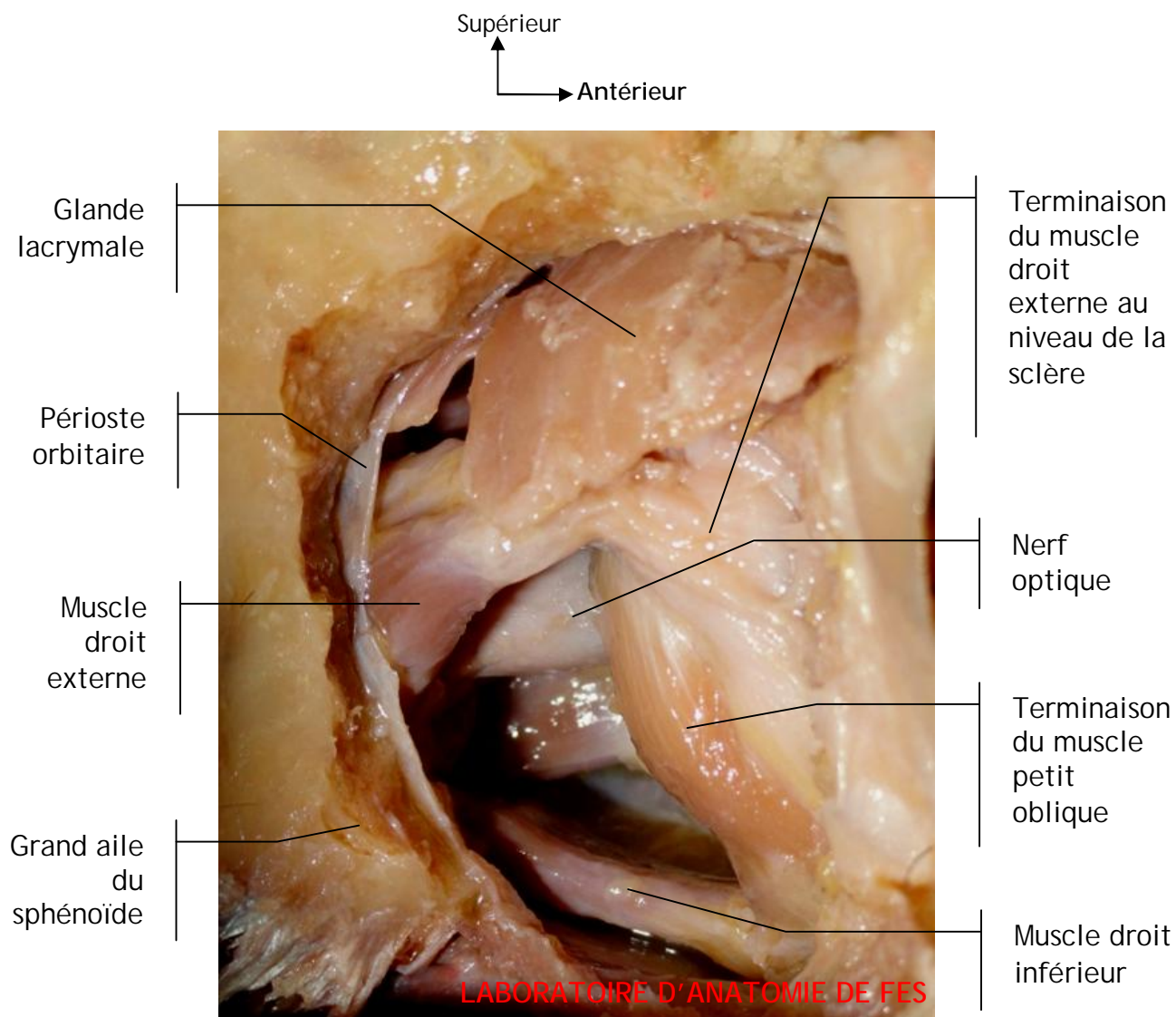
Les quatre muscles droits s'insèrent sur le tendon de Zinn, Il se divise rapidement en quatre bandelettes : les deux bandelettes inférieures, médiale et latérale, les deux supérieures, médiale et latérale se dédoublent, délimitant chacune un orifice central. L'orifice de la bandelette supéro-médiale laisse passer le nerf optique et l'artère ophtalmique, arrivés dans l'orbite par le canal optique. Le pourtour de l'orifice de la bandelette supéro-latérale constitue l'anneau de Zinn, traversé par les deux branches, supérieure et inférieure, du nerf oculomoteur, le nerf abducens, le nerf naso-ciliaire, La racine sympathique du ganglion ciliaire, tous ces éléments arrivent dans l'orbite par la fissure orbitaire supérieure.



**FIGURE 17 : VUE SUPERIEURE DE L'ORBITE MONTRANT L'INSERTION DES MUSCLES OCCULO-MOTEURS SUR LE TENDON DE ZINN (MO)**

Chaque muscle droit s'insère sur deux bandelettes adjacentes de l'anneau tendineux commun, le muscle droit supérieur sur les deux bandelettes supérieures : supéro-médiale et supéro-latérale ; le muscle droit médial sur les deux bandelettes médiales : supéro-médiale et inféro-médiale ; le muscle droit inférieur sur les deux bandelettes inférieures : inféro-médiale et inféro-latérale ; le muscle droit latéral sur les deux bandelettes latérales : inféro-latérale et supéro-latérale.

L'écartement du muscle droit externe vers le haut laisse voir le pôle postérieur du globe oculaire sur lequel se termine le droit externe au niveau de la portion latérale du limbe scléro- cornéen et la terminaison du muscle oblique inférieur au niveau de la partie inféro-externe (figure18). Après déplacement de la glande lacrymale et du muscle droit externe on retrouve le nerf optique qui se détache du Pôle postérieur du globe oculaire pour rejoindre le canal optique, plus en dedans on retrouve le muscle droit interne, caché en grande partie par le globe oculaire et le nerf optique (figure 18).



**FIGURE 18 : VUE LATÉRALE DE L'ORBITE DROIT APRES ECARTEMENT DU MUSCLE DROIT EXTERNE**

Supérieur  
Postérieur

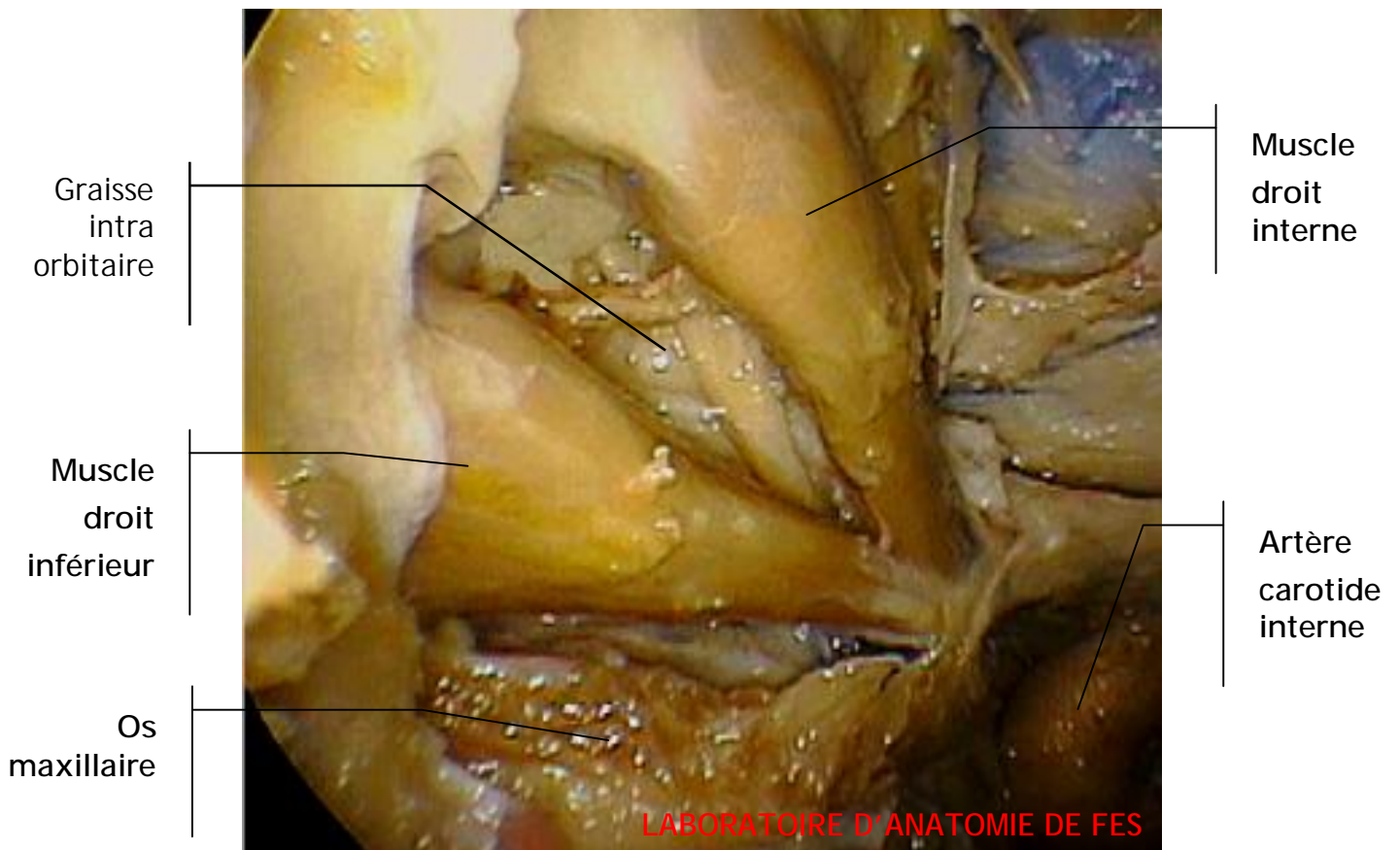


FIGURE 19 : VUE ENDOSCOPIQUE ENDONASALE MONTRANT LE CONTENU DE LA CAVITE ORBITAIRE

Les corps musculaires charnus des quatre muscles droits se dirigent vers l'avant, en suivant chacun la paroi orbitaire correspondante. Au corps charnu fait suite en avant un tendon qui vient se fixer dans la sclère au niveau du quadrant correspondant : supérieur, médial, inférieur ou latéral, en avant de l'équateur du globe.

## 2-LES MUSCLES OBLIQUES

Au nombre de deux, ils se terminent dans la partie rétro-équatoriale de la sclère, après avoir croisé très obliquement la direction des muscles droits (Figure 14).

### a- Le muscle oblique supérieur ( muscle grand oblique)

L'origine du muscle se situe à l'apex orbitaire. Le corps présente deux faces, latérale et médiale, séparées par deux bords, supérieur et inférieur. Il longe l'angle supéro-médial de l'orbite, au-dessus du muscle droit médial, il se poursuit par un tendon qui va s'engager dans la poulie de réflexion du muscle, puis se termine sur la face supéro-externe de la sclère (figure 20)

### b- Le muscle oblique inférieur (muscle petit oblique)

Il naît par des fibres tendineuses s'attachant sur la partie antéro-médiale du plancher de l'orbite. On lui décrit deux faces - supérieure et inférieure - et deux bords - antérieur et postérieur. Sa terminaison se fait dans la sclère par un tendon, qui vient se fixer dans le quadrant inféro-latéral et postérieur du globe, en arrière de l'équateur.

L'écartement par un dissecteur de l'insertion du muscle releveur de la paupière supérieure et du muscle droit supérieur laisse voir la terminaison du tendon du muscle grand oblique au niveau du quadrant supéro-latéral et postérieur de la sclère. De forme curviligne, convexe en arrière et en dehors (figure20).

Antérieur  
↑  
↳ Latéral

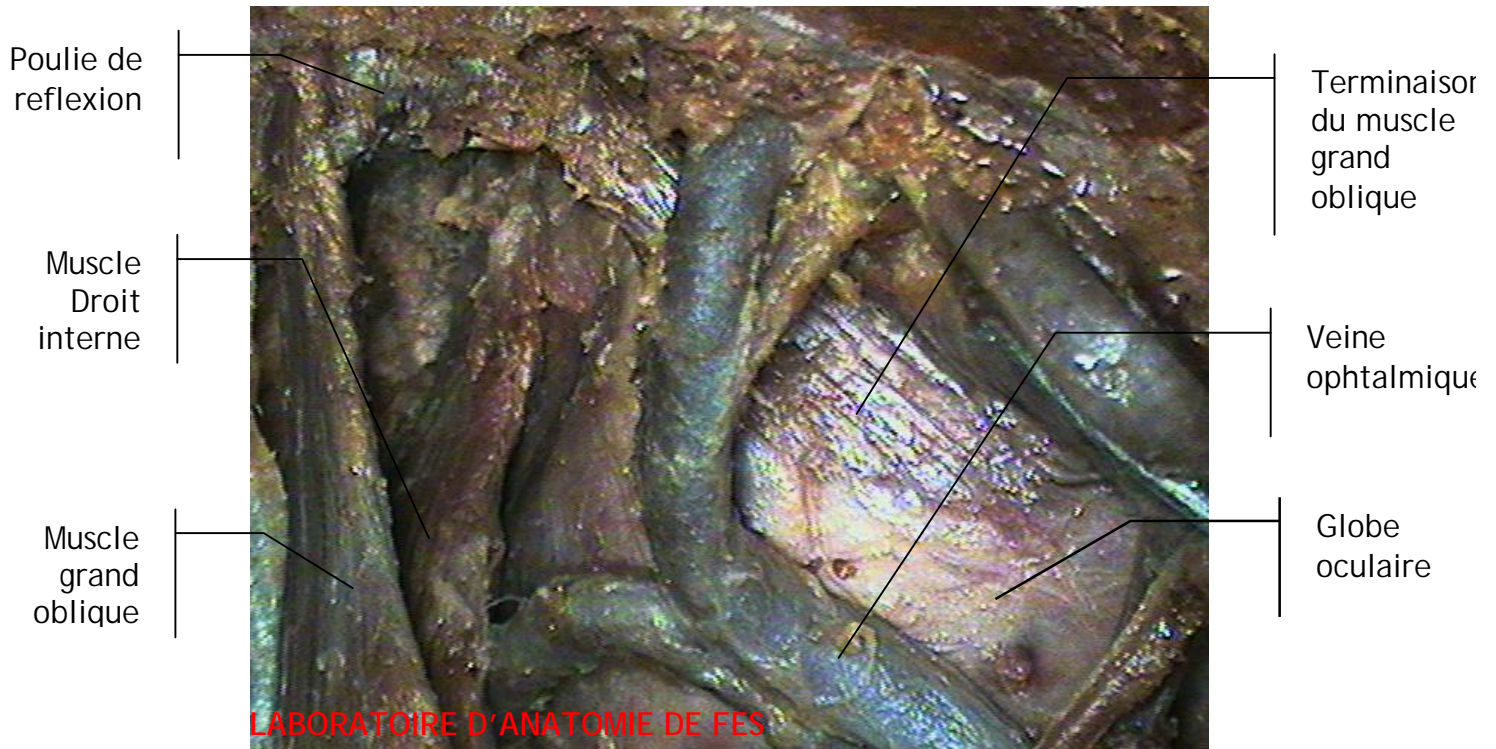


FIGURE 20: INSERTION DU MUSCLE GRAND OBLIQUE AU NIVEAU DU GLOBE OCULAIRE (MO)



## D-LA GLANDE LACRYMALE (voir figures 13, 14,18)

De chaque côté, à l'angle supéro-externe de l'orbite, se situe la glande lacrymale principale. Il existe aussi des glandes lacrymales accessoires.

C'est une glande en grappe, située sous le rebord orbitaire supéro-externe. L'aileron externe du muscle releveur de la paupière supérieure la divise en deux portions inégales :

- Portion orbitaire : c'est la portion la plus volumineuse, logée dans la fossette lacrymale de l'os frontal. Elle a une forme aplatie légèrement ovalaire. Son grand axe est oblique en bas, en dehors et en arrière. Sa loge est formée en haut et en dehors par la fossette lacrymale, en bas et en dedans par l'aileron externe du releveur, en arrière par une mince membrane la séparant de la graisse orbitaire, enfin en avant par le septum orbitaire.
- Portion palpébrale : située dans l'épaisseur de la paupière supérieure, sous la portion orbitaire qu'elle rejoint en arrière. Elle est logée entre l'aileron externe du muscle releveur de la paupière supérieure et le cul-de-sac conjonctival supérieur.

Chaque portion possède des canaux excréteurs qui s'ouvrent dans le fond du cul-de-sac conjonctival supérieur.

L'innervation de la glande lacrymale principale est assurée par le nerf lacrymal qui est une branche de l'ophtalmique de Willis (V1) (figure 21),

Antérieur  
↑  
→ Latéral



FIGURE 21 :VUE SUPERIEURE DU GLOBE OCULAIRE MONTRANT LE PEDICULE LACRYMAL (MO)

## E- VASCULARISATION :

### 1-VASCULARISATION ARTERIELLE (figure 22)

La vascularisation du contenu de la cavité orbitaire est assuré principalement par l'artère ophtalmique qui est une branche de la carotide interne et ses branches collatérales.

#### a- l'artère ophtalmique :

Son origine se fait de la face antéro-médiale de la carotide interne juste après son émergence de la loge caverneuse.

Elle croise le nerf optique en passant généralement au-dessus, puis elle se dirige vers la partie interne de l'orbite, ensuite il ya deux possibilités :

- Le plus souvent l'artère sort du cône musculo-aponévrotique en passant entre l'oblique supérieur et le droit médial. Puis elle se dirige vers l'angle supéro-interne de l'orbite pour sortir de la cavité orbitaire, Soit ;
- elle reste intraconique puis longe le bord inférieur de l'oblique supérieur ; elle passe sous la trochlée et se termine dans l'angle supéro-interne.
- Enfin, l'artère perfore le septum orbitaire au niveau de l'angle supéro-interne de l'orbite, 10mm au-dessus du tendon canthal médial. Elle donne plusieurs branches :

ü Une artère angulaire ;

ü Des branches frontales

Au court de son trajet, elle présente trois segments :

- Intracrânien (parfois absent)

L'artère se dirige vers le canal optique, cheminant à la face inférieure du nerf optique.

- Intra-canalair

Elle est située sous le nerf optique.

- Intra-orbitaire

Elle pénètre dans l'orbite par l'orifice endo-crânien du canal optique puis elle pénètre dans le cône orbitaire en traversant (comme le nerf optique) la bandelette supéro-médiale du tendon de Zinn.

Dans la partie postérieure du cône, l'artère est située en dehors du nerf optique, au-dessus de la veine ophtalmique inférieure qui la sépare du droit inférieur, en dedans de la branche inférieure du III, au-dessous du droit supérieur.

supérieur  
↳  
↳ Latéral

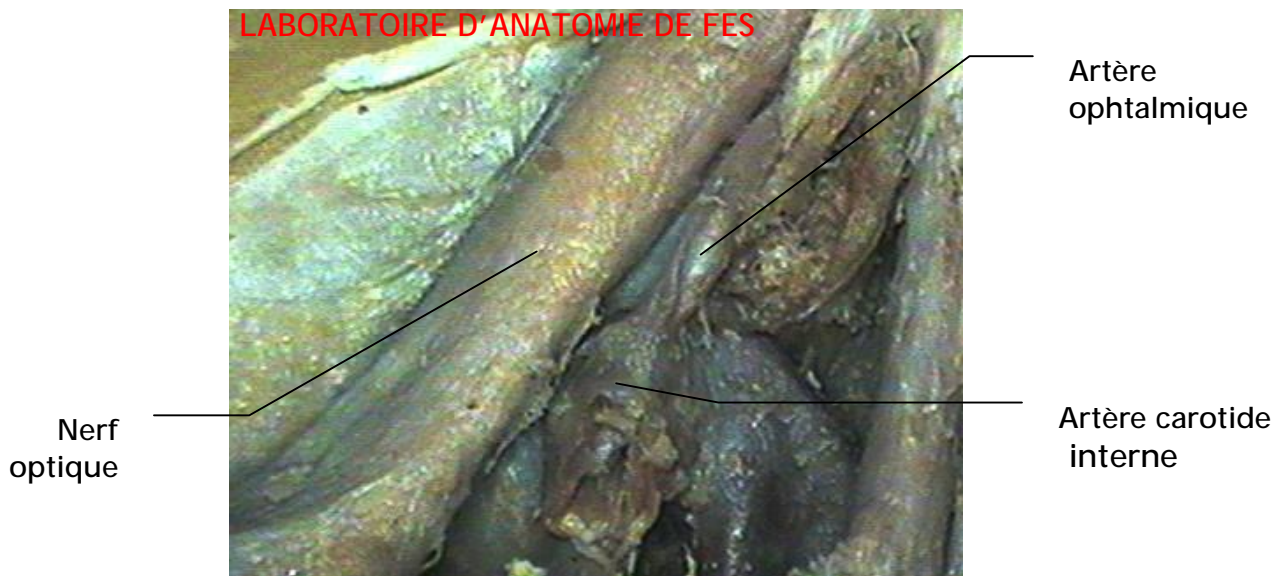
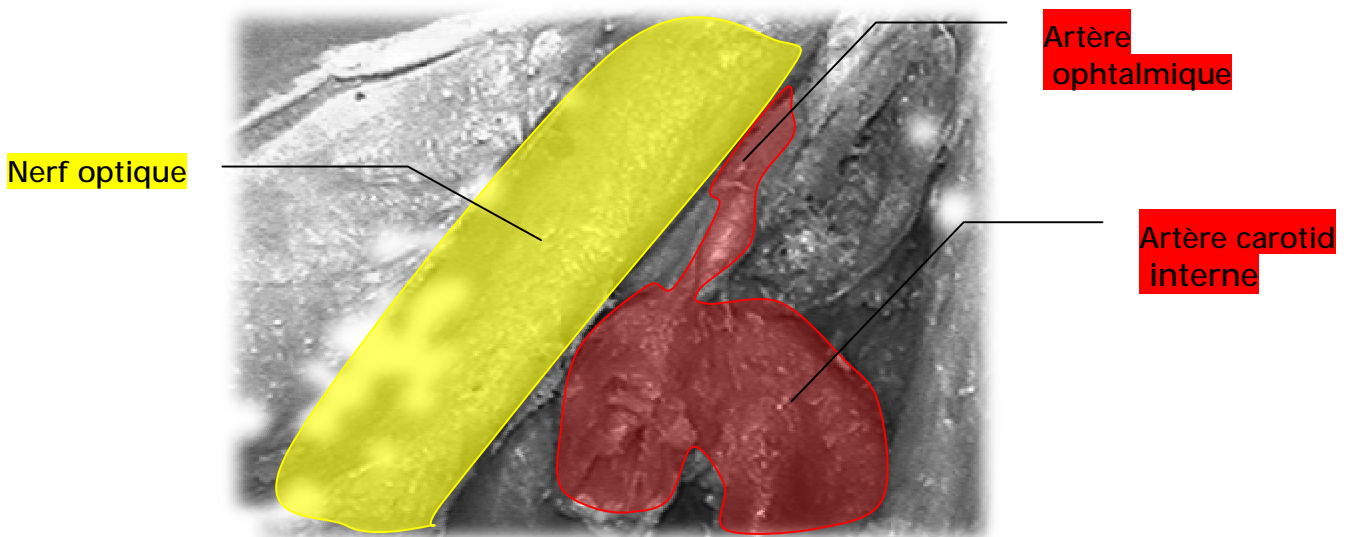


FIGURE 22 : VUE SUPERIEURE DU CANAL OPTIQUE MONTRANT L'ORIGINE DE L'ARTERE OPHTALMIQUE



SCHEMATISATION DES RAPPORTS DE L'ARTERE OPHTALMIQUE DANS SA PORTION RETRO-ORBITAIRE

b-branches collatérales de l'artère ophtalmique :

Elles sont très nombreuses (10 à 19).

ü Les artères à destinée optique :

Ce sont l'artère centrale de la rétine, les artères ciliaires longues ou courtes.

ü Les artères à destinée annexielle :

Ce sont l'artère supra-orbitaire, les artères ethmoïdales, les artères lacrymales, les artères musculaires et palpébrales.

✚ L'artère centrale de la rétine :

Elle vascularise les couches internes de la rétine ;

Elle naît de l'artère ophtalmique directement dans 50% des cas, sinon d'une autre branche de l'artère ophtalmique: artère ciliaire longue, artère musculaire ;

Elle pénètre le nerf optique à sa face inférieure.

✚ Les artères ciliaires postérieures :

✓ Les artères ciliaires postérieures longues

Elles participent à la formation du grand cercle artériel de l'iris. Leur nombre varie de 2 à 4 suivant les auteurs (2 constantes).

- Une artère ciliaire longue latérale

En dehors du nerf optique, elle suit la face latérale du nerf optique, perfore la sclère 4 mm en dehors de la papille.

- Une artère ciliaire longue médiale

Elle longe la face interne du nerf optique et perfore la sclère en dedans de la papille.

### ▼ Les artères ciliaires postérieures courtes :

Nombreuses, grêles, vascularisant la choroïde, ils naissent généralement à partir de l'artère ophtalmique, elles pénètrent le globe oculaire en traversant la sclère autour de la papille.

#### ✚ L'artère lacrymale

Elle est destinée à la glande lacrymale, elle fournit de nombreuses branches destinées au muscle droit supérieur, droit latéral et releveur de la paupière supérieure.

#### ✚ L'artère supra-orbitaire (figure 23, 25)

Née de l'artère ophtalmique intraconique, elle se dirige en haut et en avant pour passer entre le releveur de la paupière supérieure et l'oblique supérieur (elle donne des branches à destinée musculaire). Elle sort de l'orbite et se ramifie dans les téguments de la région frontale.

Antérieur  
↑  
→ Latéral



FIGURE23 : VUE SUPERIEURE DE L'ORBITE MONTRANT L'ARTERE

SUS ORBITAIRE (MO)



## ✚ les artères éthmoïdales

- Artère éthmoïdale postérieure (figure 24)

Inconstante (80 %), intraconique à son origine, elle vascularise l'oblique supérieur, le releveur de la paupière supérieure, le droit supérieur et le droit médial.

- Artère éthmoïdale antérieure

Constante, elle traverse la fente éthmoïdale pour vasculariser les fosses nasales.

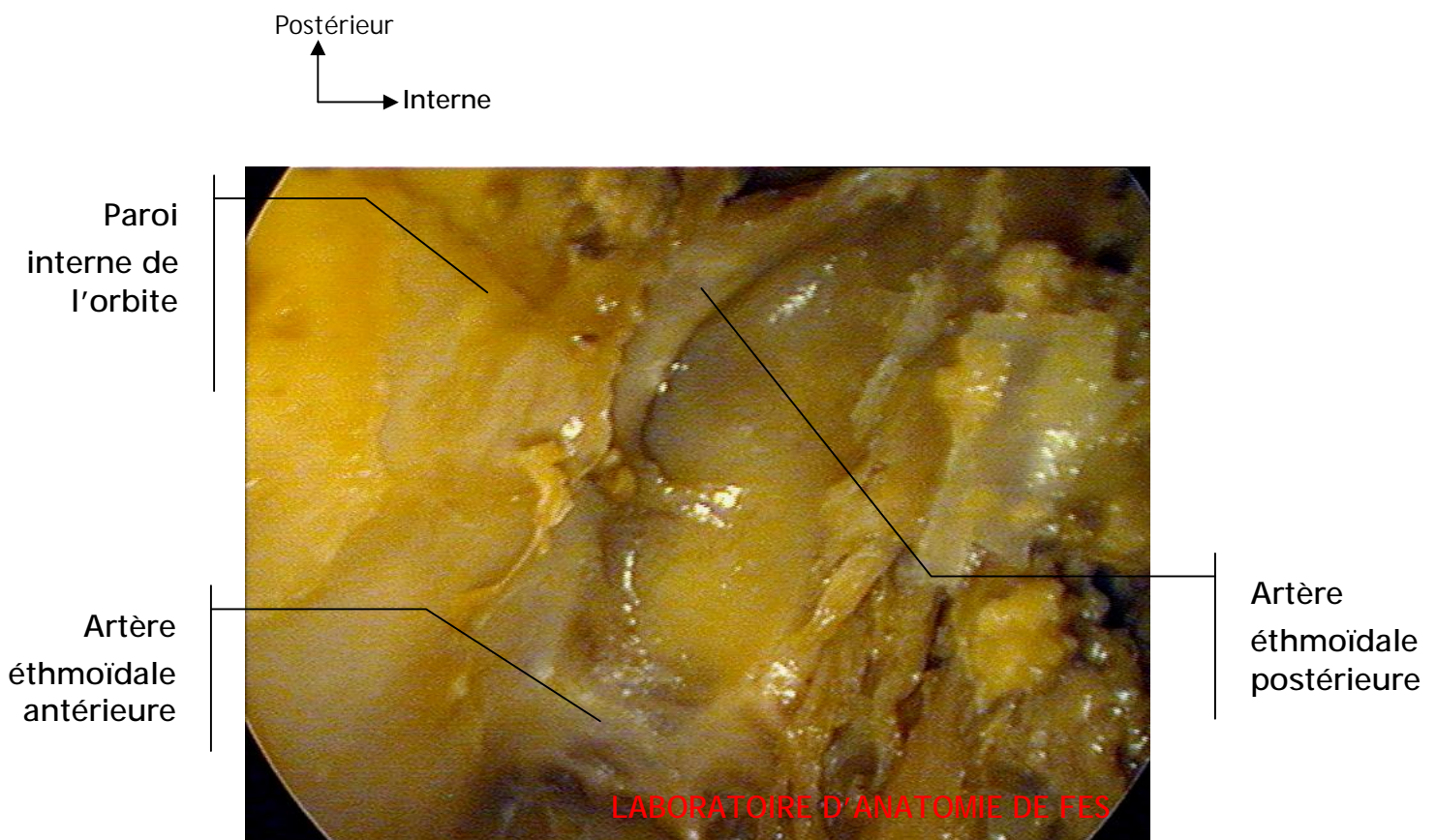


FIGURE 24 : VUE ENDONASALE APRES RESECTION DES CELLULES ETHMOÏDALES  
MONTRANT LES ARTERES ETHMOIDALES(MO)

## Les artères musculaires

Artère musculaire inférieure, elle naît de l'artère ophtalmique ensuite elle plonge vers le plancher de l'orbite enfin elle donne des branches vascularisant le droit inférieur, le droit médial et l'oblique inférieur.

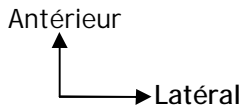


FIGURE 25 : VUE SUPERIEURE DE L'ORBITE MONTRANT LES BRANCHES

DE L'ARTERE OPHTALMIQUE (MO)

## 2- VASCULARISATION VEINEUSE

Le retour veineux est assuré par 3 veines: la veine ophtalmique supérieure, la veine inférieure et la veine moyenne. Elles vont drainer le sang vers le sinus caverneux et il y aura aussi un drainage péri-orbitaire assuré par la veine angulaire.

a. La veine ophtalmique supérieure (figures 20, 21, 23, 25)

Constante, elle forme l'axe veineux principal de l'orbite. Elle naît au niveau de l'angle supé-romédial de l'orbite. Elle gagne par un trajet intraconique la fissure orbitaire supérieure où elle se termine (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.

b. La veine ophtalmique moyenne

Elle est inconstante.

c. La veine ophtalmique inférieure

Elle est inconstante.

d. La veine angulaire

Située dans la région canthale interne, elle est verticale et se dirige 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 vortiqueuses, les 2 inférieures se jetant dans les veines amsodiales, les 2 supérieures dans la veine ophtalmique supérieure.

### 3-VASCULARISATION LYMPHATIQUE

Un ensemble de collecteurs va gagner les nœuds lymphatiques parotidiens et sous-mandibulaires, par deux voies :

Une voie externe qui draine la totalité de la paupière supérieure et la moitié latérale de la paupière inférieure, la conjonctive correspondante et la glande lacrymale ; cette voie externe se termine dans les nœuds parotidiens et, en particulier, dans le nœud pré-auriculaire ;

Une voie interne drainant la moitié médiale de la paupière inférieure et la région canthale médiale, se dirigeant vers les nœuds sous-mandibulaires

### III-RAPPORTS DE L'ORBITE OSSEUX

#### A. RAPPORTS EXTERNES (FIGURE 1)

##### 1-PAROI SUPERIEURE

Elle est en rapport avec la fosse cérébrale antérieure où repose le lobe frontal de l'hémisphère cérébral. Le sinus frontal, creusé dans l'os frontal, s'étend plus ou moins loin en dehors selon les individus et est un rapport immédiat de la partie antéro-médiale de cette paroi.

##### 2-PAROI INFERIEURE

Elle est en rapport avec le sinus maxillaire en avant, et tout à fait en arrière, au niveau de la fissure orbitaire inférieure, avec la fosse ptérygo-palatine. Dans cette paroi chemine la terminaison du nerf maxillaire ou nerf infra-orbitaire qui donne, dans le canal, le rameau dentaire antérieur innervant les racines des incisives et de la canine supérieures.

Supérieur  
Interne

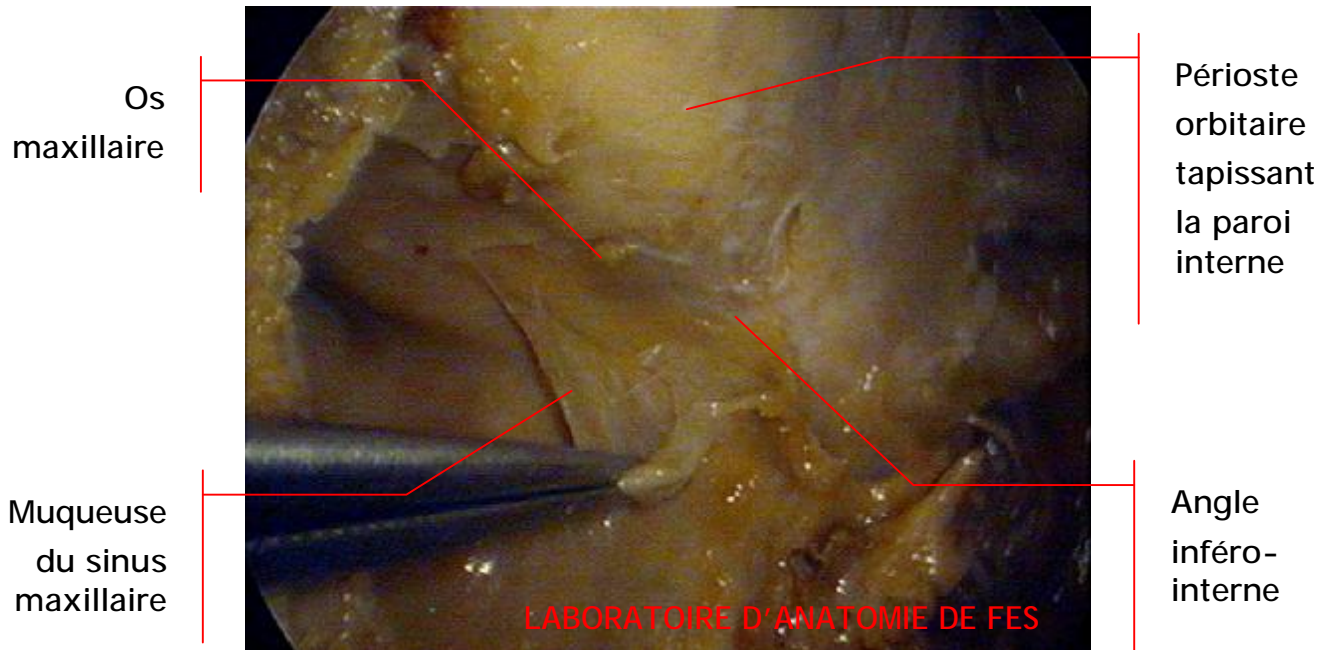


FIGURE 65 : VUE ENDONASALE MONTRANT LES RAPPORTS INFÉRIEURS DE LA CAVITE ORBITAIRE (MO)

Vue endonasale après résection des cornets et des cellules ethmoïdales montrant les rapports du plancher de l'orbite avec le sinus maxillaire tapissé par sa muqueuse.

### 3-PAROI LATÉRALE (figure 26)

Elle est en rapport avec : en avant, la fosse temporale comblée par le muscle temporal et l'aponévrose temporale ; en arrière, avec l'étage moyen de la base du crâne qui contient le lobe temporal de l'hémisphère cérébral.

NB : On voit que les rapports externes des parois orbitaires sont surtout des rapports avec les cavités aériques de la face. Les fractures des parois orbitaires vont donc avoir comme conséquence l'ouverture de l'orbite dans des cavités sinusiennes avec un risque infectieux certain.

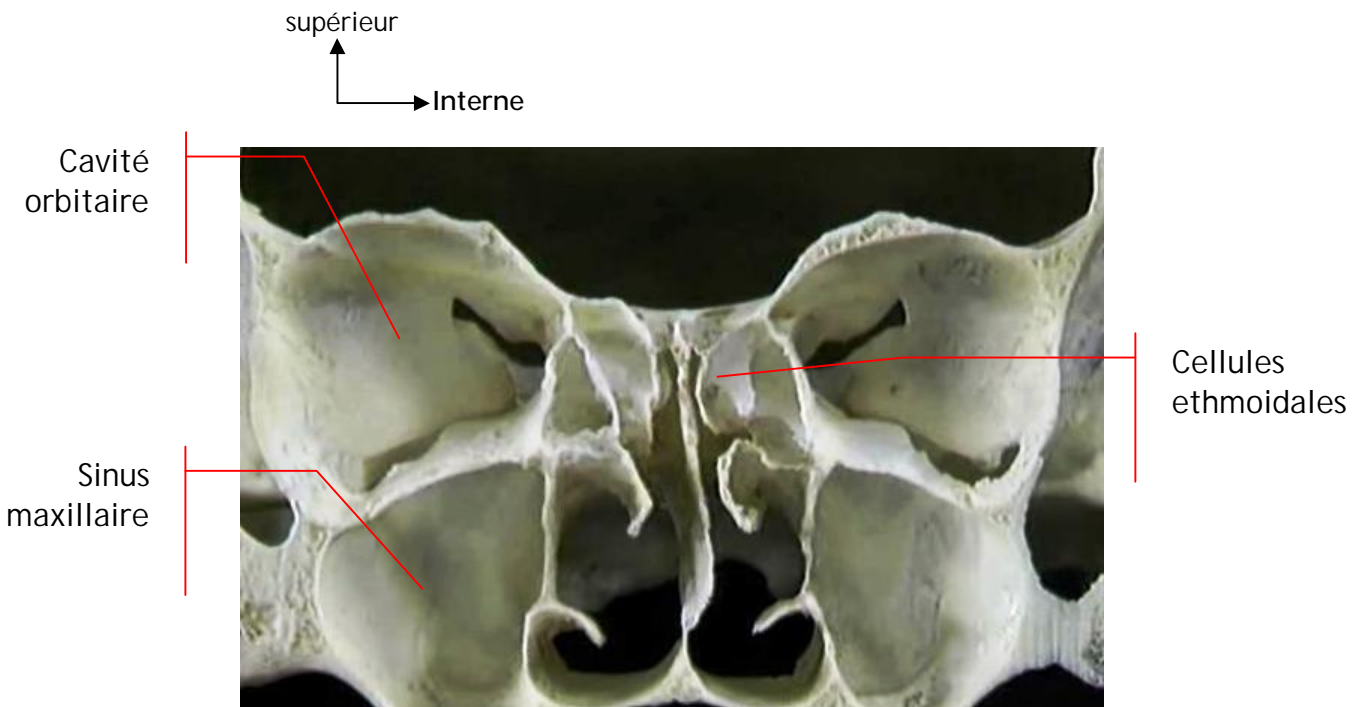


FIGURE 26 : VUE ANTERIEURE D'UNE COUPE CORONALE DE L'ORBITE MONTRANT SES RAPPORTS OSSEUX

#### 4-AU NIVEAU DE L'APEX ORBITAIRE

Les rapports se font par l'intermédiaire de la fissure orbitaire supérieure avec l'étage moyen de la base du crâne. Cette fissure représente la paroi antérieure du sinus caverneux contenant l'artère carotide interne qui va perforer le plafond du sinus caverneux avant de donner naissance à l'artère ophtalmique qui s'engage dans le canal optique.

#### 5-BASE DE L'ORBITE

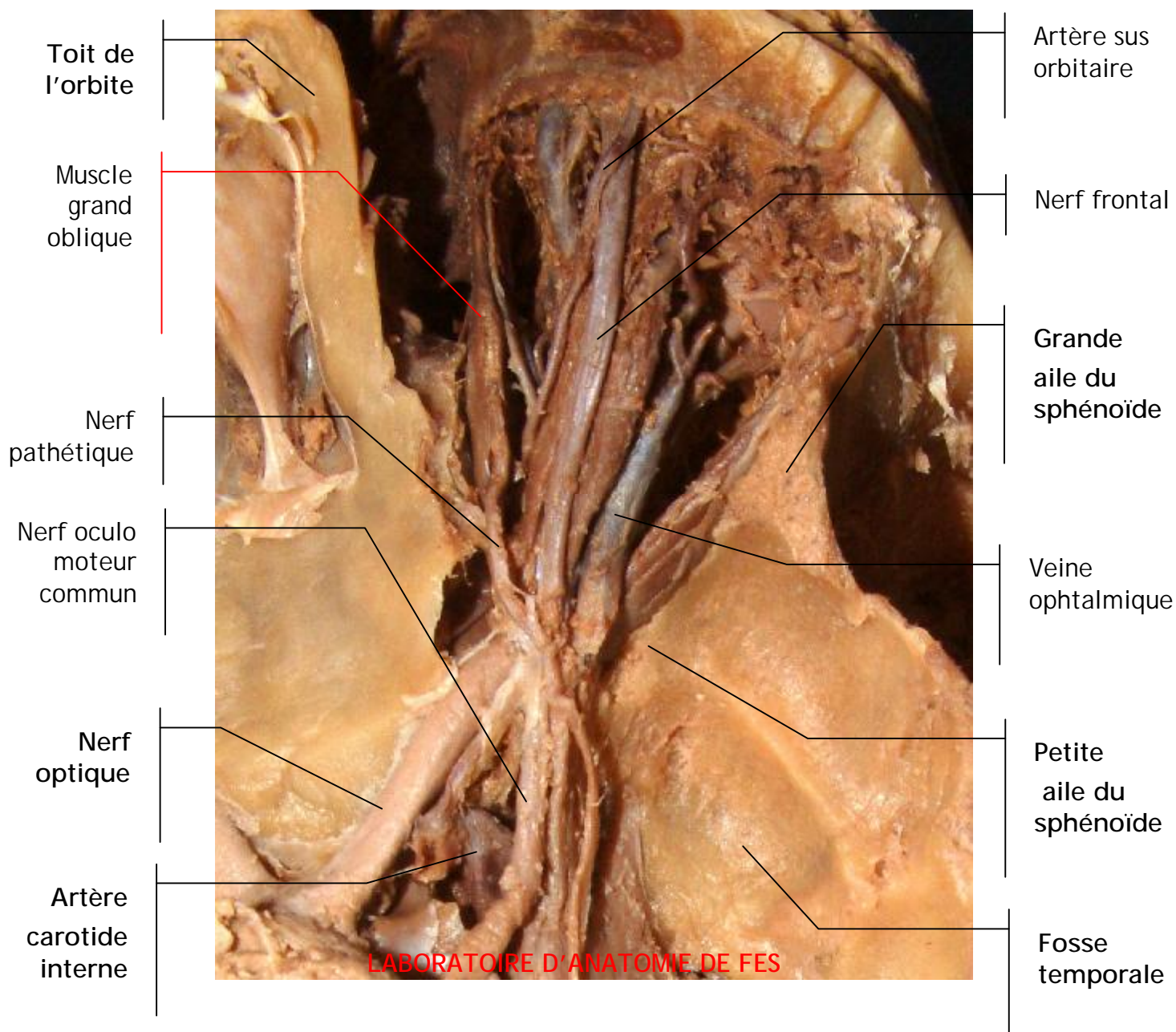
Elle est en rapport avec les insertions du muscle orbiculaire des paupières, avec les paupières et les parties molles périorbitaires.



## B.RAPPORTS INTERNES (figure 27)

Ils sont représentés par le contenu orbitaire. Le globe oculaire occupe la partie antérieure de l'orbite. Les muscles oculomoteurs, en particulier les quatre muscles droits, forment en divergeant depuis l'anneau de Zinn jusqu'au globe oculaire, un cône musculo-aponévrotique qui divise le contenu orbitaire en une portion intraconique contenant principalement le nerf optique, l'artère ophtalmique, le nerf nasociliaire, la veine ophtalmique supérieure, et une partie extraconique que l'on peut subdiviser en quatre grandes régions : supérieure, en rapport direct avec le plafond orbitaire où cheminent le nerf frontal et l'artère supra-orbitaire ; latérale, contenant la glande lacrymale et le pédicule formé par l'artère et le nerf lacrymaux ; inférieure, comblée par de la graisse orbitaire ; enfin médiale, traversée par les pédicules ethmoïdaux antérieur et postérieur.

Antérieur  
↳ Latéral



**FIGURE 27 : VUE LATÉRALE DE L'ORBITE MONTRANT LES RAPPORTS INTERNES ET POSTÉRIEURS DE L'ORBITE**



# CHAPITRE III

## LES VOIES D'ABORD DE LA CAVITE ORBITAIRE

## I. INTRODUCTION

Les voies d'abord chirurgicales de l'orbite varient en fonction des disciplines et vue la fréquence de la prise en charge au service de neurochirurgie de Fès des pathologies qui touchent l'orbite ; tumorales et infectieuses en particulier ; ainsi que leur extension vers la cavité endocrânienne, nous avons insisté au cours de notre travail sur les abords neurochirurgicaux qui vont être bien détaillés, ainsi que les abords ORL vue la participation des cavité naso-sinusiennes dans les pathologies de l'orbite, et seront exclus tous les abords ophtalmologiques et maxillo-faciaux de notre travail.

## II. VOIES NEUROCHIRURGICALES :

Les voies neurochirurgicales se résument à trois types :  
les voies supérieures, latérales et mixtes supéro-latérales.

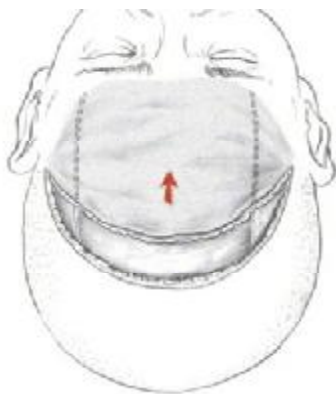
Le choix d'une voie d'abord dépend de la localisation de la lésion et de son étendu, elle est également opérateur dépendante.

Nous allons illustrer ces techniques chirurgicales par des images de dissection sur cadavre pour les voies supérieures et par des images prise au bloc opératoire de neurochirurgie du CHU Hassan II de Fès pour la voie latérale.

## **A. LES VOIES SUPERIEURES**

### **1-LA VOIE SOUS-FRONTALE EXTRADURALE SANS DEPOSE DU REBORD ORBITAIRE SUPERIEUR**

Il s'agit de la voie sous-frontale, généralement extradurale, qui peut être conduite selon des schémas classiques bien connus [1] ou être élargie au rebord orbitaire supérieur, proposant ainsi une exposition optimale sur l'orbite et son contenu, y compris le globe oculaire.



Le patient est installé en décubitus dorsal, sans rotation de la tête. L'incision est bitragale ; coronale, Le scalp est récliné, le pericrâne de la convexité homolatérale est sectionné, puis ruginé (figure28). Le volet osseux unifrontal (figure30) ou bifrontal (figure29) est découpé sans ouverture du sinus frontal avec ou sans dépose de l'arcade orbitaire supérieure. L'absence d'ouverture du sinus frontal réduit considérablement les risques de sepsis post-opératoire.

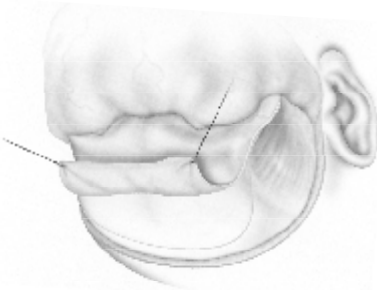
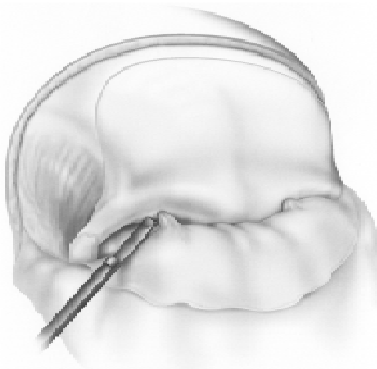
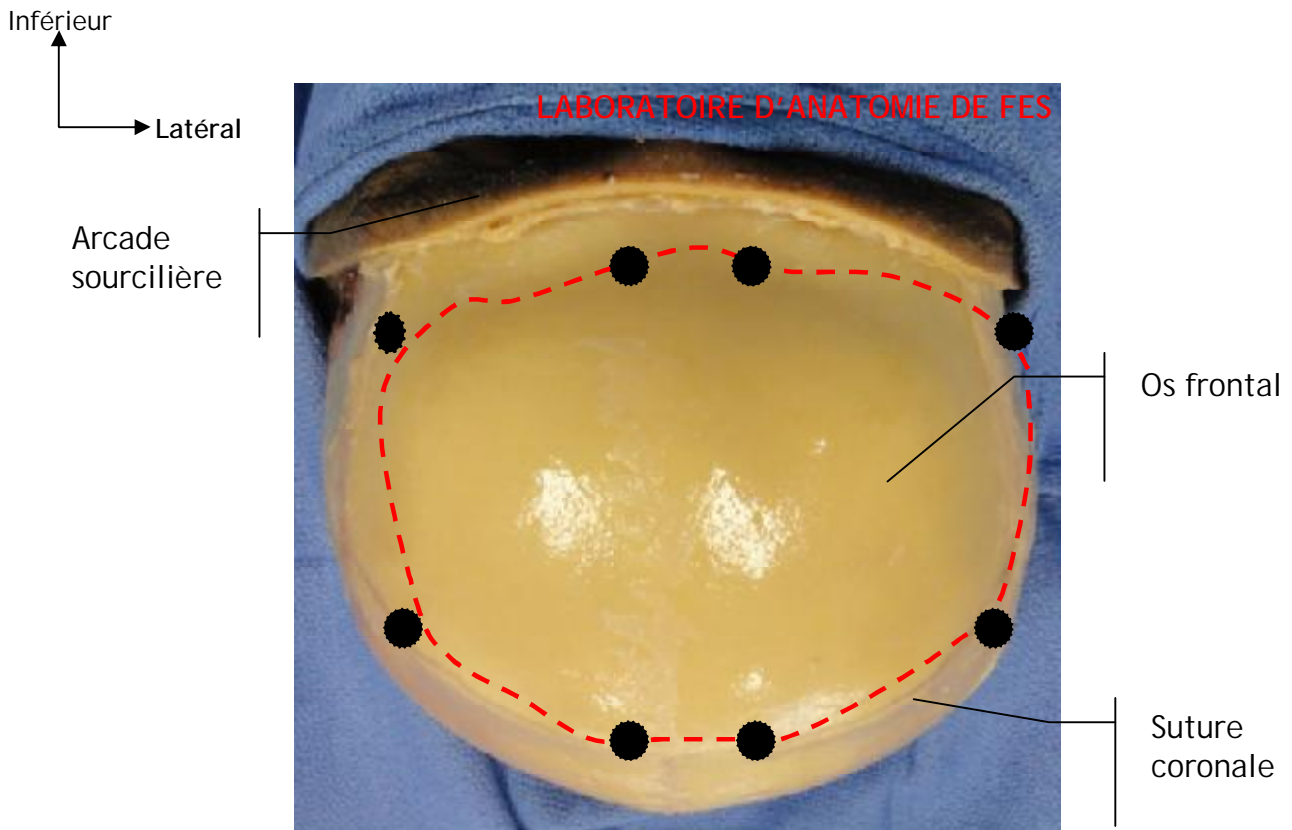


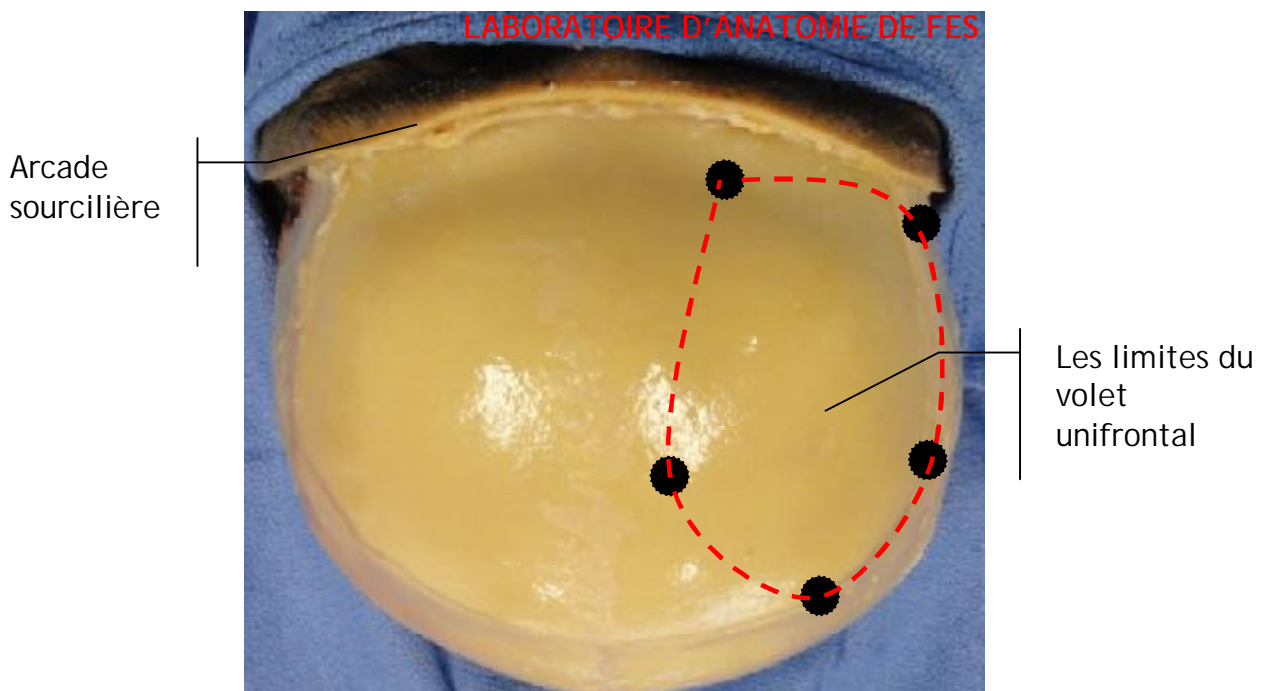
FIGURE 28 : VUE ANTERO-SUPERIEURE MONTRANT LES TEMPS DE REALISATION DE LA VOIE SOUS-FRONTALE



REFERENCE : DAN M. FLISS and all, THE SUBCRANIAL APPROACH FOR ANTERIOR SKULL BASE TUMORS, OPERATIVE TECHNIQUES IN OTOLARYNGOLOGY--HEAD AND NECK SURGERY, VOL 11, NO 4 (DEC), 2000: PP 238-253



**FIGURE 29 : VUE CADAVERIQUE ANTERIEURE DU CRANE MONTRANT LES LIMITES DU VOLET BIFRONTAL RASANT LE BORD SUPERIEUR DU TOIT DE L'ORBITE.**



**FIGURE 30 : VUE CADAVERIQUE ANTERIEURE DU CRANE MONTRANT LES LIMITES DU VOLET UNIFRONTAL RASANT LE BORD SUPERIEUR DU TOIT DE L'ORBITE.**

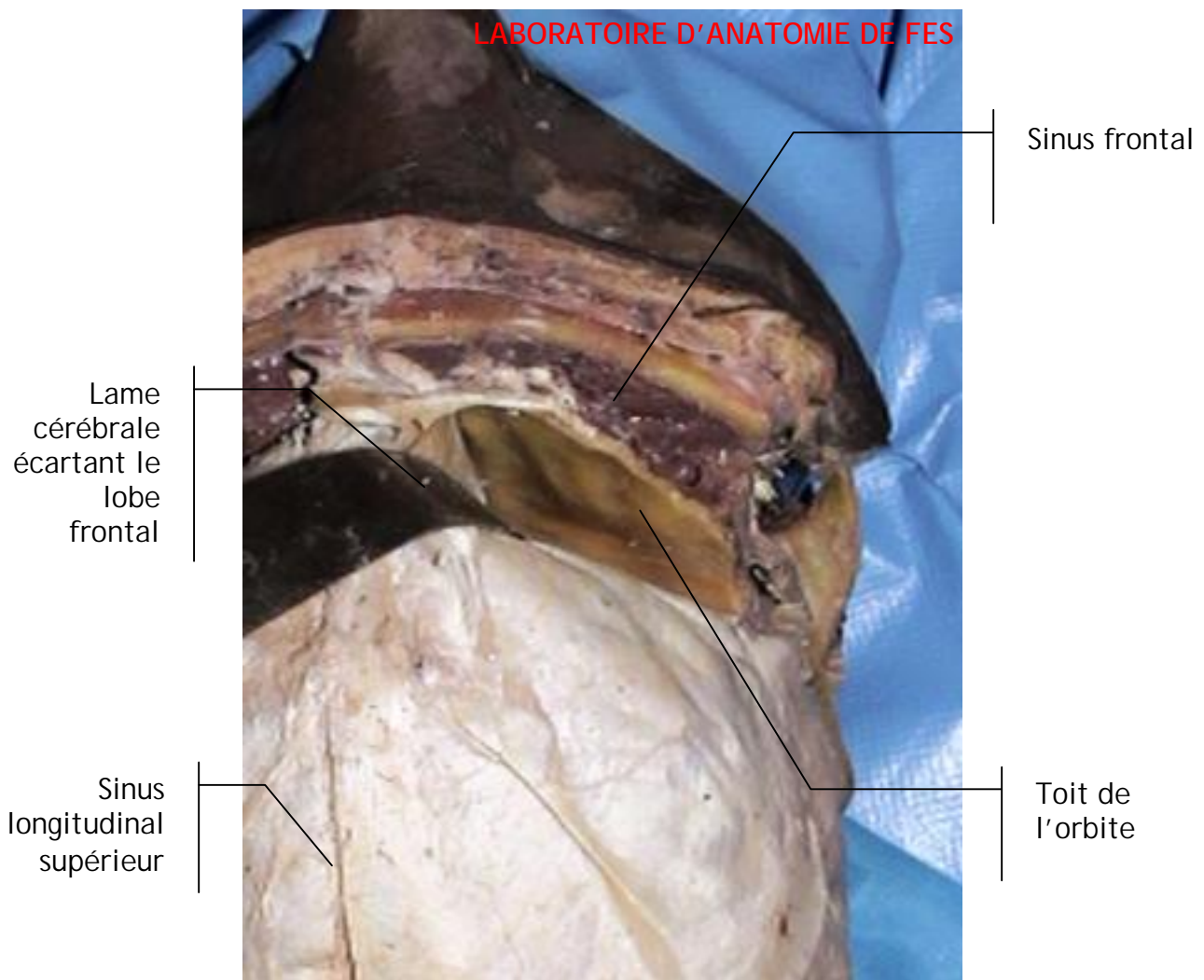
Aborder l'orbite par son toit et par voie extradurale, c'est nécessairement obtenir suffisamment d'amplitude de la dure-mère pour mener à bien son décollement (figure31). C'est la raison pour laquelle, la crâniotomie s'étend en dehors de la zone d'insertion du muscle temporal, au niveau de la fosse temporale

L'avantage majeur de cette voie est sa réalisation par voie extradurale, a priori sans effet adverse sur le lobe frontal. Néanmoins, l'écartement du lobe frontal vers l'arrière doit bénéficier des conditions de détente cérébrale optimales, liées en général à une anesthésie profonde bien conduite, parfois favorisées par l'adjonction de mannitol ou la vidange du liquide cébrospinal dans les citernes de la base par voie intradurale.

La dure-mère tapissant le toit orbitaire est décollée et réclinée (figure31).



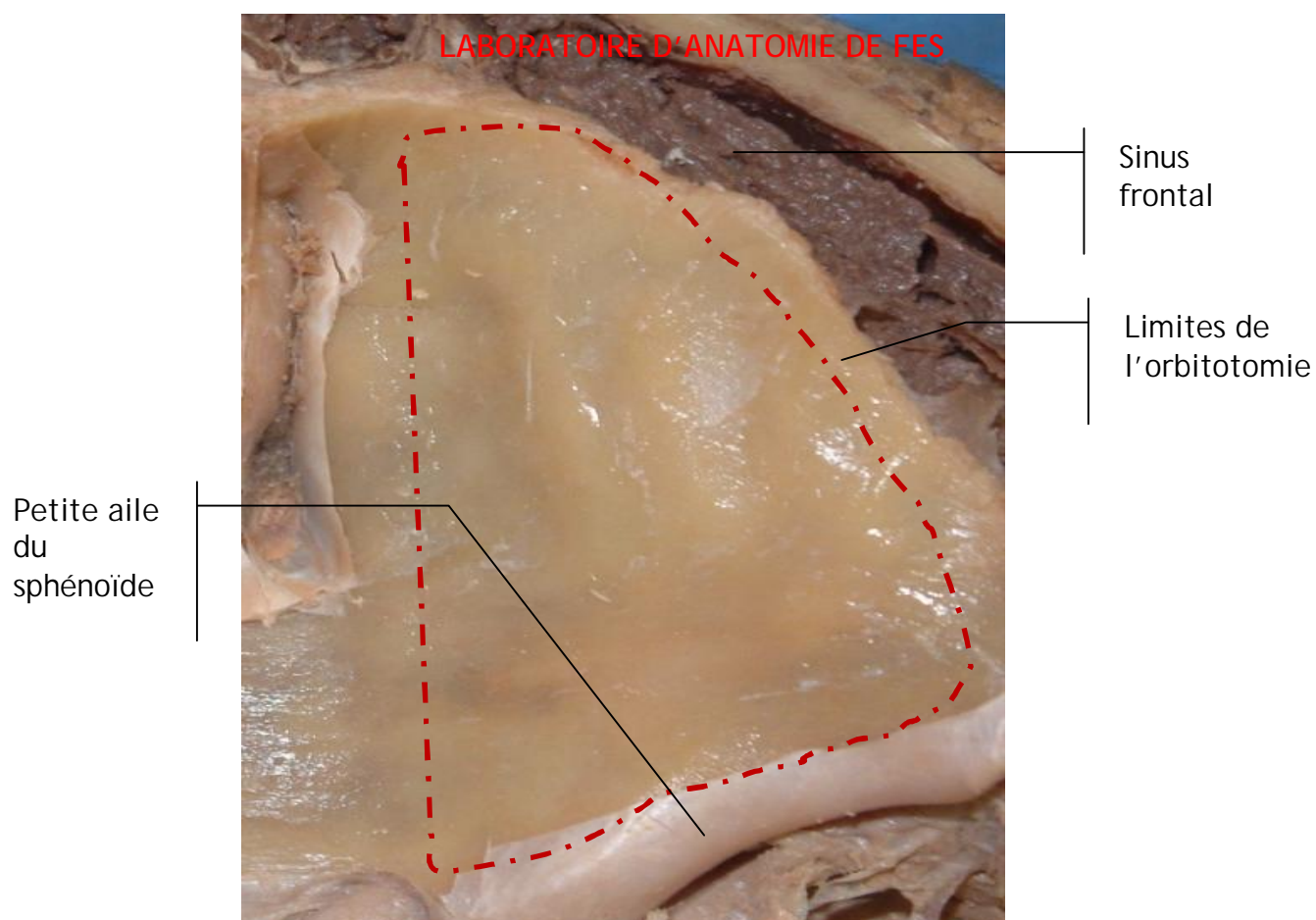
Inférieur  
↑  
→ Latéral



**FIGURE 31 : VUE CADAVERIQUE ANTERIEURE DU CRANE MONTRANT LE TOIT DE L'ORBITE APRES ECARTEMENT DU LOBE FRONTAL (VOIE EXTRADURALE).**

Sous microscope opératoire, un rainurage est pratiqué à la microfraise au pourtour du toit orbitaire. La fracture monobloc du toit orbitaire est aisément obtenue, conduisant à sa dépose en monobloc (figure32 ; 33)

Antérieur  
↑  
↳ Latéral



**FIGURE 32: VUE CADAVERIQUE SUPERIEURE DU TOIT DE L'ORBITE MONTRANT LES LIMITES DE LA CRANIECTOMIE ORBITAIRE**

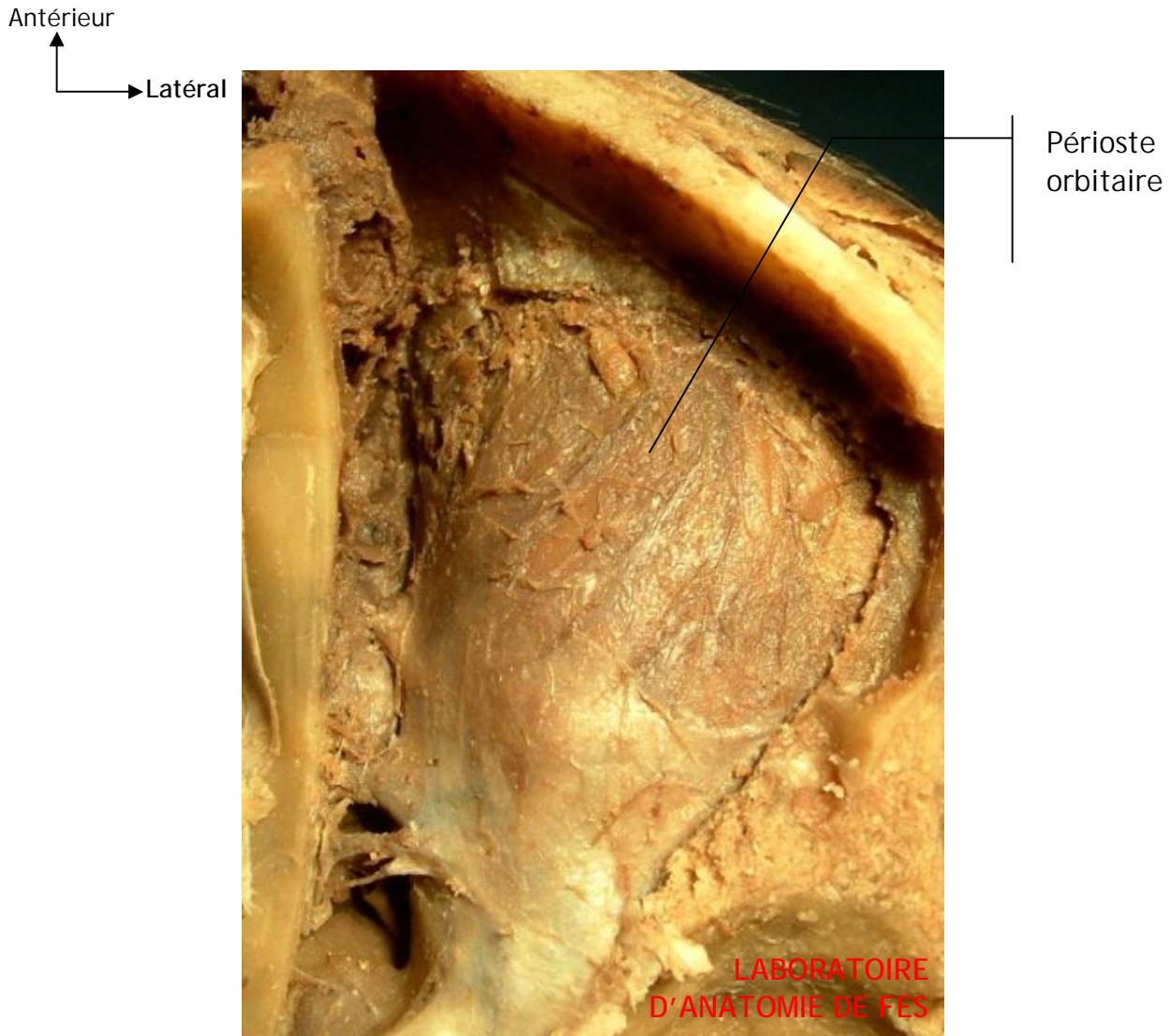


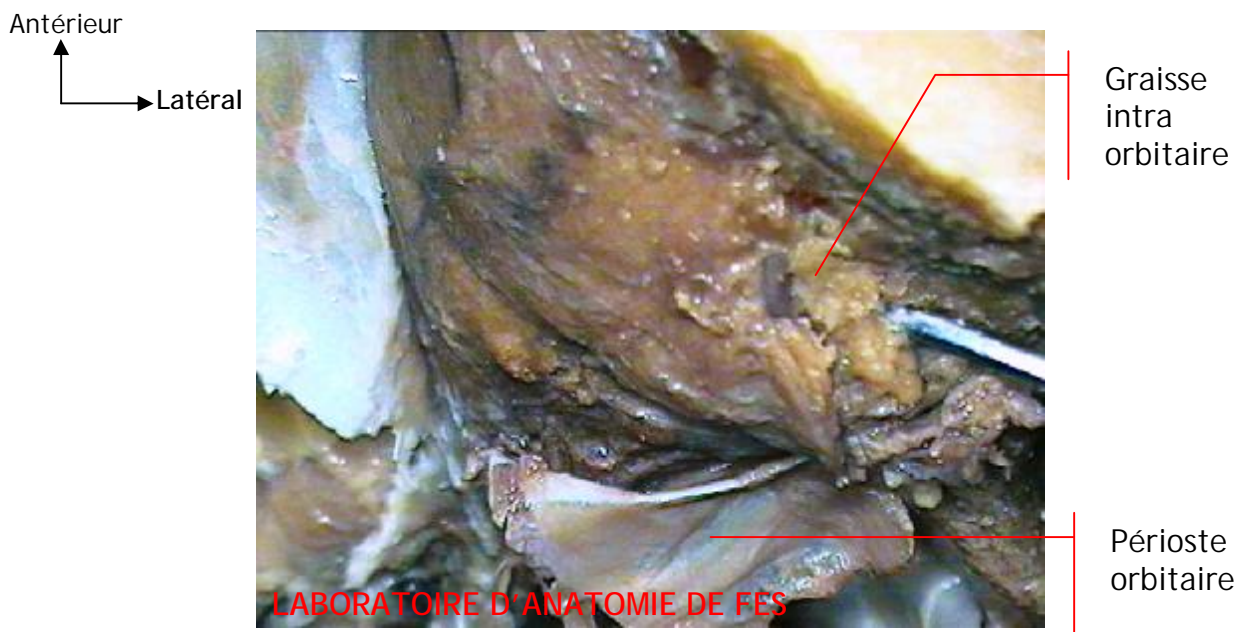
FIGURE 33 : VUE CADAVERIQUE SUPERIEURE DE L'ORBITE APRES CRANIECTOMIE DU TOIT DE L'ORBITE

Si l'orbitotomie supérieure provoque en dedans l'ouverture de l'ethmoïde, il est nécessaire de le fermer par interposition de péricrâne et adjonction de colle.

L'inconvénient opposable à cette voie d'abord est l'absence de visualisation immédiate de l'axe optique, mais le repérage clinoidien en arrière permet si nécessaire l'ouverture du canal optique, en dedans de l'apophyse clinoïde antérieure et de fait, l'exposition du nerf optique et de son axe. Le toit du canal optique peut être ouvert par fraisage ou grâce aux micropinces gouges.

La périorbite est incisée le long du nerf frontal, généralement visible sous celle-ci (figure34).

L'incision longitudinale est complétée par une contre-incision perpendiculaire et antérieure. L'axe du nerf frontal détermine l'axe des muscles releveur de la paupière supérieure et droit supérieur qui peuvent être réclinés en dedans ou en dehors selon les nécessités du moment (figure10 ;11), en vue d'une voie intraconique latérale ou interne.



**FIGURE 34 : VUE CADAVERIQUE SUPERIEURE DE L'ORBITE APRES OUVERURE DU PERIOSTE (MO)**

Au niveau de l'apex orbitaire, l'incision périorbitaire doit être prudente en raison du trajet du nerf trochléaire extraconique, au-dessus puis en dedans du nerf frontal au niveau de la fissure orbitaire supérieure, puis croisant de dehors en dedans la face supérieure de la partie toute postérieure du muscle releveur supérieur pour rejoindre le muscle oblique supérieur qu'il innerve.

La fermeture comprend la réfection de la périorbite à minima par quelques points de rapprochement des berges, éventuellement la remise en place du toit orbitaire (cette disposition, qui n'est pas indispensable, prévient les accollements entre la périorbite et la dure-mère, facilitant les réinterventions) et la fixation du volet frontal.

Les points transosseux de suspension durale postérieure réalisés dès la dépose du volet unifrontal préviennent la formation d'hématomes extraduraux peropératoires.

## 2-LA VOIE SOUS-FRONTALE EXTRADURALE AVEC DEPOSE DU REBORD ORBITAIRE SUPERIEUR

Pour obtenir une exposition maximale du contenu orbitaire, en particulier du globe oculaire et pour minimiser la rétraction cérébrale, la voie sous-frontale classique peut être agrandie vers l'avant avec la dépose de l'arcade orbitaire supérieure [2] Celle-ci s'opère en monobloc ou en deux temps en fonction de la qualité du décollement extradural fronto-orbitaire en regard des trous de trépan (patients âgés, réinterventions) (figure 35), après dissection sous-périostée au niveau du rebord orbitaire supérieur et après décollement de la périorbite sous-jacente au toit orbitaire, sans léser le nerf sus-orbitaire. Les passe-scies de Gigli utilisés autrefois s'avèrent extrêmement efficaces pour maintenir le décollement extradural vers l'arrière lors du passage du découpe volet, L'installation du patient et l'incision sont les mêmes que lors de la voie d'abord sous-frontale classique.

Supérieur  
↑  
Interne →



FIGURE 35 : VUE ANTERO-SUPERIEURE MONTRANT LA VOIE SOUS-FRONTALE EXTRADURALE AVEC DEPOSE DU REBORD ORBITAIRE SUPERIEUR. DISTRIBUTION DES TROUS DE TREPAN ET DE LA DECOUPE DU VOLET OSSEUX.

Cette voie propose un jour chirurgical très large, y compris sur le globe oculaire. L'ouverture obligatoire du sinus frontal constitue à notre avis un inconvénient, même si sa crâniatisation minutieuse apporte en principe des garanties de suites post-opératoires simples.

Pour les patients présentant un large sinus, Colohan et al [3] ont même proposé une voie d'abord délibérément transfrontale pour accéder au toit orbitaire.

Les techniques actuelles de reconstruction maxillofaciale permettent maintenant d'assurer un profil post-opératoire très satisfaisant, alors que par le passé, la dépose du rebord orbitaire supérieur pouvait constituer pour certains un écueil.

La réalisation d'un volet osseux monobloc, bien qu'élégante, reste techniquement difficile, notamment si l'adhérence durale est importante : ainsi, la même voie d'abord peut être conduite en deux temps [4]. Lors d'une première étape, un volet unifrontal standard est découpé, puis ultérieurement, la dépose du toit orbitaire est réalisée. Cette technique, plus simple, permet une découpe du toit plus en arrière, que celle proposée lors de la technique du volet monobloc. La reconstruction est plus longue et comporte moins de garanties esthétiques post-opératoires.

### 3- LA VOIE SOUS-FRONTALE INTRADURALE

Décrite par Dandy en 1941[5], l'inconvénient majeur de cette voie d'abord réside dans le fait qu'elle se déroule en situation intradurale : elle est potentiellement délétère vis-à-vis du lobe frontal. Néanmoins, elle offre l'avantage du repérage immédiat du nerf optique et de son axe. Elle permet aussi la vidange maximale du liquide cébrospinal par aspiration des citernes de la base et de fait, un écartement cérébral, plus doux, certes, mais faut-il le répéter, non protégé par le plan dural.

Par ailleurs, il n'y a pas de nécessité de prolonger la crâniotomie au-delà de la ligne d'insertion du muscle temporal.

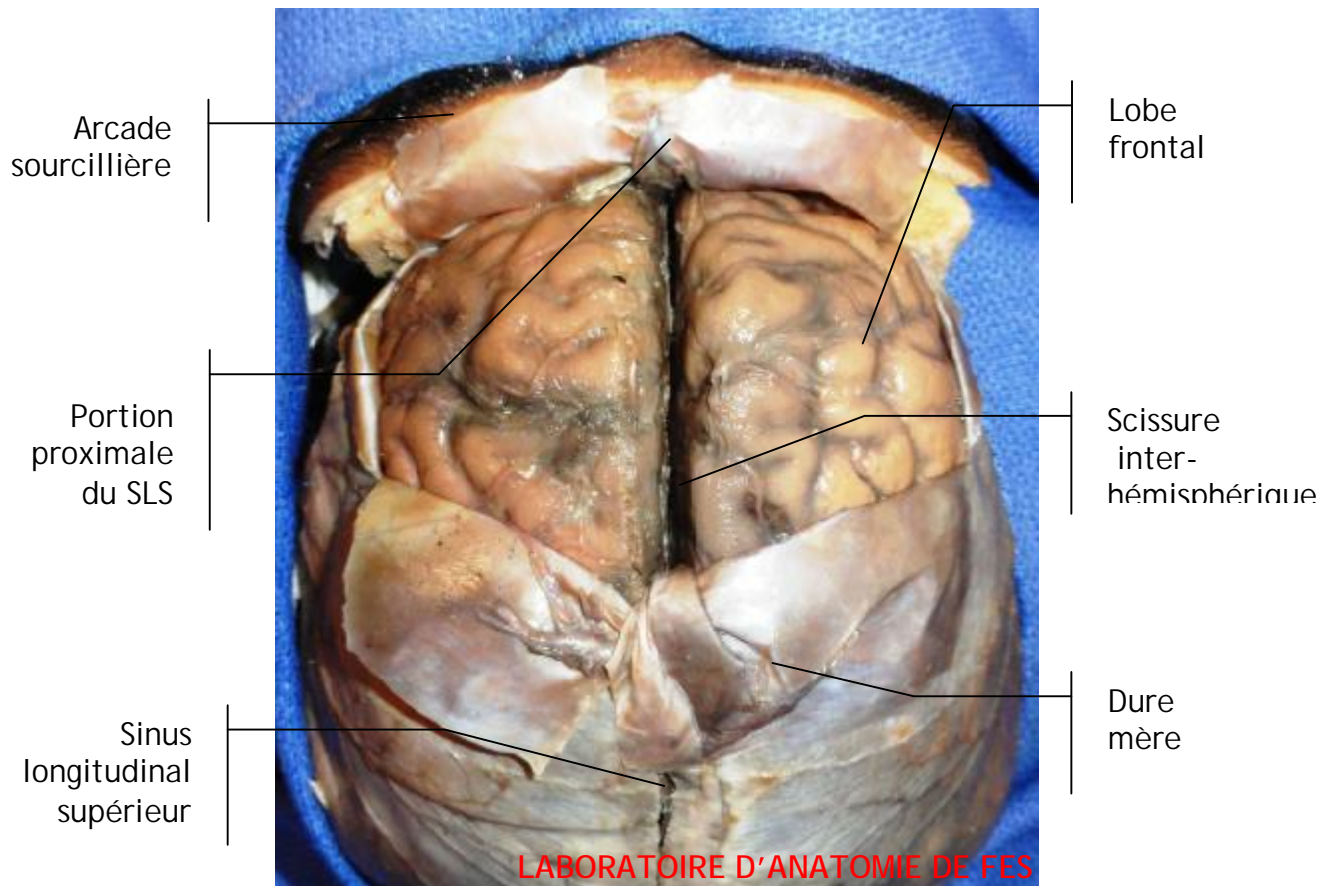


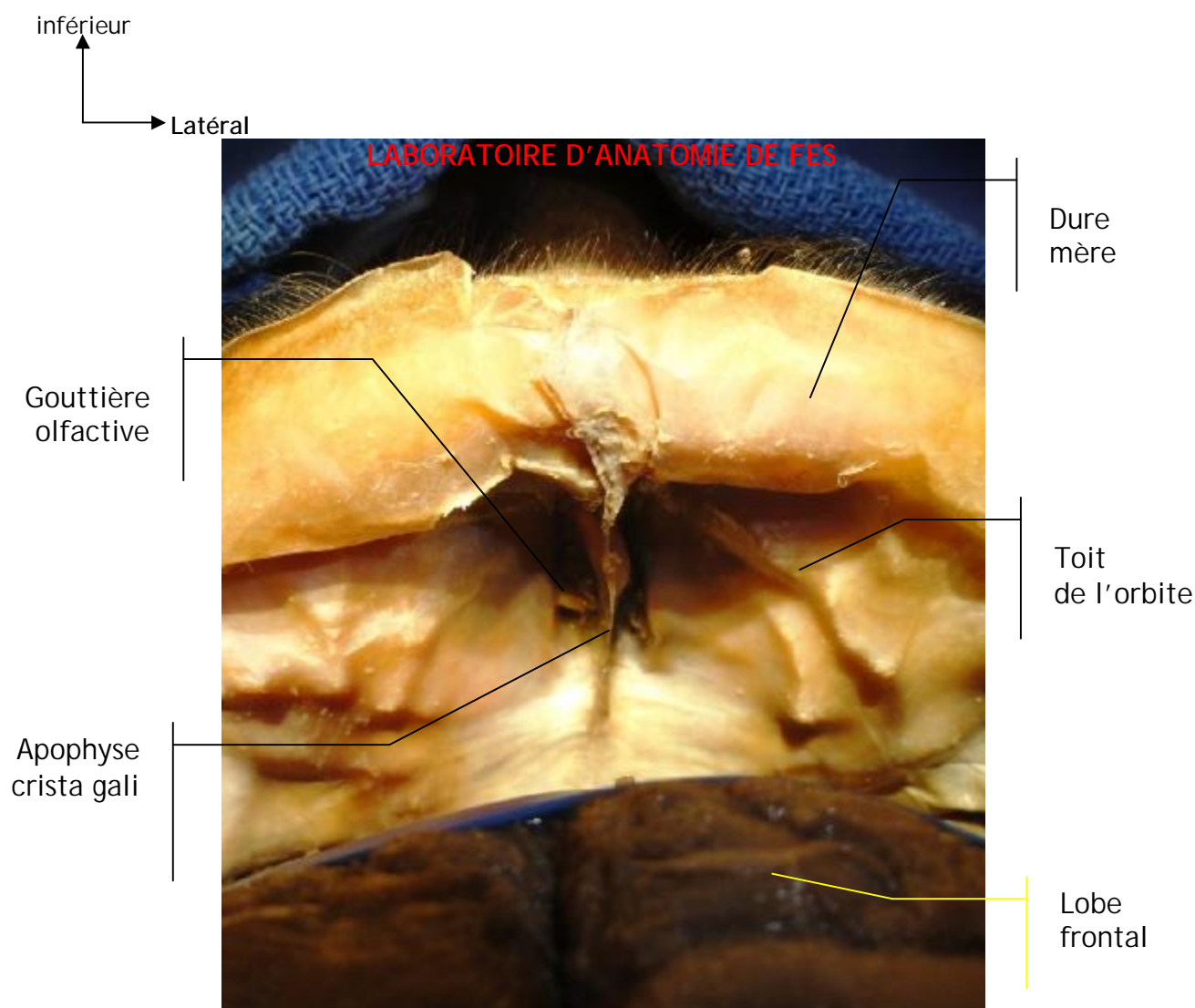
FIGURE 36: VUE CADAVERIQUE ANTERO-SUPERIEURE MONTRANT LA VOIE SOUS-FRONTALE INTRADURALE APRES OUVERTURE DE LA DM

Après réalisation du volet unifrontal ou bifrontal, sans ouverture du sinus frontal si possible, la dure-mère de la convexité frontale est ouverte et pédiculée en dedans, sur le sinus longitudinal dans le cas d'un volet unifrontal.

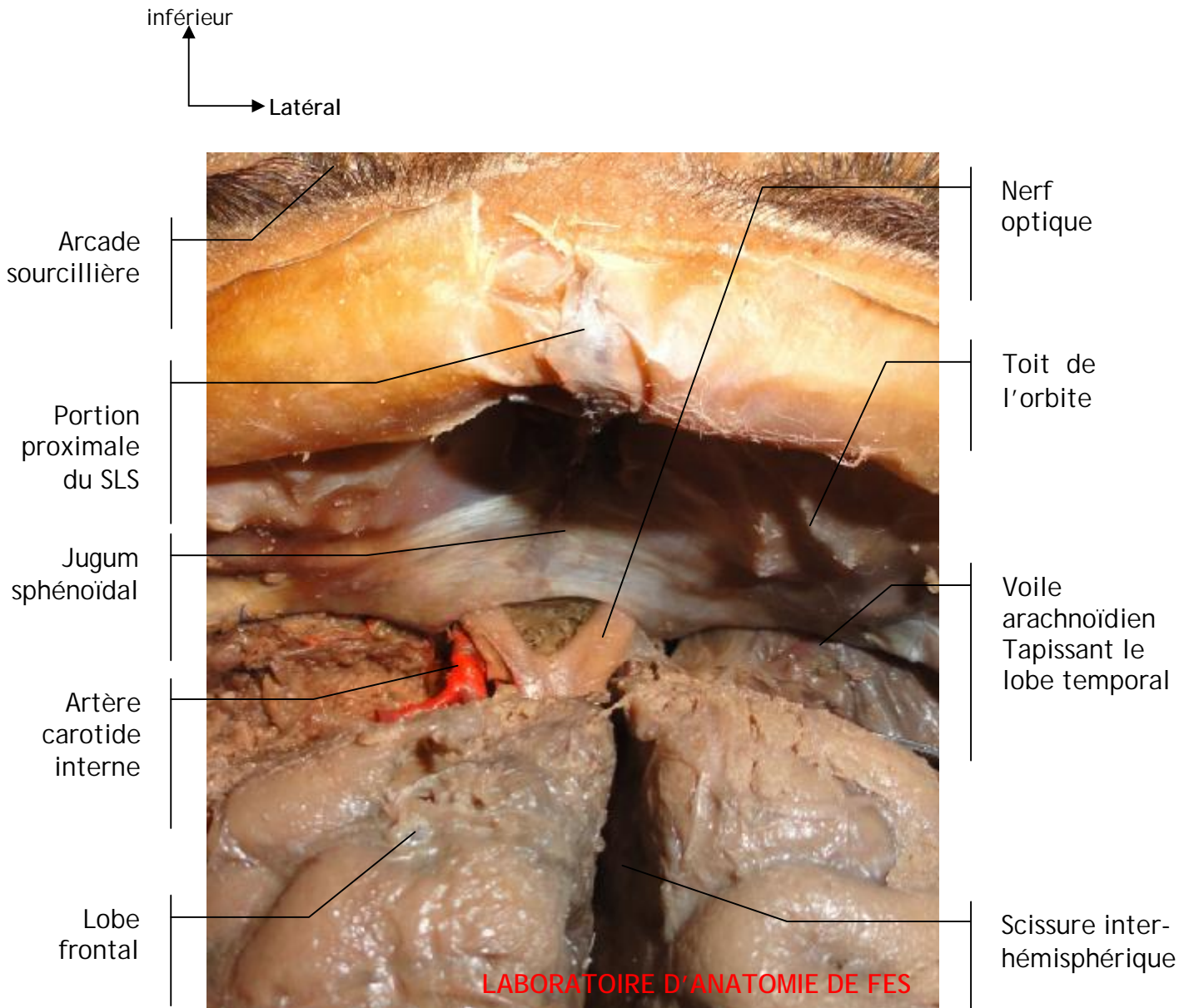
Dans le cas d'un volet bifrontal le SLS est ligaturé dans sa portion proximale puis on réalise des incisions dures en double Y (figure 36)



Le lobe frontal est écarté vers l'arrière (figure37), puis le nerf optique est repéré (figure38), et les citernes de la base ouvertes et le liquide cérebrospinal aspiré, conduisant ainsi à une détente cérébrale maximale. La dure-mère tapissant le toit orbitaire est incisée à son pourtour et réclinée en dedans. Par la technique du rainurage, précédemment décrite, le toit est ôté en monobloc, et le geste peut se poursuivre dans les mêmes conditions que lors d'une technique extradurale.



**FIGURE 37 : VUE CADAVERIQUE ANTERO-SUPERIEURE MONTRANT LA VOIE SOUS-FRONTALE INTRADURALE APRES ECARTEMENT DES LOBES FRONTAUX**



**FIGURE 38 : VUE CADAVERIQUE ANTERO-SUPERIEURE DE LA VOIE SOUS-FRONTALE INTRADURALE MONTRANT LES DEUX NERFS OPTIQUES**

En cas de nécessité d'une découpe dure en zone saine, comme pour les adénocarcinomes ethmoïdaux ou autres esthésioneuromes, cette voie d'abord peut être bilatéralisée sans sacrifice du sinus longitudinal supérieur. Par ailleurs, l'orbitotomie ne concerne plus ou peu le toit, mais plutôt la paroi interne.

#### a-indications :

- Les tumeurs à développement intracrânien, ou s'étendant dans le canal optique, tels les méningiomes de la gaine du nerf optique, ou les gliomes du nerf optique ;
- Les tumeurs de la région apicale, même si certains auteurs ont pu démontrer l'efficacité de la voie latérale dans ces cas. Néanmoins, en raison de l'entrée latérale du nerf abducens et du nerf oculomoteur au niveau de l'apex orbitaire, la voie intra conique médiale est moins délétère ;
- Les tumeurs des quadrants internes, par une voie intra conique médiale, pour les mêmes raisons ;
- Les volumineuses tumeurs s'étendant du globe à l'apex, tels les lymphangiomes, les hémangiopéricytomes ou les schwannomes ; les volumineux angiomes caverneux peuvent être extirpés en monobloc, par une voie d'abord volontiers plus réduite, telle la voie latérale ;
- Les tumeurs osseuses primitives ou secondaires envahissant le toit orbitaire.

### b-complications :

Les complications post-opératoires des voies d'abord transcrâniennes comprennent :

- Les fistules sous-cutanées du liquide cébrospinal ;
- L'épilepsie post-opératoire, même en cas de voie d'abord extradurale ;
- Les infections post-opératoires, favorisées par l'ouverture du sinus frontal ;
- Les œdèmes et les hématomes cérébraux post-opératoires en rapport avec une rétraction cérébrale trop appuyée, trop longue ou une détente cérébrale peropératoire insuffisante ;
- Un ptosis post-opératoire transitoire en cas de mobilisation du muscle releveur de la paupière supérieure.

## B-LA VOIE LATÉRALE

L'orbitotomie latérale constitue une bonne voie d'abord des secteurs latéraux de l'orbite garantissant un jour suffisant, une cicatrice quasiment invisible et des suites opératoires légères.

Elles comprennent ou non la dépose du rebord latéral orbitaire [6]

### 1-LA VOIE LATÉRALE AVEC DEPOSE DU REBORD LATERAL EXTERNE

Cette voie d'abord a été décrite la première fois par Krönlein en 1889 (Krönlein, 1889), pour l'exérèse d'un kyste dermoïde (Krölein, 1889), et a été modifiée notamment par Berke [7], [8] et par Maroon [9] L'incision était arciforme et le volet orbitaire incluait le rebord orbitaire latéral ainsi qu'une partie de la paroi orbitaire latérale adjacente au rebord latéral et en arrière de celui-ci.

Essentiellement pour des fins cosmétiques, la technique originale a été modifiée et abandonnée, mais les principes fondamentaux conservés et cette technique reste finalement très utilisée, en particulier par les ophtalmologistes. Les modifications concernent le type d'incision et la forme du volet orbitaire.

#### *a-modifications de l'incision cutanée*

L'incision arciforme originale n'est plus utilisée en raison de la cicatrice inesthétique qu'elle provoque (figure 39).

Berke a proposé une incision horizontale d'environ 4cm postérieure au canthus latéral, associée à la section du tendon palpébral latéral. La reconstruction post-opératoire de l'ensemble est difficile, et conduit souvent à une cicatrice vicieuse

du canthus latéral, et à un larmolement définitif par fermeture du cul-de-sac conjonctival [7].

La technique selon Stallard, 1947[10] ne présente pas ces inconvénients. L'incision horizontale est identique à la technique précédente, mais sans section du canthus latéral. En outre, elle est prolongée en dedans et vers le haut, à travers la moitié externe du sourcil.

Les incisions transcapillaires coronales bitragales donnent des résultats esthétiques bien meilleurs, mais sont peu utilisées par les ophtalmologistes, en raison de la nécessité de récliner le scalp.

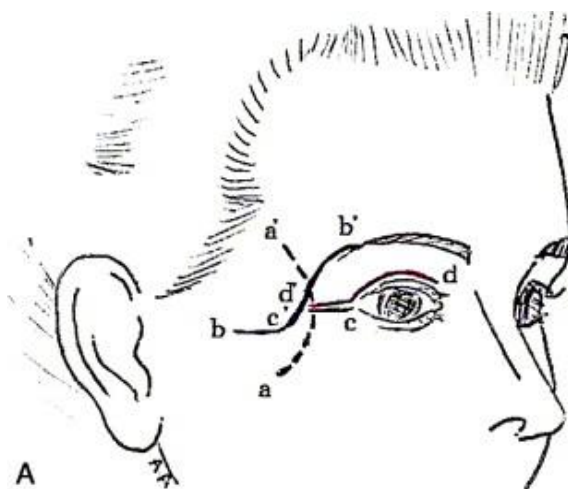


FIGURE 39 : TRACES SCHEMATIQUES DES DIFFERENTES INCISIONS CUTANÉES ET DU VOILET OSSEUX DE LA PAROI LATÉRALE DE L'ORBITE DANS L'ORBITOTOMIE LATÉRALE. AA' : KRONLEIN. BB' : STALLARD ET WRIGHT. CC' : BERKE. DD' : INCISION PALPEBRALE [11]

### *b-modifications du volet orbitaire*

Le volet est dorénavant rectangulaire et non plus triangulaire comme il est décrit à l'origine par Krönlein. L'exposition est ainsi plus large. Le volet ainsi découpé est repositionné en fin d'intervention et maintenu par des fils d'acier. Cela aboutit à de meilleurs résultats esthétiques, qu'un simple repositionnement. La transformation en orbitotomie supérolatérale constitue la modification récente la plus significative elle sera décrite plus loin.

### *c-technique actuelle (figure 46)*

Le patient est installé en décubitus dorsal, tête tournée vers le côté opposé. L'incision horizontale se situe discrètement au-dessus du niveau supérieur de l'arcade zygomatique et ne s'étend pas au-delà de 2,5 cm en arrière du canthus latéral, pour ne pas léser la branche frontale du nerf facial (figure 40) (Maroon et Kennerdell, 1976 [9] Pour la même raison, une incision coronale doit débiter moins de 1cm en avant du tragus. L'incision s'infléchit au-dessus du canthus latéral et se poursuit vers la moitié latérale du sourcil.



FIGURE 40 : VUE OPERATOIRE LATERALE DU CRANE MONTRANT L'INCISION CUTANEE DE STALLARD ET WRIGHT

La peau est rétractée par des écarteurs autostatiques, le muscle orbiculaire est incisé et devra être suturé en fin d'intervention. Le périoste du rebord latéral orbitaire est incisé du niveau de l'arcade zygomatique en bas, jusqu'à au moins 1cm au-dessus de la suture fronto-zygomatique vers le haut (figure41).

Antérieur  
↑  
→ Supérieur

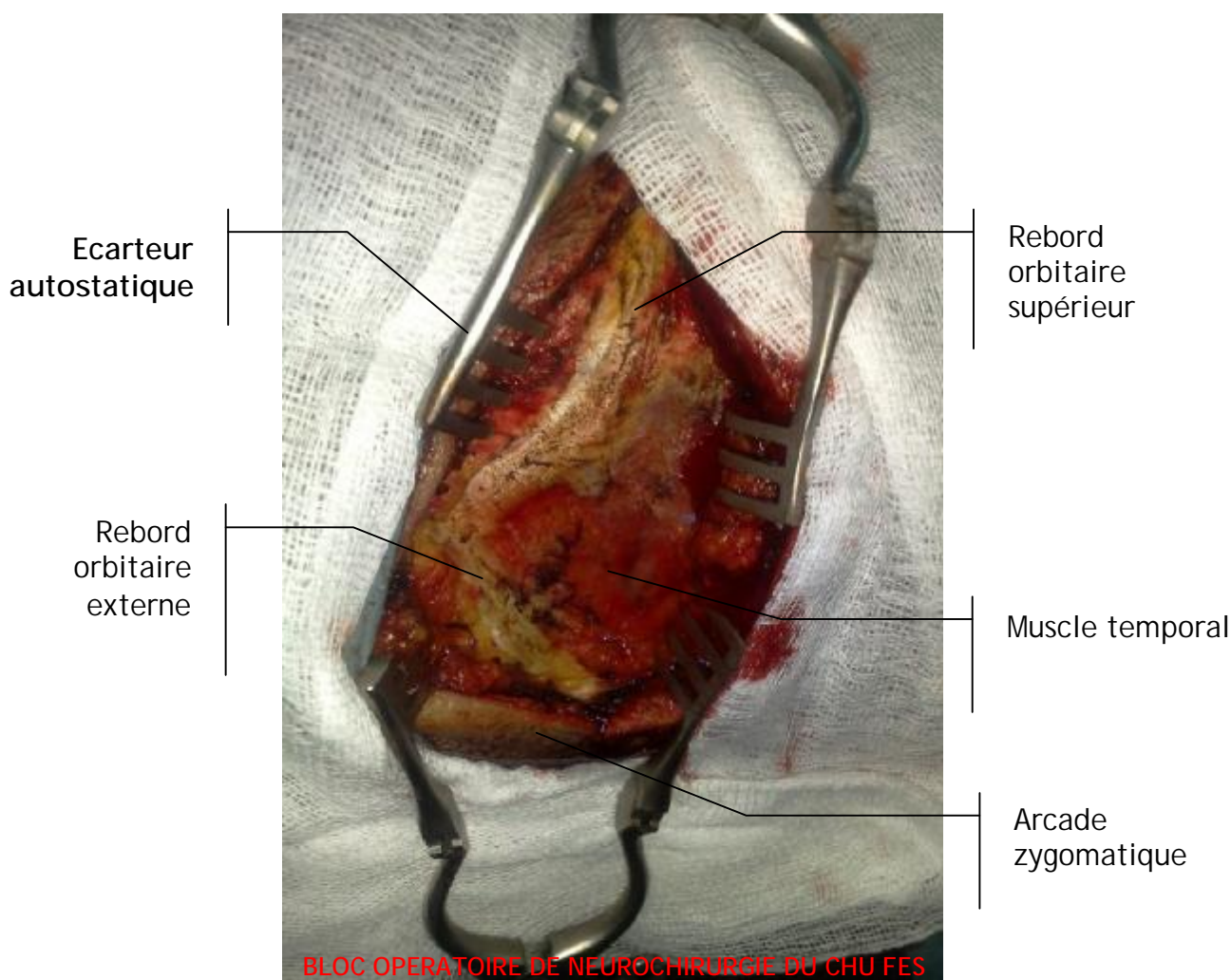
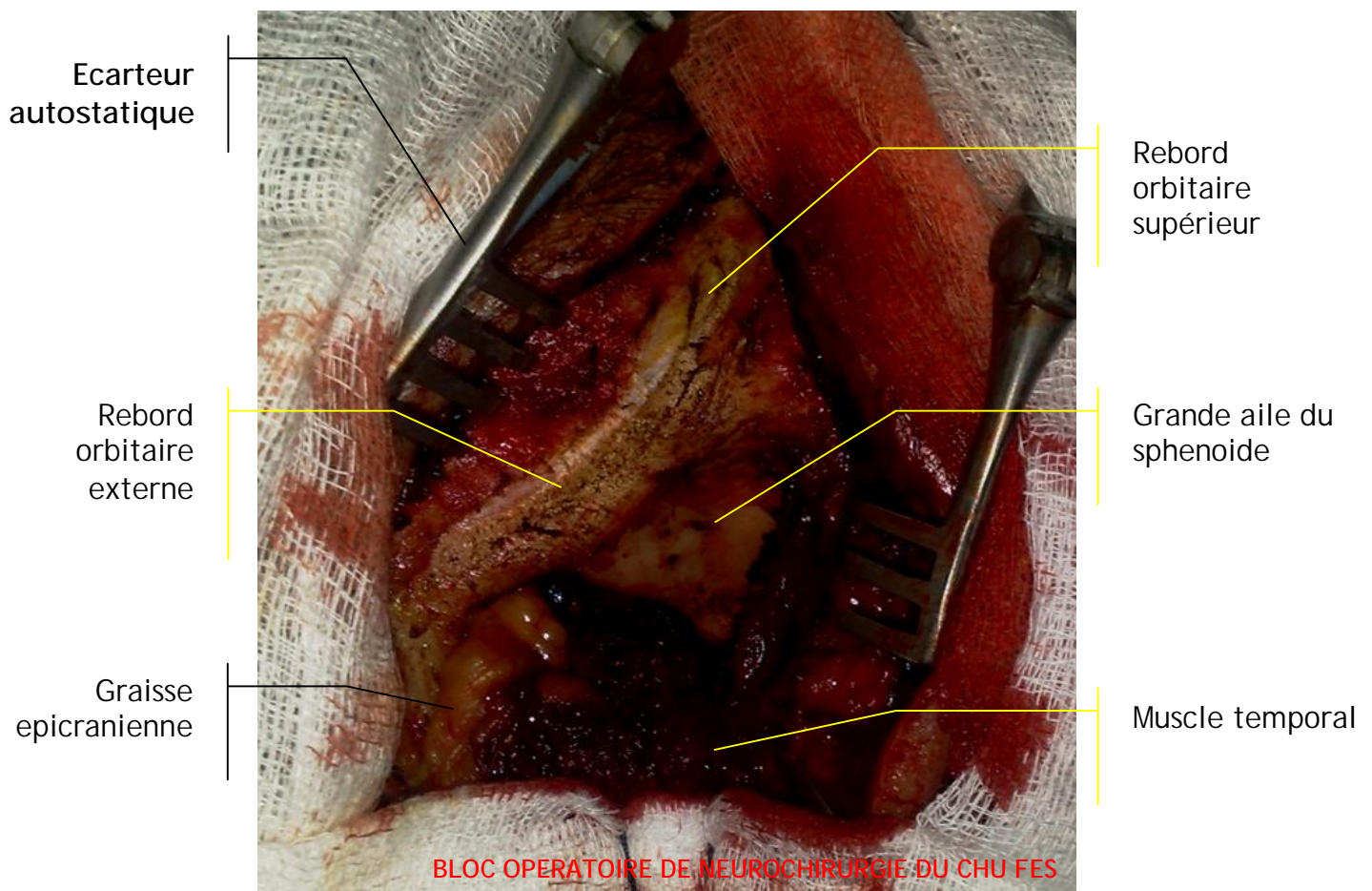


FIGURE 41 :VUE OPERATOIRE LATERALE DU CRANE APRES SECTION ET RUGINATION DE L'EPICRANE



La partie antérieure du muscle temporal est donc soulevée de l'os et repoussée vers l'arrière. Cette manœuvre est facilitée soit par la section du muscle temporal en haut, juste au-dessous de sa zone d'insertion (figure42), soit par l'incision horizontale du fascia selon Maroon.

Antérieur  
↑  
→ Supérieur



**FIGURE 42 : VUE OPERATOIRE LATÉRALE DE L'ORBITE APRES SECTION ET RUGINATION DU MUSCLE TEMPORAL**

Par dissection sous-périostée de la partie antérieure du périoste déjà incisé, la périorbite est décollée de la paroi latérale, jusqu'aux limites de la technique vers le haut, le bas et l'arrière (figure43). Le volet orbitaire est par la suite découpé à la scie oscillante grâce à un trait inférieur à travers le rebord orbitaire latéral, au-dessus de la limite supérieure de l'arcade zygomatique, parallèlement au plan du plancher orbitaire, un trait supérieur à travers le rebord latéral orbitaire, quelques millimètres au-dessus de la suture fronto-zygomatique, et parallèlement au plan du toit orbitaire. Le trait postérieur vertical est réalisé à la partie postérieure de la paroi latérale (figure43).

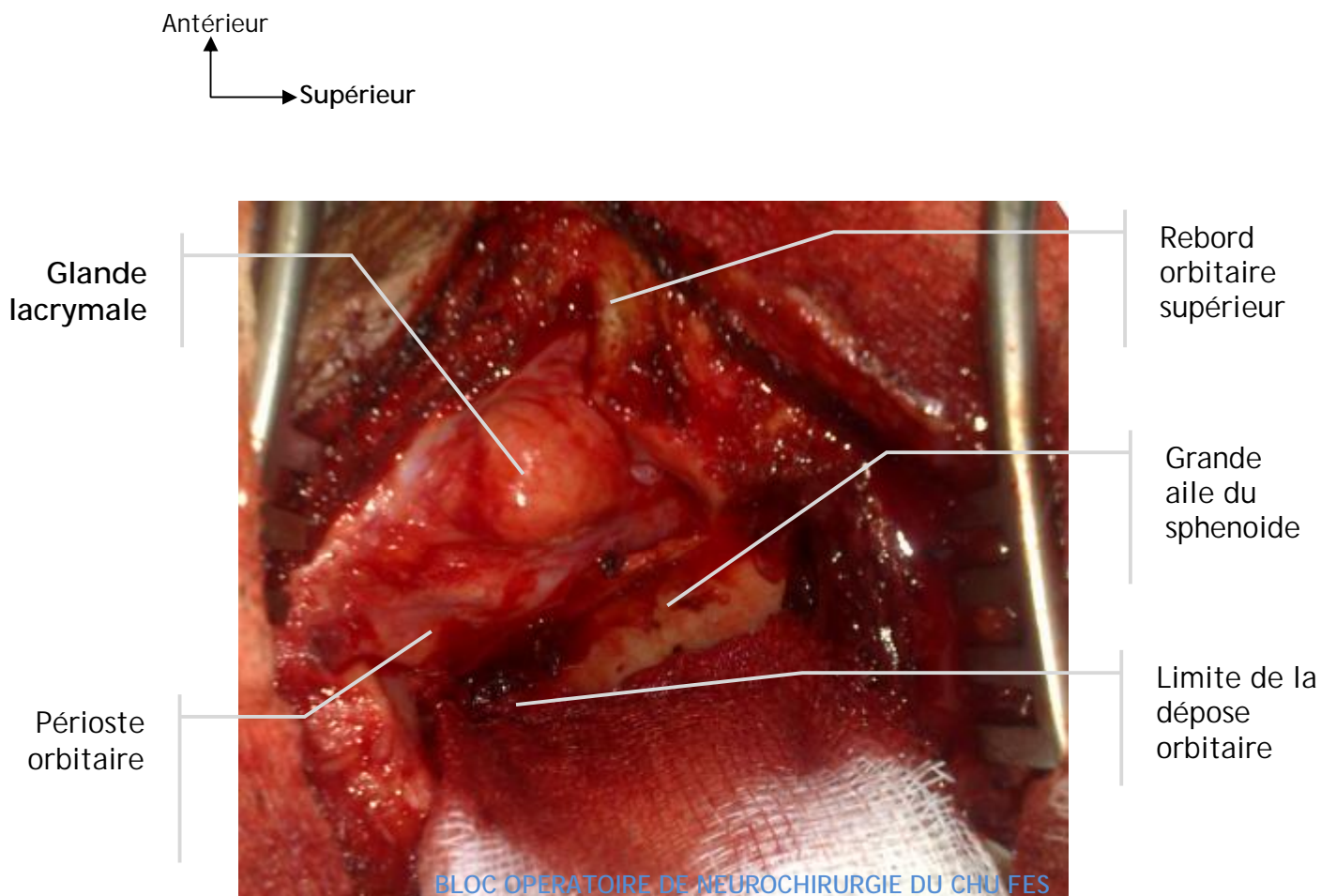
L'ensemble des traits de scie sont accompagnés de la mise en place d'une lame malléable entre la paroi orbitaire et le contenu orbitaire, ainsi protégé. Il est par ailleurs possible d'agrandir l'orbitotomie à la demande.

Antérieur  
Supérieur



**FIGURE 43 : VUE OPERATOIRE LATÉRALE DE L'ORBITE MONTRANT LES LIMITES DE LA DEPOSE ORBITAIRE EXTERNE**

La périorbite incisée, le muscle droit latéral est exposé, ainsi que le nerf et l'artère lacrymaux cheminant sur le bord supérieur du muscle (figure44; 45).



**FIGURE 44 : VUE OPERATOIRE LATÉRALE DE L'ORBITE APRES RÉALISATION D'UNE  
DEPOSE ORBITAIRE EXTERNE**

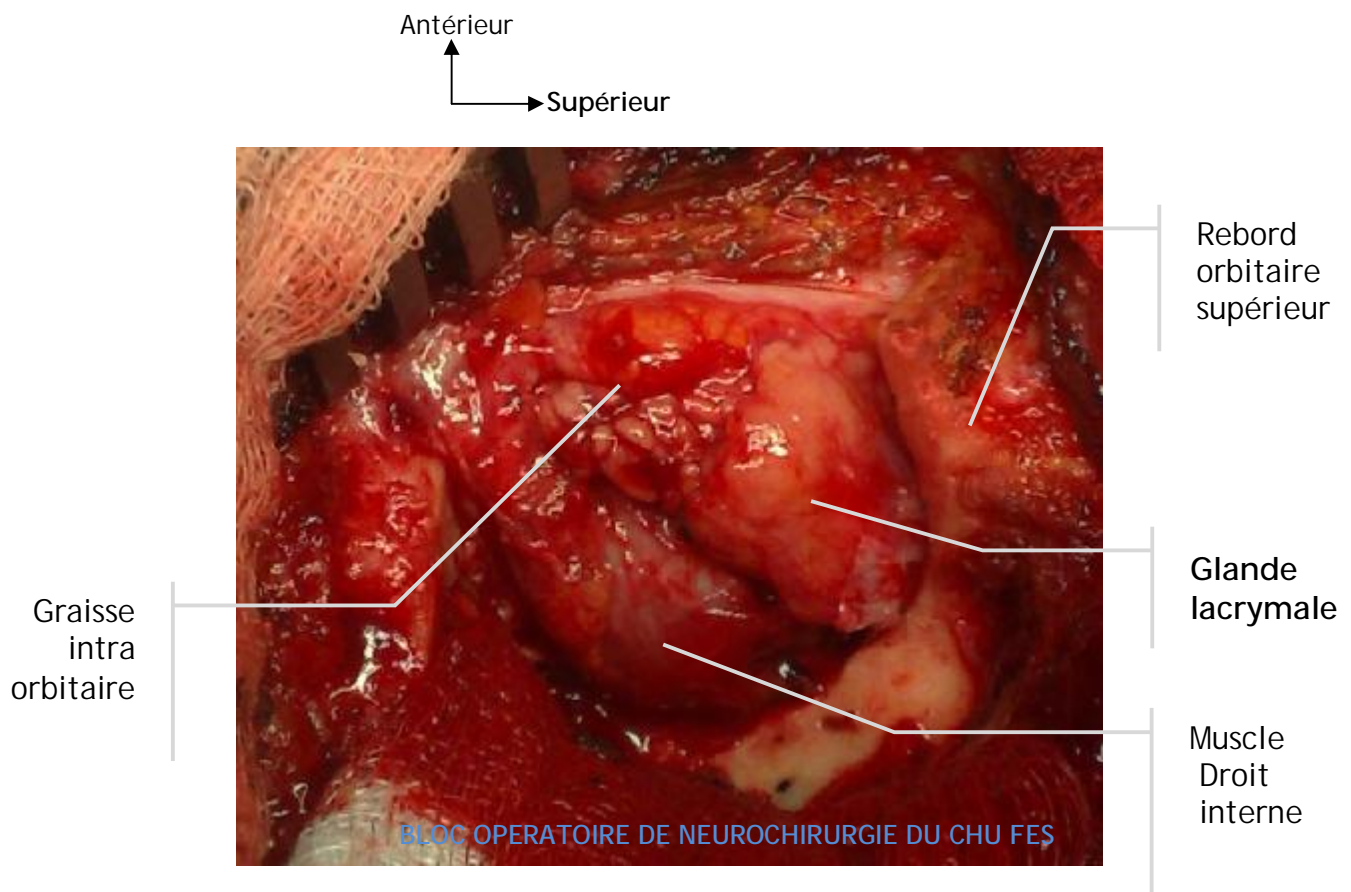


FIGURE 45 : VUE OPERATOIRE LATÉRALE DE L'ORBITE APRES OUVERTURE DU PERIOSTE ORBITAIRE MONTRANT LE MDE ET LA GL

Le temps d'exérèse intraconique s'opère au-dessus ou au-dessous de celui-ci avec le microscope, jusqu'à visualisation de la partie tumorale externe, mais cela est décrit plus loin.

La fermeture comprend avant la suture cutanée, quelques points de rapprochement de la périorbite, la fixation du volet orbitaire par des fils d'acier, la suture du muscle orbiculaire et du muscle temporal en avant. En réalité, les mini-plaques de synthèse utilisées par nos confrères chirurgiens maxillo-faciaux sont probablement d'efficacité supérieure, en particulier sur le plan esthétique.

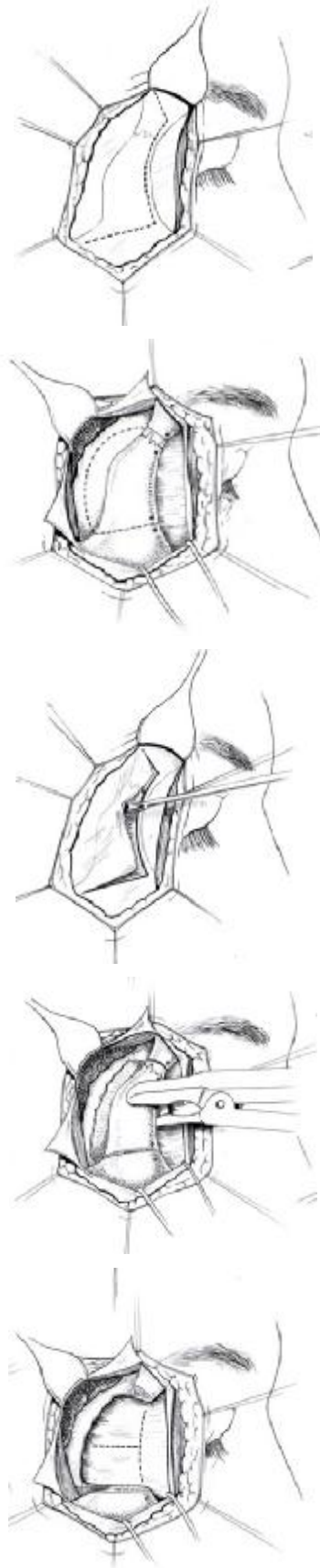


FIGURE 46 : SCHEMATISATION DE LA TECHNIQUE ACTUELLE DE REALISATION DE  
L'ORBITOTOMIE LATERALE [11]

#### d-Indications :

Les indications de la voie latérale sont les tumeurs localisées dans la moitié latérale du cône, à moins que leur extension ne soit trop postérieure. Il s'agit en général, des angiomes caverneux, des kystes dermoïdes et des tumeurs de la glande lacrymale. Dans ce dernier cas, ou si la tumeur semble de volume conséquent, une orbitotomie posterolatérale sera préférée.

#### e-Contre-indications :

Les contre-indications de la voie latérale sont les suivantes :

- ü les tumeurs pouvant être ôtées par voie antérieure ;
- ü les tumeurs localisées en arrière vers la région apicale, ou en dedans du nerf optique ;
- ü les tumeurs qui s'étendent en dehors de la cavité orbitaire, vers les fosses nasales, ou vers l'endocrâne ;
- ü les tumeurs optiques, en particulier, les méningiomes de la gaine du nerf optique.

## f-ILLUSTRATION DE LA VOIE LATÉRALE AVEC DÉPÔS ORBITAIRE EXTERNE

Il s'agit d'un patient âgé de 44 ans sans antécédents qui présente depuis 4 ans avant son admission au service de neurochirurgie une exophtalmie gauche d'installation progressive avec baisse progressive de l'acuité visuelle, sans autres signes associés. Chez qui l'examen clinique trouve un patient conscient GCS à 15 avec une exophtalmie gauche axiale irréductible, indolore, non pulsatile et non soufflante à l'auscultation sans signes inflammatoires en regard, sans déficit sensitivomoteur ni autres signes associés. Le scanner cérébral a objectivé un processus tissulaire intra-orbitaire refoulant le globe oculaire en avant prenant le contraste d'une manière hétérogène (figure 47). Le malade a bénéficié d'une exérèse tumorale complète d'un processus rougeâtre de consistance dure encapsulé (figure 48 ; 49 ; 50). L'examen histologique a confirmé le diagnostic d'angiome caverneux intra orbitaire. Les suites opératoires étaient simples avec régression de l'exophtalmie et une récupération progressive de l'acuité visuelle.





FIGURE 47 : TDM ORBITAIRE EN COUPE AXIALE MONTRANT UN PROCESSUS TISSULAIRE INTRA-ORBITAIRE REFOULANT LE GLOBE OCULAIRE EN AVANT ET PRENANT LE CONTRASTE D'UNE MANIERE INTENSE APRES INJECTION DU PRODUIT DE CONTRASTE IODE.



FIGURE 47' : TDM ORBITAIRE EN COUPES SAGITTALES MONTRANT LE MEME PROCESSUS TUMORALE

Antérieur  
↑  
→ Supérieur

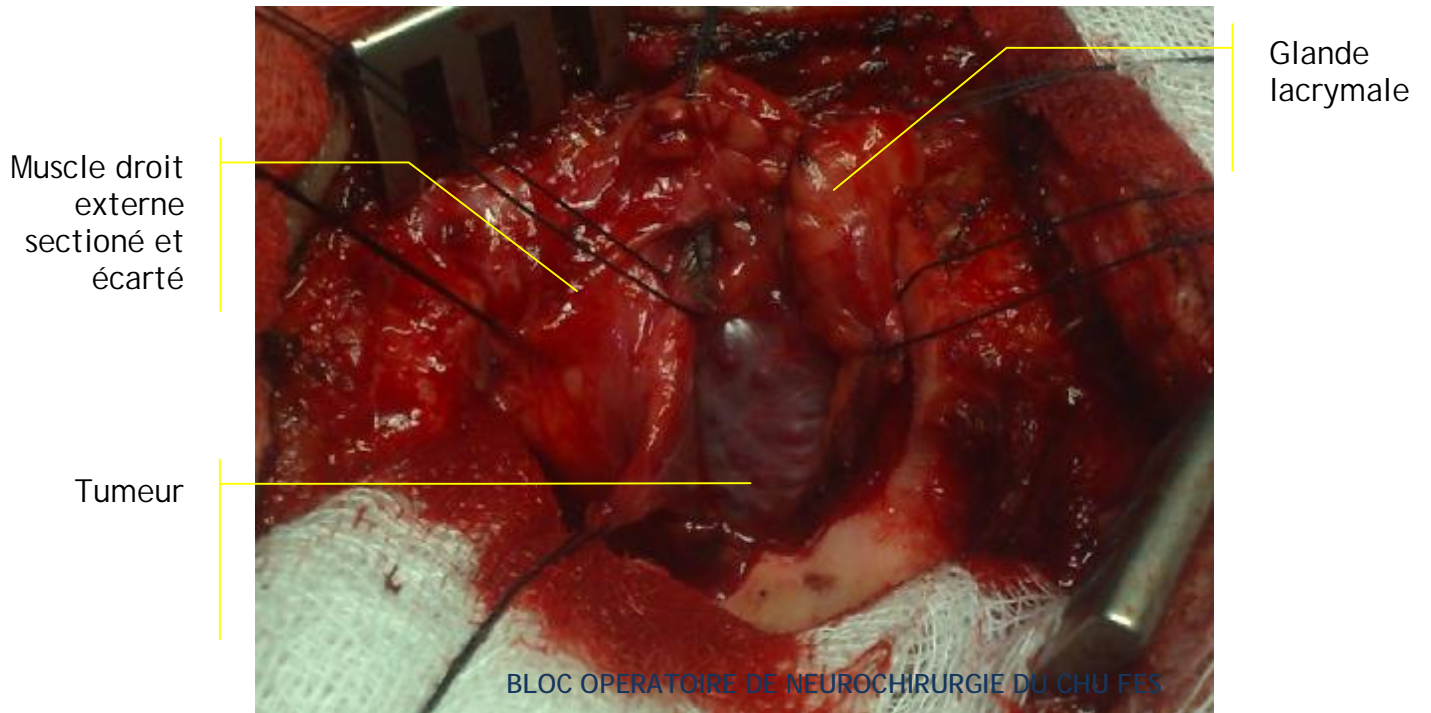


FIGURE 48 : VUE OPERATOIRE LATÉRALE DE L'ORBITE APRES SECTION DU MDE MONTRANT UN PROCESSUS ROUGEATRE ENCAPSULE

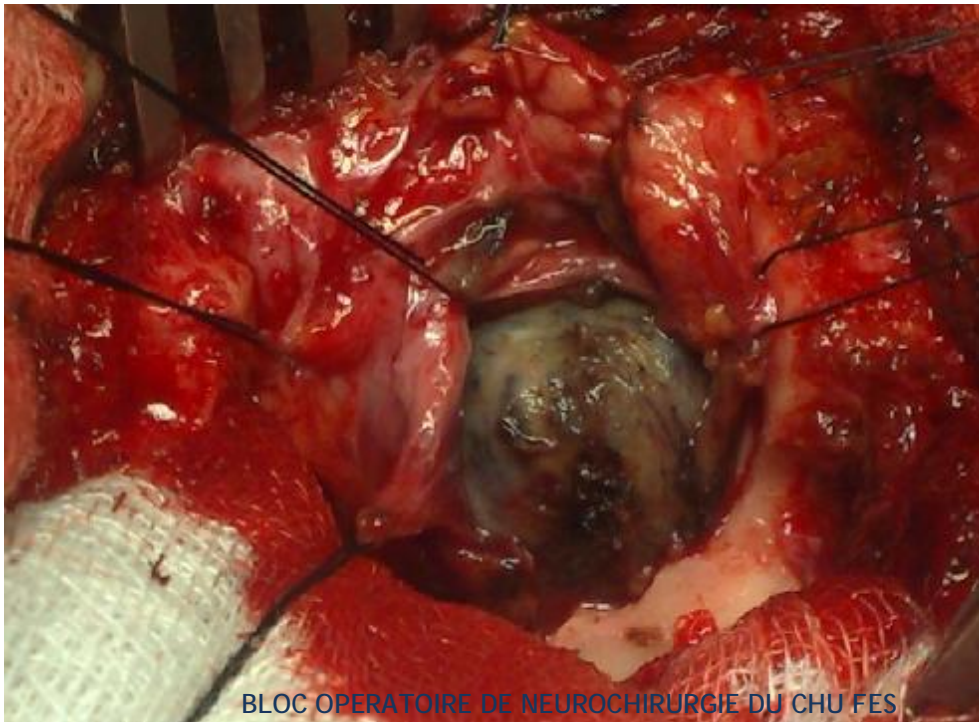


FIGURE 49 : VUE OPERATOIRE LATERALE DE L'ORBITE APRES COAGULATION DE LA TUMEUR

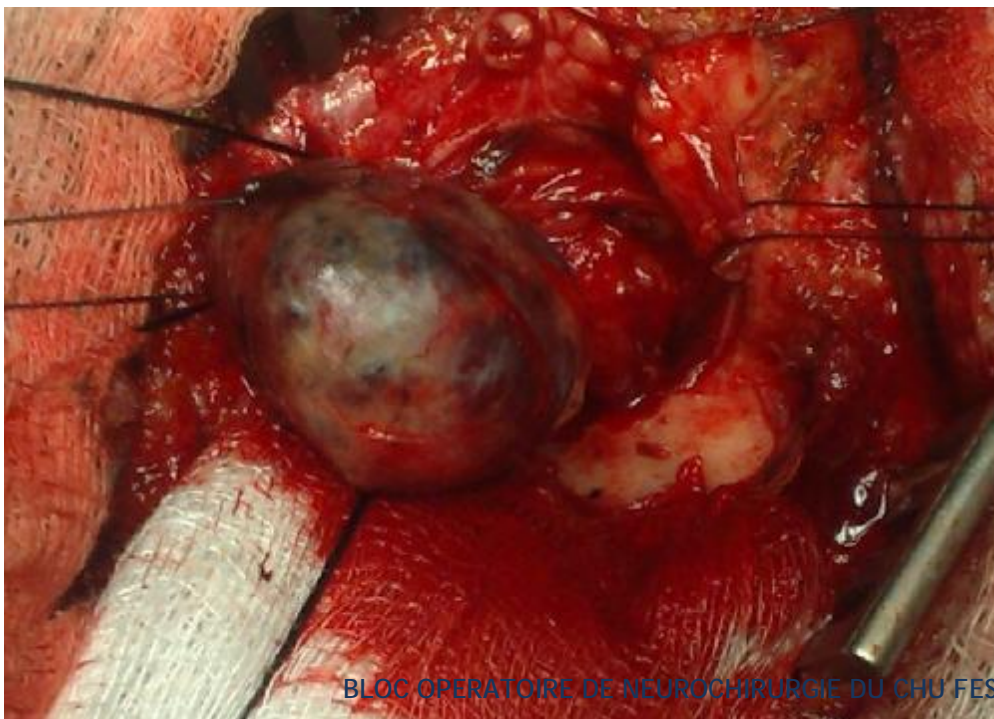


FIGURE 50 : VUE OPERATOIRE LATERALE DE L'ORBITE APRES EXERESE TOTALE DE LA TUMEUR



FIGURE 50' : PIERCE D'EXERESE OPERATOIRE MONTRANT LES MENSURATIONS  
APROXIMATIVES DE L'ANGIOME CAVERNEUX

L'angiome caverneux est une tumeur vasculaire de l'adulte. Il peut être intraconique, souvent rétro-oculaire entraînant des plis choroïdiens et parfois une baisse visuelle par compression, ou extraconique. Son évolution est lente et progressive avec parfois une poussée aiguë par hémorragie intratumorale. Son traitement est chirurgical avec exérèse totale possible du fait de l'existence d'une capsule limitant la lésion.

## 2- LA VOIE LATÉRALE SANS DÉPOSE DU REBORD LATÉRAL EXTERNE

Décrite par Brihaye en 1976 [6] l'incision cutanée coronale reste de mise. Le muscle temporal est incisé le long du rebord orbitaire, puis récliné en arrière. Un trou de trépan à travers la paroi latérale de l'orbite débute l'orbitotomie qui est agrandie grâce aux pinces-gouge. L'élargissement vers le haut conduit à l'ouverture de la fosse cérébrale antérieure. Ainsi, la partie latérale du toit orbitaire peut être ôtée.

L'orbitotomie peut aussi être agrandie vers l'arrière et vers le bas au niveau de la fissure orbitaire inférieure et de la fosse cérébrale moyenne.

La description de cette voie d'abord par de nombreux auteurs ne prévoit pas la réfection du défaut osseux, recouvert par la suite par le muscle temporal.

Indiquées en premier lieu pour la décompression orbitaire, ces voies d'abord avec respect du rebord orbitaire semblaient proposer une solution esthétique satisfaisante, en réalité sans fondement.

En fait, l'exposition apportée par la voie latérale avec dépose du rebord orbitaire latéral ou même la voie supérolatérale est bien plus large, facilitant ainsi le geste chirurgical, sans effet inesthétique post-opératoire de surcroît.

Finalement, cette voie d'abord reste actuelle, dans le cas de biopsie de tumeurs trop postérieures pour être biopsiées par voie antérieure, pour les patients très âgés ou de condition clinique précaire, enfin lors des mises à plat des lésions infectieuses ou parasitaires, l'orbitotomie et/ou la crâniotomie ayant été réalisées à os perdu.

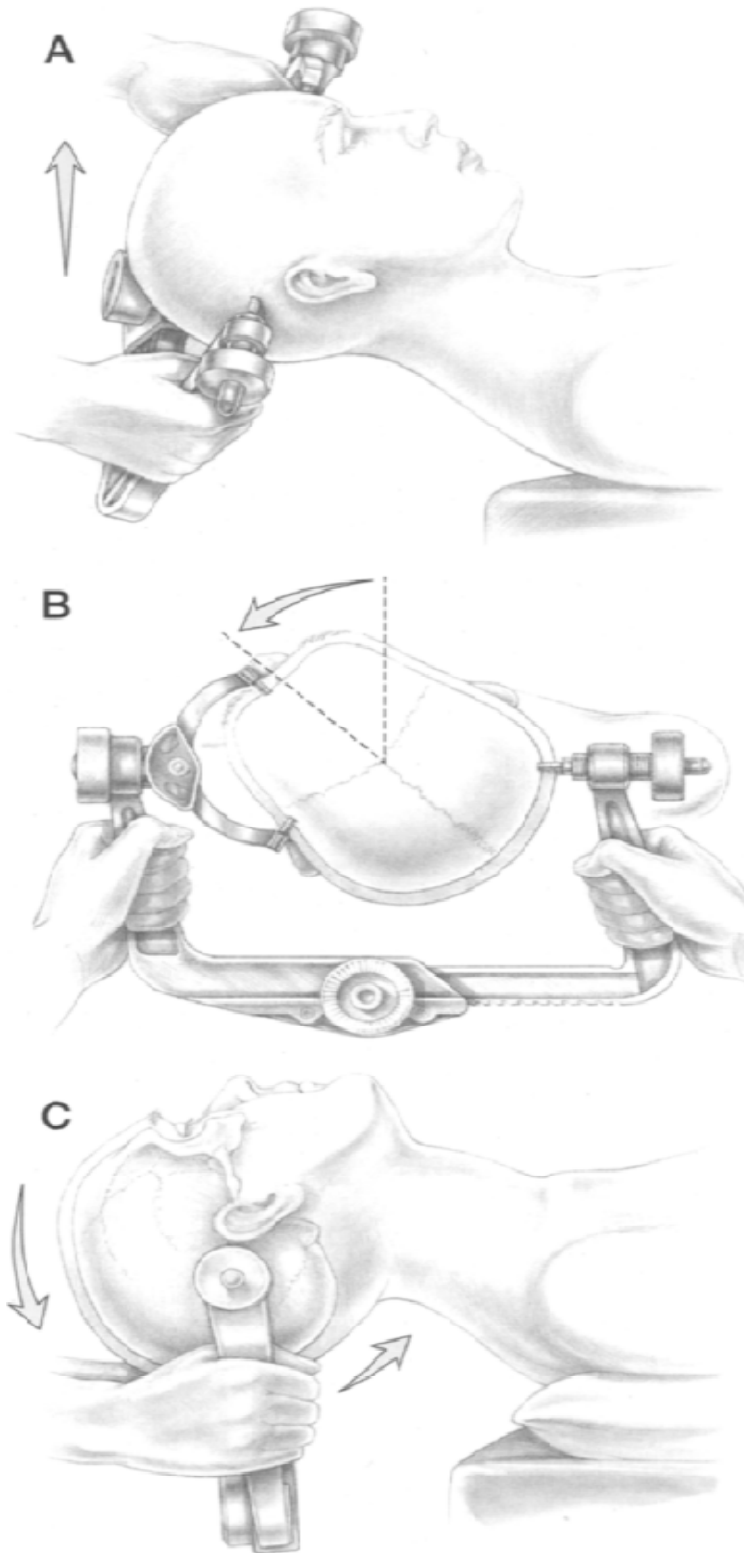
## C-LES VOIES SUPEROLATERALES OU VOIE PTERIONALE

Elles permettent l'abord orbitaire par son angle supéro-latéral en emportant une partie plus ou moins étendue du toit et de la paroi latérale et en y associant ou non la dépose du rebord supéro-latéral.

### 1- LA CRANIOTOMIE SUPEROLATERALE :

Bien connue des neurochirurgiens en vue de la chirurgie des anévrysmes de la circulation antérieure ou des tumeurs de la base du crâne, elle est utilisée de première intention pour la chirurgie des méningiomes sphéno-orbitaires : elle permet grâce à l'orbitotomie supérieure et latérale progressive d'accéder à la fissure orbitaire supérieure, à l'apophyse clinéoïde antérieure et au canal optique au niveau de la région sous-frontale et aux foramen ovale et rotundum au niveau de la région basitemporale.

Le malade est installé en décubitus dorsale, on réalise tout d'abord une surélévation de la tête suivie d'une rotation latérale de 30 puis une hyper extension (figure 51).



**Giancarlo and all, The Pterional Approach, Operative Techniques in Neurosurgie Vol 1, No 1 (March), 1998: pp 39-49**

FIGURE 51 : SCHEMATISATION DE LA POSTION DE LA TETE DU MALADE LORS D'UNE APPROCHE PTERIONALE ( A SURELEVATION DE LA TETE, B ROTATION LATERALE DE 30°, C HYPER EXTENSION DE LA TETE)

L'incision est frontotemporale le long de la ligne d'implantation des cheveux et le décollement du scalp est réalisé avec le muscle temporal en monobloc, afin de ne pas léser la branche frontale du nerf facial [12] ou bien en deux temps selon les habitudes du chirurgien (figure 52).

**Giancarlo and all, The Pterional Approach, Operative Techniques in Neurosurgery Vol 1, No 1 (March), 1998: pp 39-49**

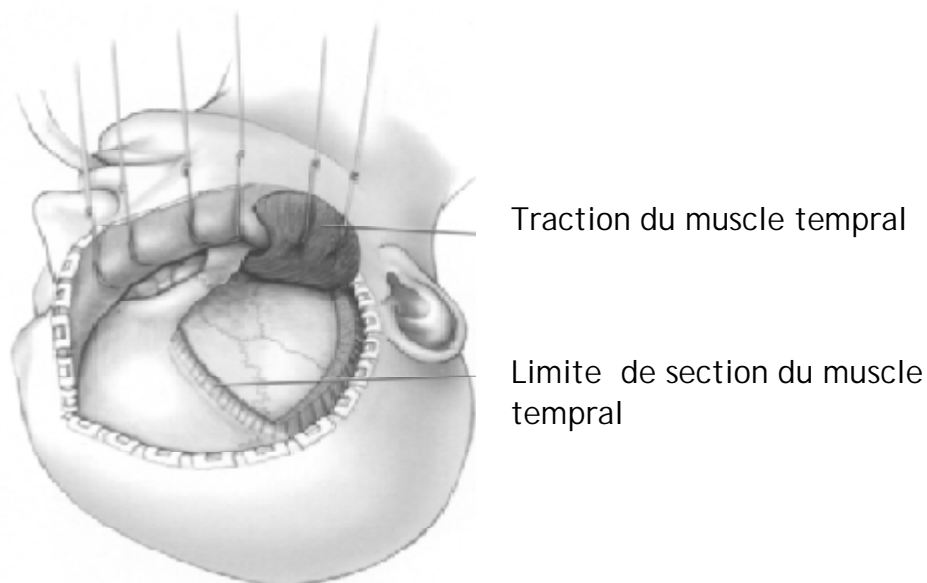


Figure 52 : VOIE PTERIONALE APRES INCISION CUTANEE ET RUGINATION DU MUSCLE TEMPORALE

Elle permet la réalisation d'une voie intra-conique latérale dans des conditions d'exposition satisfaisante ; une voie intra-conique interne est possible, mais l'orbitotomie doit être agrandie en dedans, pour ôter le toit dans son ensemble. En réalité, si une voie intra-conique latérale est désirée, une orbitotomie supéro-latérale ou une voie latérale seront préférées, se dispensant ainsi de cette crâniotomie trop large pour le geste à accomplir, même réalisée en situation extradurale. Par conséquent, la dépose orbito-zygomatique décrite à maintes reprises, pour la chirurgie vasculaire ou la chirurgie tumorale de la base du crâne,



en particulier du sinus caverneux, devient superflue pour la chirurgie orbitaire intraconique [13]

## 2 -L'ORBITOTOMIE SUPEROLATERALE (FIGURE26)

Décrite par Nakamura [14], puis par Mourier [15] cette voie d'abord présente l'avantage d'offrir une exposition plus large que celle apportée par la voie latérale, notamment grâce au jour supplémentaire apporté au niveau de la partie supérieure de l'orbite, sans l'inconvénient d'une crâniotomie. Le patient est installé en décubitus dorsal. L'incision est coronale. La partie supérieure et latérale du rebord orbitaire est exposée.

La périorbite est décollée du toit et de la paroi latérale grâce à une rugine. Une ou deux lames malléables protégeant la périorbite et le reste du contenu orbitaire, le volet osseux orbitaire supéro-latéral peut être découpé et repositionné en fin d'intervention, avec des fils d'acier ou des mini-plaques de synthèse. Cette voie d'abord est idéale pour l'exérèse des tumeurs de la glande lacrymale.

### 3-ILLUSTRATION DE L'ORBITOTOMIE SUPEROLATERALE

Il s'agit d'une patiente âgée de 65 ans sans antécédent pathologiques notables admise au service de neurochirurgie du CHU Hassan II pour prise en charge d'une exophtalmie qui remonte à deux ans auparavant, avec récemment une baisse progressive de l'Acuité visuelle , l'examen clinique trouve une patiente consciente GCS à 15, l'examen de l'œil droit trouve une exophtalmie non axiale, non douloureuse, non pulsatile avec une AV limitée à une perception lumineuse et un œdème papillaire stade III au FO, la patiente a bénéficié d'un bilan neuroradiologique qui a objectivé un méningiome sphéno-orbitaire (Figure 53) avec une portion temporale ,la patiente a bénéficié d'une décompression orbitaire par voie neurochirurgicale supéro latérale (figure 54 ;55 ;56 ;57) . En post opératoire immédiat on a noté une régression de l'exophtalmie avec amélioration progressive de l'acuité visuelle.

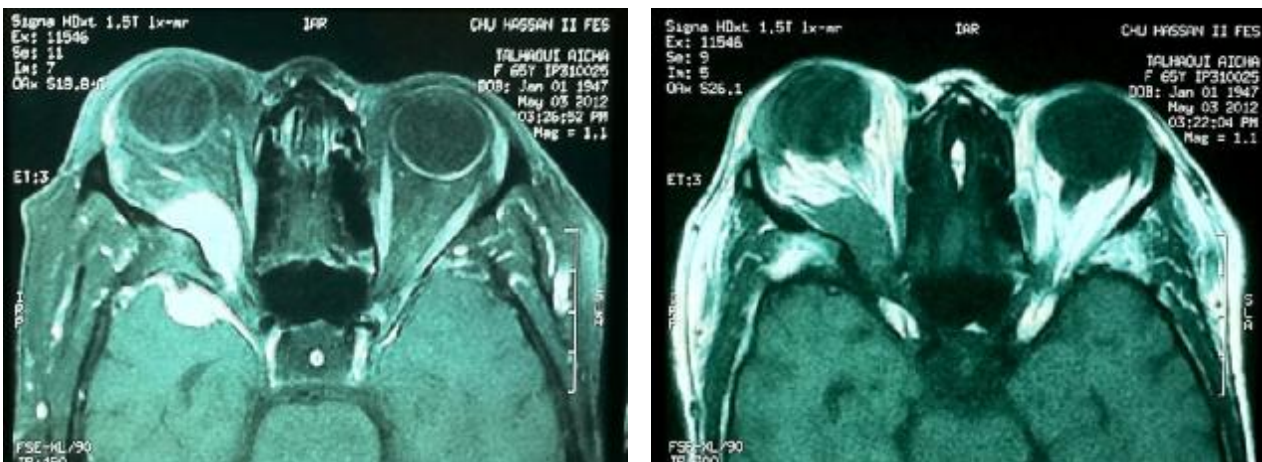
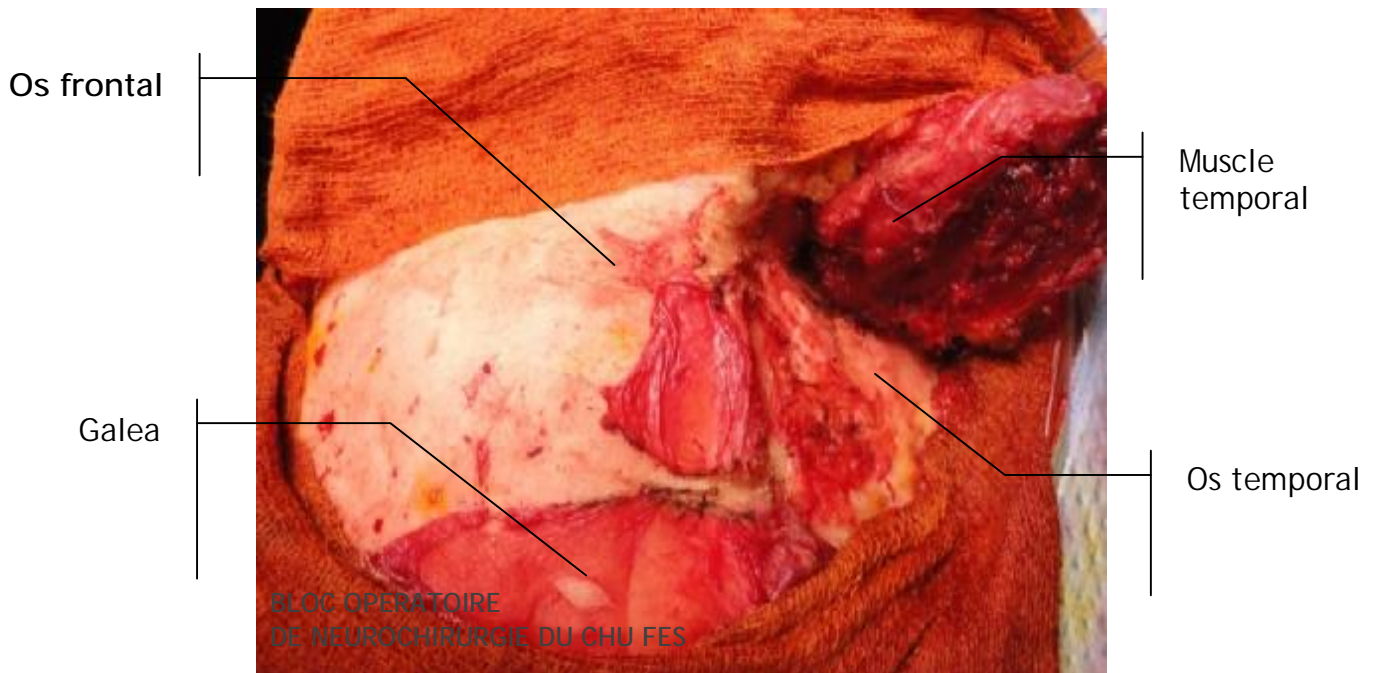


FIGURE 53 : IRM ORBITAIRE EN COUPE AXIALE MONTRANT UNE LESION ISO INTENSE EN INTRA ORBITAIRE DROITE REFOULANT LE NERF OPTIQUE HOMOLATERAL

Antérieur  
Caudal



**FIGURE 54 : VUE OPERATOIRE LATÉRALE DU CRANE MONTRANT L'INCISION CUTANÉE**



**FIGURE 55 : VUE OPERATOIRE LATÉRALE DU CRANE APRES RUGINATION DE LA GALEA ET DECOLLEMENT DU MUSCLE TEMPORAL**



FIGURE 56 : VUE OPERATOIRE LATERALE DU CRANE APRES REALISATION DU VOLET FRONTO LATERAL RASANT LE REBORD ORBITAIRE ET APRES ECARTEMENT DU LOBE FRONTAL VERS LE HAUT ET ECARTEMENT LATERAL DU MUSCLE TEMPORAL PERMETTANT LA VISUALISATION DU TOIT DE L'ORBITE.

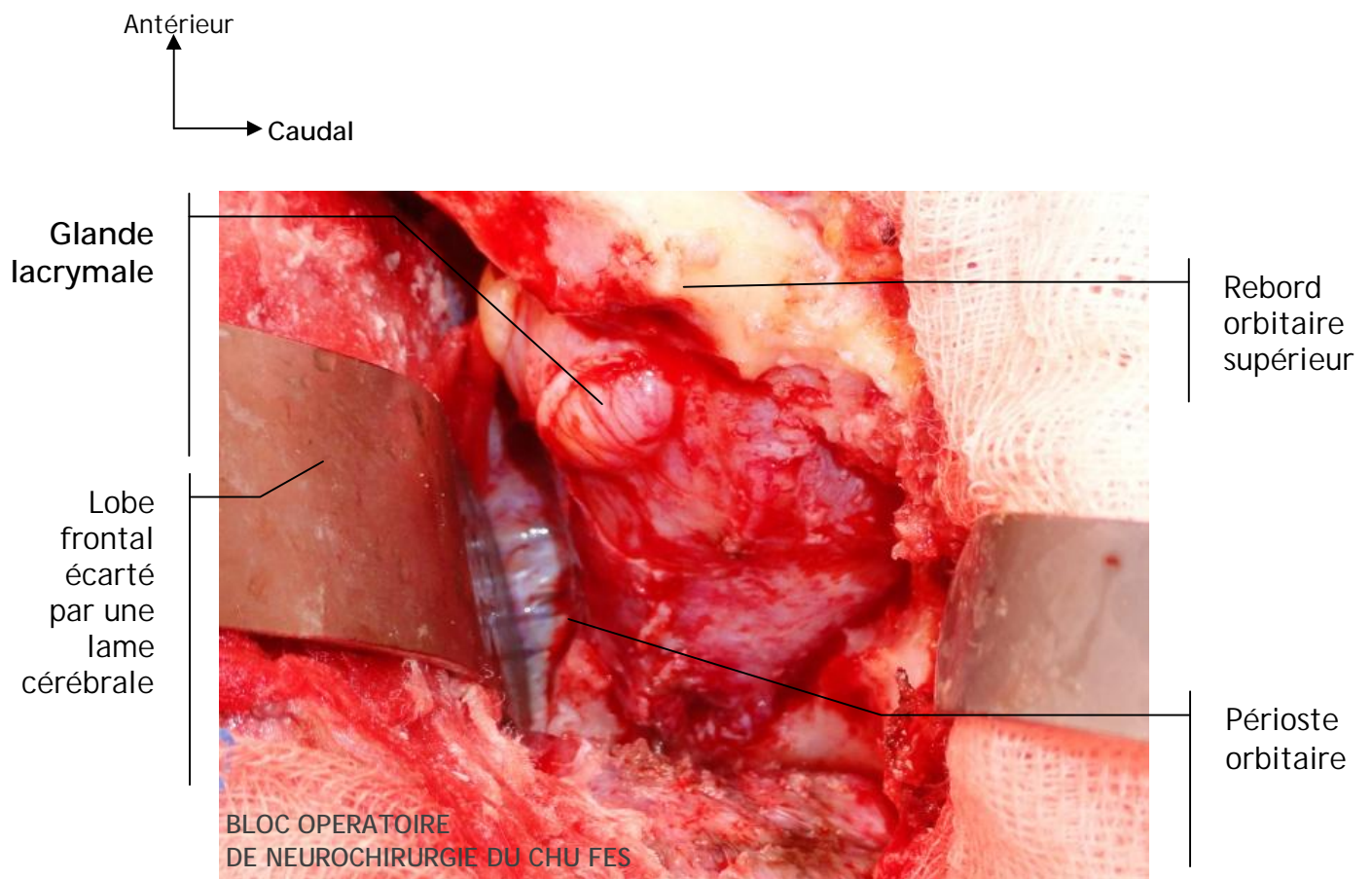


FIGURE 57 : VUE OPERATOIRE ENDOCRANIENNE APRES REALISATION D'UNE ORBITOTOMIE SUPEROLATERALE AVEC DECOMPRESSION DU CONTENU DE LA CAVITE ORBITAIRE,

### III. LES VOIES D'ABORD ORL

#### A. LES VOIES ENDOSCOPIQUES :

L'abord endoscopique endonasal des tumeurs sellaires s'est considérablement développé ces dix dernières années. Les voies endoscopiques endonasales et transantrales offrent une alternative mini-invasive aux voies d'abord traditionnelles complexes du compartiment médial de l'orbite. Les voies transantrales sous labiale ou par méatotomie inférieure peuvent exposer parfaitement la paroi inféro-médiale de l'orbite.

L'abord endoscopique endonasal ou transantral des parois médiale et inféromédiale de l'orbite et de l'apex orbitaire a été décrit initialement pour décompresser l'orbite et le canal optique dans les neuropathies optiques dysthyroïdiennes[16] et traumatiques [17] et pour le traitement des fractures du plancher et de la paroi médiale de l'orbite. L'exérèse par voie endoscopique des lésions tumorales du compartiment médial et inféro-médial constitue la suite logique du développement de ces techniques et plusieurs cas d'exérèse de tumeurs orbitaires par voie endoscopique ont maintenant été décrits comme alternative aux voies chirurgicales traditionnelles. L'exposition de la paroi médiale de l'orbite par une éthmoïdectomie et une sphénoïdotomie est un geste relativement courant et simple à réaliser pour un chirurgien endonasal expérimenté.

Les voies endoscopiques endonasale et transantrale offrent donc une alternative peu invasive aux voies d'abord traditionnelles du compartiment médial de l'orbite

Néanmoins, l'exérèse des lésions orbitaires tumorales, en particulier intracôniques, reste difficile du fait des possibilités de dissection réduites liées à une instrumentation encore peu adaptée. [24]

### 1- ABORD DE LA PAROI MEDIALE DE L'ORBITE ET DE L'APEX ORBITAIRE

Le patient est installé en décubitus dorsal, le thorax surélevé d'environ 30° et la tête légèrement fléchie, tournée vers l'opérateur et inclinée du côté opposé.

La peau du visage et des fosses nasales est désinfectée à l'Amukine®, hypochlorite de sodium 0,06 %. La muqueuse nasale est tamponnée à l'aide de xylonaphazoline 5 % puis infiltrée à la xylocaïne adrénaline 2 % en regard de la racine des cornets moyen et inférieur.

L'abord se fait généralement par une seule fosse nasale. La paroi médiale de l'orbite, de l'apex orbitaire et du canal optique peut être exposée en réalisant une ethmoïdectomie antérieure et postérieure, complétée par une sphénoïdotomie.

On aborde le méat moyen en luxant le cornet moyen en dedans vers le septum. On repère ensuite le processus unciforme et la bulle ethmoïdale, cette dernière étant en général partiellement ou complètement recouverte par la portion verticale du processus unciforme

La résection partielle de la partie antéro-inférieure du cornet moyen peut aider en facilitant l'accès à la bulle ethmoïdale et au hiatus semi-lunaire. Il est cependant préférable de conserver la partie postérosupérieure du cornet moyen comme repère anatomique pour la suite.

On réalise ensuite une méatotomie moyenne qui consiste en une ouverture du sinus maxillaire sous l'auvent du cornet moyen. La méatotomie moyenne permet ainsi d'exposer la paroi inféro-médiale de l'orbite qui forme aussi le toit du sinus maxillaire.

Deux techniques de méatotomie moyenne sont possibles :

- rétrograde, à travers la fontanelle postéro-inférieure que l'on repère en palpant de l'avant vers l'arrière à la partie inférieure de la portion verticale du processus unciforme, jusqu'à sentir une zone dépressible et molle située en dessous de la bulle ethmoïdale. Il s'agit d'une zone de déhiscence ou de fragilité de la paroi inter-sinusal appelée également fontanelle. Cet orifice est perforé puis agrandi de l'arrière vers l'avant ;
- antérograde, en réalisant une unciformectomie qui expose l'ostium du sinus maxillaire. L'unciformectomie débute par une incision verticale qui détache la partie verticale du processus unciforme. Celui-ci est alors refoulé vers le dedans et retiré à la pince. L'ostium du sinus maxillaire est ainsi visualisé puis agrandi.

Le choix de la technique dépend, outre de l'habitude de l'opérateur, des conditions anatomiques locales. Il est indispensable dans tous les cas, pour réduire le risque d'effraction accidentelle de l'orbite, de repérer le sinus maxillaire et la paroi inféro-médiale de l'orbite avant de réaliser l'ethmoïdectomie antérieure puis postérieure. On progresse d'arrière en avant le long de la lame papyracée. À tout moment, une fois la méatotomie effectuée, l'abord du trou sphéno-palatinal et le contrôle de l'artère sphéno-palatine peuvent être effectués aisément.

On ouvre ensuite la bulle ethmoïdale en abordant sa paroi antéro-inférieure, découvrant le toit ethmoïdal qui apparaît blanchâtre et dur. Le toit est parcouru



transversalement par le relief du canal de l'artère ethmoïdale antérieure qui peut être repéré sur le scanner en coupes sagittales. Si besoin, l'artère ethmoïdale antérieure peut être coagulée par voie endoscopique ou en l'absence de procidence, par voie canthale interne. En dehors de la bulle ethmoïdale, la lame papyracée forme la paroi médiale de l'orbite. En arrière, le repérage et l'ablation de la racine cloisonnante du cornet moyen qui sépare l'ethmoïde antérieur de l'ethmoïde postérieur, donnent accès à ce dernier. L'ablation des cellules postérieures permet alors exposer en bas et en dedans, la paroi antérieure du sinus sphénoïdal avec son ostium qui est élargi. En cas de pneumatisation importante de l'ethmoïde, le canal optique peut être observé dans 10 % des cas au fond et en dedans d'une des cellules ethmoïdales les plus postérieures appelée également cellule d'Onodi. Cette cellule doit être repérée sur le scanner préopératoire car elle peut conduire à des fausses routes dramatiques en confondant le sphénoïde avec la partie postérieure de l'ethmoïde.

En fonction du degré de pneumatisation, on repère les reliefs habituels des parois postérieure et latérale du sinus sphénoïdal, à savoir le canal optique, la boucle antérieure de l'artère carotide interne et le récessus opticocarotidien, le relief de la fissure orbitaire supérieure, du nerf maxillaire (V2) et parfois le relief du nerf vidien sur le plancher du sinus sphénoïdal. Une déhiscence du canal optique est observée dans environ 4 % des cas.

Le degré d'exposition de la lame papyracée qui forme la paroi médiale de l'orbite, doit être adapté à la localisation de la lésion à traiter, en particulier vers l'avant.

Les lésions très antérieures peuvent nécessiter en complément, l'exposition du récessus naso-frontal et l'ablation des cellules ethmoïdales les plus antérieures.

La lame papyracée ainsi clairement exposée, peut être ouverte à la fraise diamantée ou plus simplement, fracturée à l'aide d'un dissecteur en prenant garde d'éviter une issue de graisse par effraction périorbitaire. On résèque la lame papyracée à l'aide de rongeur de l'avant vers l'arrière en conservant la périorbite qui se décolle facilement du versant interne de la lame papyracée. Après avoir bien identifié le canal optique, la boucle antérieure de l'artère carotide interne et le récessus optico-carotidien qui correspond à la pneumatisation de l'apophyse clinéoïde antérieure par sa racine inférieure, on fraise le canal optique à l'aide d'une fraise diamantée sous irrigation continue. On fraise également la paroi médiale de la fissure orbitaire supérieure qui fait généralement légèrement saillie dans le sinus sphénoïdal immédiatement en avant de la boucle antérieure de l'artère carotide et en dessous du récessus optico-carotidien qui forme le toit de la fissure orbitaire supérieure.

La position et l'étendue de l'incision de la périorbite au bistouri ou aux ciseaux sont fonction de la localisation de la lésion à traiter. On expose la graisse orbitaire extraconique médiale qui fait irruption à travers l'incision. La graisse est aspirée progressivement permettant de repérer le muscle droit médial et plus en bas, le muscle droit inférieur. On expose en arrière l'anneau tendineux commun.

## 2-ABORD DU PLANCHER DE L'ORBITE

### a- voie de CALDWELL-LUC

La voie classique de Caldwell-Luc passe à travers la fossette canine du maxillaire supérieur. Cette fossette est palpée sous la lèvre supérieure entre la bosse canine et le contrefort malaire. On réalise une incision dans le sillon gingival supérieur sur environ 3cm, puis on expose la face antérieure du malaire en restant en sous-

périosté. Une antrostomie est réalisée à l'aide d'un ostéotome et agrandie à la pince de Citelli en faisant attention au nerf infra-orbitaire en haut, aux racines des dents en bas et en restant à distance de l'orifice piriforme en dedans. On pénètre ensuite dans le sinus maxillaire et on expose la paroi médiale et inférieure de l'orbite.

#### b- voie méatale inférieure

Il s'agit de pénétrer dans le sinus maxillaire par le méat inférieur sous l'auvent du cornet inférieur. Le cornet inférieur est écarté vers le septum à l'aide d'un palpateur en évitant de déchirer la muqueuse à l'origine de saignements potentiellement gênants. Il peut être maintenu à distance par un écarteur de Killian ou à l'aide d'une suspension moins encombrante. Le mur nasal latéral est perforé au niveau du tiers moyen du méat inférieur à l'aide d'un dissecteur dirigé vers le dehors. À l'aide d'une pince à l'emporte pièce ou d'une Kerrison, on agrandit l'orifice. Il convient de rester à distance du quadrant antéro-supérieur du méat où s'abouche la partie basse du canal lacrymonasal. Celui s'abouche à environ 1cm en arrière de la tête du cornet inférieur et à 6 à 12mm du plancher de la fosse nasale. On peut visualiser ainsi la paroi postérieure et le toit du sinus maxillaire. Cette voie est peu utilisée, en raison de la vue endoscopique souvent suffisante obtenue par une méatotomie moyenne éventuellement combinée à la voie de Caldwell Luc. La voie méatale inférieure peut à l'extrême rejoindre la méatotomie moyenne, en réalisant une exérèse de la cloison inter-sinusal, ce qui donne un jour maximal sur le plancher de l'orbite, la lame papyracée et la paroi postérieure du sinus maxillaire. L'artère maxillaire interne peut être contrôlée juste en arrière de la paroi postérieure du sinus maxillaire.

Le nerf infra-orbitaire est souvent aisément repéré sous la forme d'une traînée blanchâtre sur la partie latérale du toit du sinus maxillaire

### 3-ILLUSTRATION DE LA VOIE ENDONASALE DE L'ORBITE PAR DES IMAGES DE DISSECTION ENDOSCOPIQUE

Nous avons choisi pour illustrer les voies endoscopiques ORL, la voie endonasale à travers un travail de dissection réalisé au laboratoire d'anatomie de la faculté de médecine et de pharmacie de Fès sur un cadavre humain conservé en utilisant un endoscope rigide type OLYMPUS 6 mm de diamètre, 16 cm de longueur avec une optique 0°et 30° (figure 58).

#### RESULTATS

L'objectif de cette dissection est d'accéder à la paroi médiale de l'orbite en passant par le cornet moyen à travers les cellules éthmoïdales et le sinus maxillaire du côté droit.



FIG 58 :L'INSTALATION DE L'ENDOSCOPE AU NIVEAU DE LA NARINE DROITE

Antérieur  
 ↑  
 Médial  
 →

Dès l'introduction de l'endoscope on aperçoit le cornet inférieur qu'on va écarter par un dissecteur vers le bas puis on a luxé la cloison nasale (CN) qui sépare les deux fosses nasales en dehors vers la narine controlatérale afin de mieux introduire notre endoscope (figure 59), ce qui nous a permis de voir au fur et à mesure de la progression de l'endoscope les autres cornets à savoir le cornet moyen et cornet supérieur, enfin vers la ligne médiane en profondeur on trouve la crête sphénoïdale sur laquelle se fixe le bord postérieur de la CN (figure60)



Figure 59 : VUE ENDONASALE DE LA NARINE DROITE MONTRANT LE CORNET INFÉRIEUR

\* cornet inférieur, \*\* cornet moyen ; \*\*\* cloison nasale

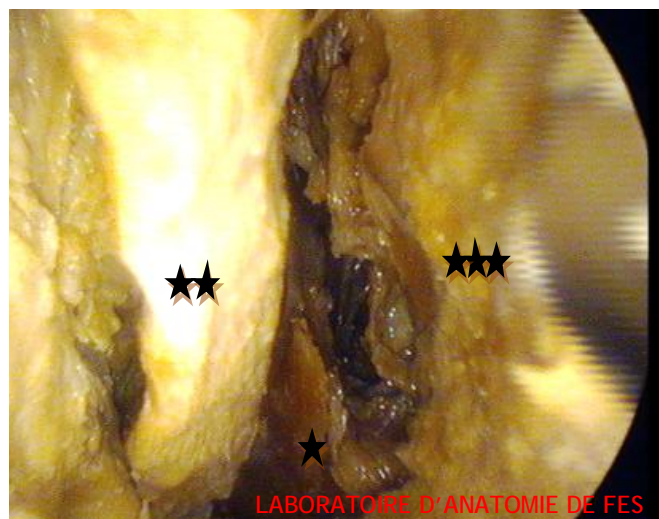


Figure 60 :VUE ENDONASALE DE LA NARINE DROITE MONTRANT LE CORNET INFÉRIEUR

\*crête sphénoïdale, \*\* cornet moyen ; \*\*\*cloison nasale

Afin de mieux accéder au contenu de la cavité nasale, on a enlevé la cloison nasale et une partie de la crête sphénoïdale ce qui nous a permis de visualiser facilement le cornet supérieur en plus des cellules éthmoïdales en profondeur qu'on a disséqué facilement (figure61) ce qui laisse voir les artères éthmoïdales antérieure et postérieure, l'étape suivante a consisté à l'exposition de la portion postérieure de la paroi interne de l'orbite après ablation du cornet moyen et supérieur (figure61).

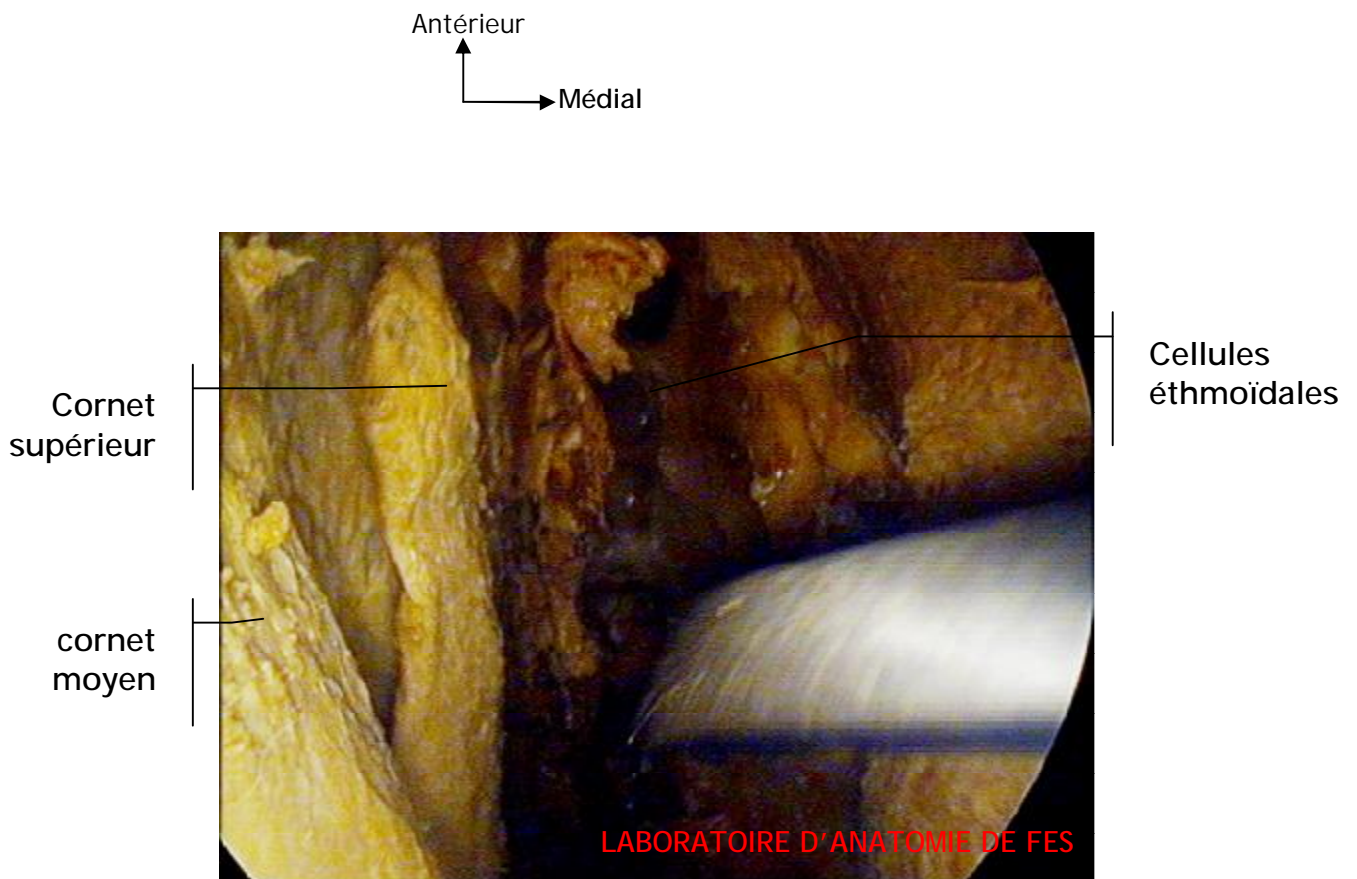


FIGURE 61 : VUE ENDONASALE MONTRANT LES CORNETS SUPERIEUR ET MOYEN.

postérieur  
↑  
→ Médial

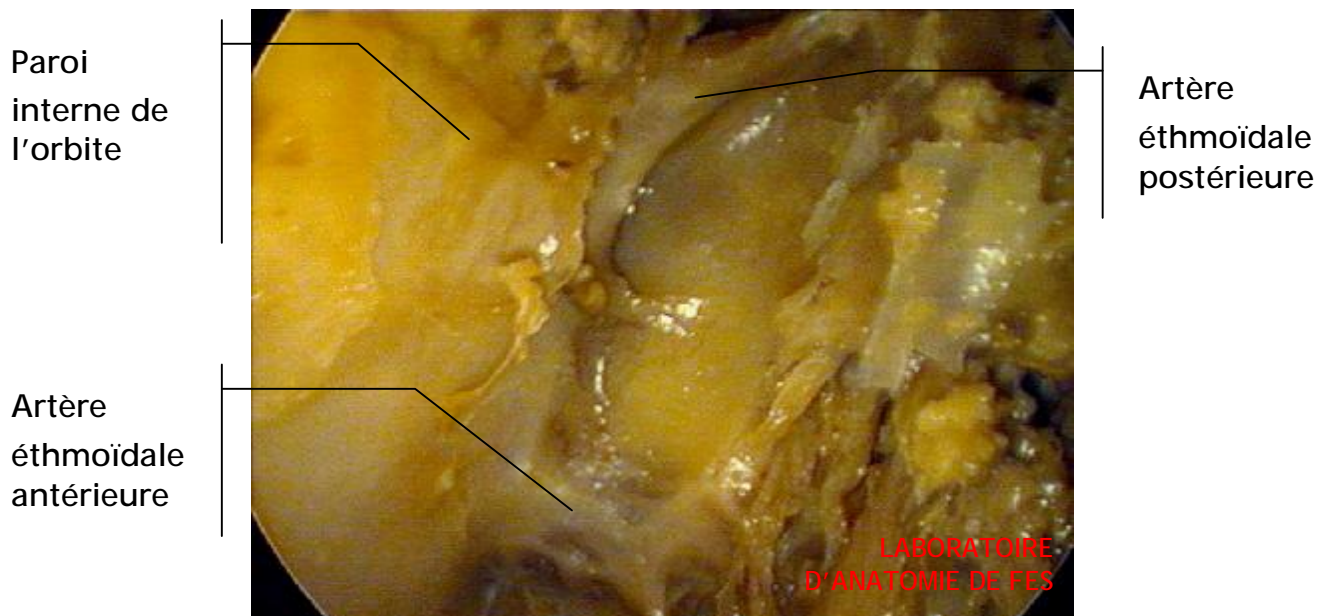
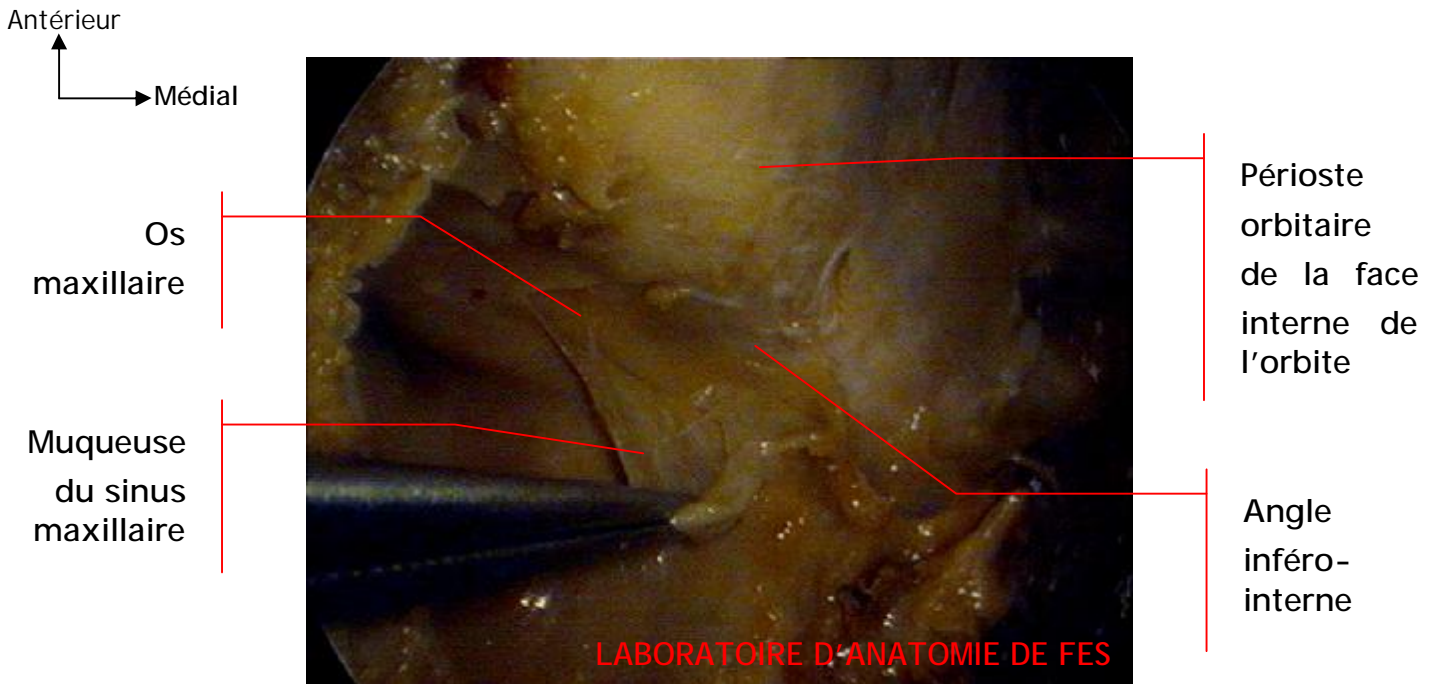
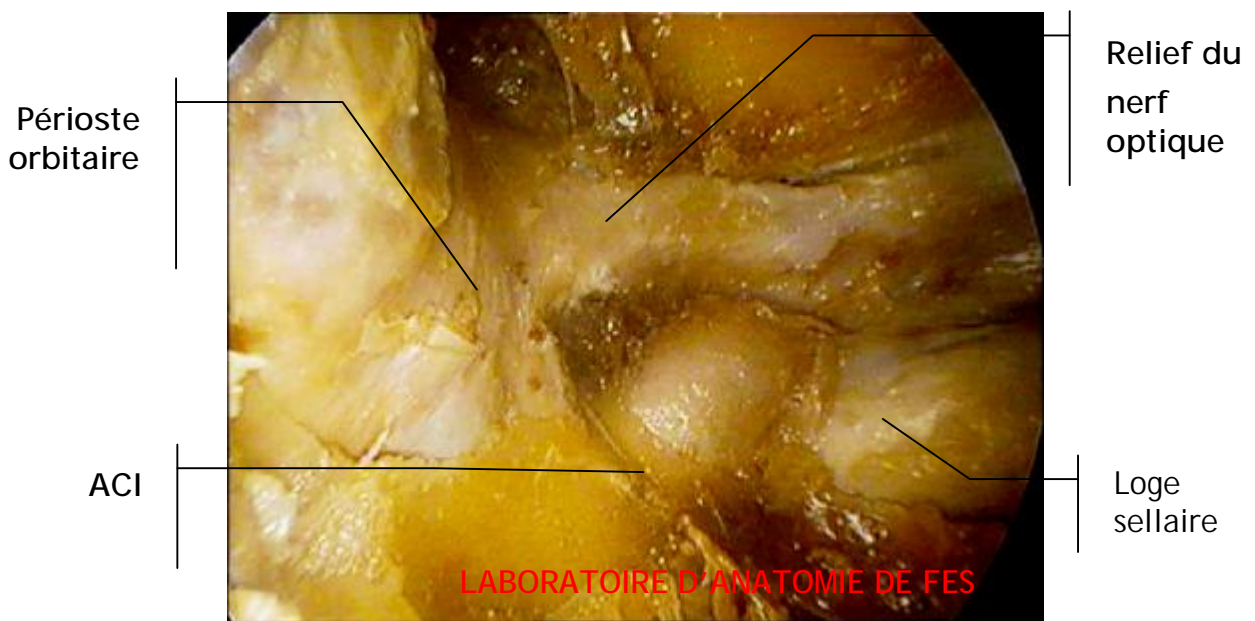


FIGURE 62 : VUE ENDOSCOPIQUE MONTRANT LES ARTERES ETHMOIDALES

La résection de la paroi interne de l'orbite a été poursuivie jusqu'au relief du nerf optique et de l'artère carotide interne (ACI), cette dernière présente un rapport étroit avec le contenu de la loge sellaire. Le contenu de la cavité orbitaire est tapissé par le périoste orbitaire, plus en bas on visualise le plancher de l'orbite qui représente la paroi supérieure du sinus maxillaire tapissé par sa muqueuse (figure63).



**FIGURE 63 : VUE ENDONASALE MONTRANT PERIOSTE ORBITAIRE**



**FIGURE 64 : VUE ENDONASALE MONTRANT LES RAPPORTS INTERNES DE LA PAROI INTERNE**

L'extension de la résection osseuse au plancher de l'orbite et l'ouverture du périoste orbitaire laisse voir le contenu de la cavité orbitaire représenté par la graisse intra-orbitaire, le muscle droit interne et le muscle droit inférieur qui vont former en arrière l'anneau de (figure 62 ,64).



Supérieur  
Médial

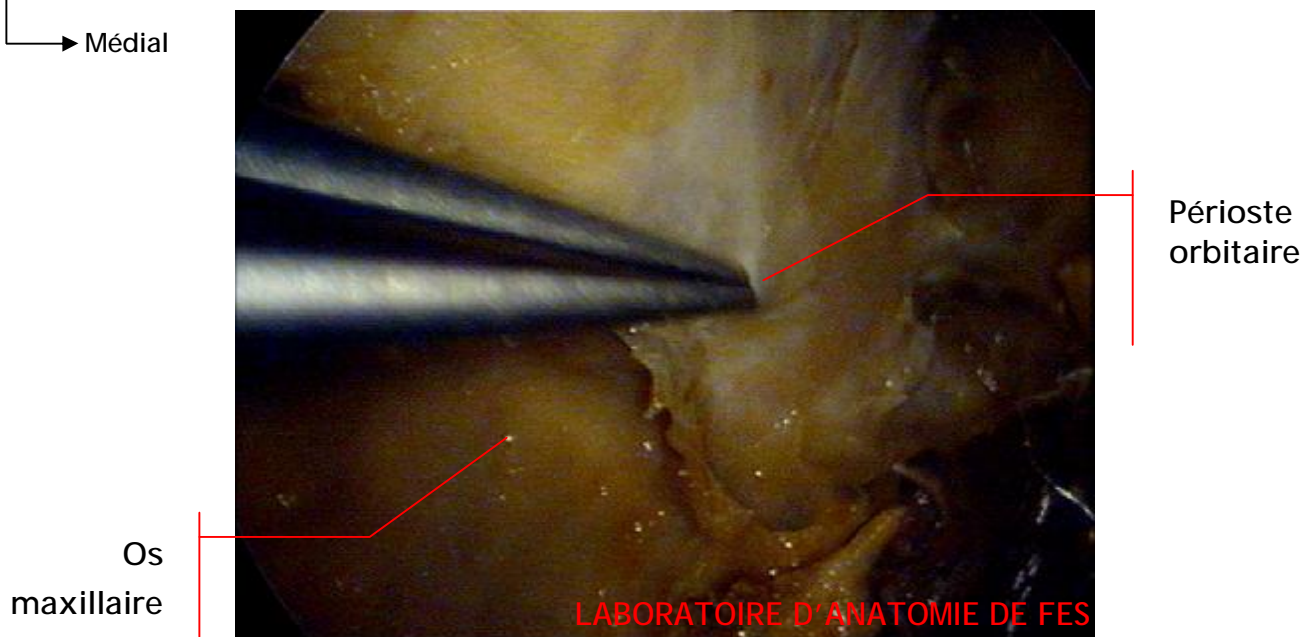


Figure 65 : VUE ENDONASALE MONTRANT LA RESECTION DU PERIOSTE ORBITAIRE

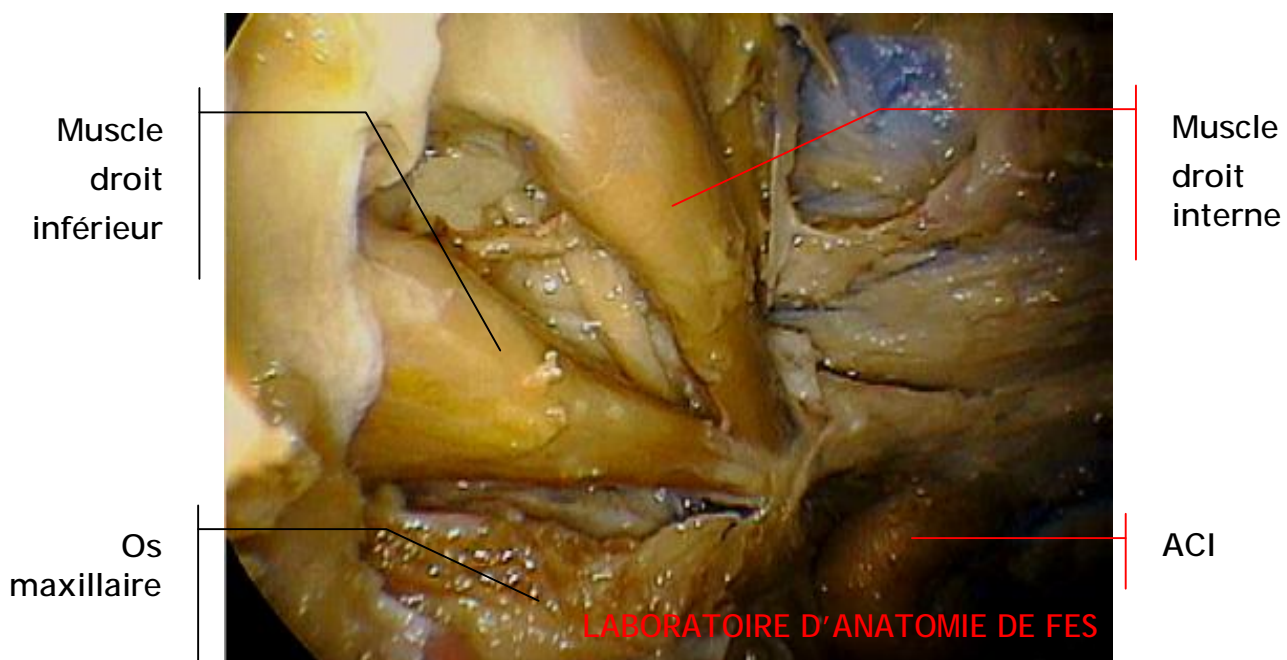


FIGURE 66 : VUE ENDONASALE MONTRANT LE CONTENU DE LA CAVITE ORBITAIRE

## B.VOIES PARALATERONASALE :

La voie para-latéro-nasale vers l'ethmoïde, est utilisée pour des lésions d'origine ORL envahissant l'orbite, ou en complément d'interventions plus larges, elles sont du domaine de l'ORL.

L'intervention princeps est celle décrite par Moure en 1902.

### Techniques

L'incision suit le sillon alogénien puis le sillon naso-génien. Elle remonte ensuite verticalement en paranasal jusqu'en dessous du sourcil en passant en avant du canthus interne. Cette incision est d'emblée transfixiante en bas et jusqu'au plan osseux pour le reste. L'injection préalable de sérum adrénaliné peut faciliter l'hémostase qui est incontournable en particulier au niveau de l'arcade anastomotique de l'aile du nez et de la veine faciale à l'angle de l'œil.

L'exposition osseuse est réalisée par rugination sous-périostée. Elle est poursuivie en dehors jusqu'au trou infra-orbitaire, en bas la fosse canine, en avant les os propres du nez jusqu'à la ligne médiane. La désinsertion et la section le plus bas possible du sac lacrymal ainsi que la désinsertion de la poulie de réflexion du muscle grand oblique sont réalisées à ce temps.

Ces gestes permettent alors de dégager le plancher de l'orbite jusqu'à l'aplomb du trou infra-orbitaire et la lame papyracée jusqu'à l'artère ethmoïdale postérieure. Les deux artères ethmoïdales antérieure et postérieure sont alors coagulées.

Ce temps de dégagement du périoste orbitaire est capital et nécessite un examen attentif de la qualité du périoste à la recherche d'une atteinte et d'un envahissement tumoral. Dans ce dernier cas, la résection du périoste orbitaire est réalisée [18], [19]. Et en cas d'extension à la graisse orbitaire, une exentération est réalisée [19], [20]. La taille du volet osseux est réalisée à la scie oscillante, à la fraise ou au forêt sous irrigation. La section est verticale paramédiane au niveau de l'os propre du nez jusqu'à la suture fronto-nasale puis horizontale jusqu'à l'artère ethmoïdale postérieure.

L'exérèse de la tumeur est réalisée d'avant en arrière jusqu'au sphénoïde. Le cornet moyen est sectionné horizontalement au niveau de l'insertion de la lame des cornets au ras de la lame criblée. La cloison inter-sinuso-nasale est sectionnée à son insertion basse au ras du plancher des fosses nasales.

La fermeture après vérification de l'hémostase comprend :

- la fixation du ligament palpébral interne à l'os propre controlatéral ;
- la repose éventuelle du volet osseux et ostéosynthèse au fil d'acier ;
- le méchage de la cavité ;
- la suture des lambeaux cutanés en deux plans.



## CHAPITRE IV

# CONCLUSION

La cavité orbitaire est un vrai carrefour anatomique entre la base du crâne et les cavités naso-sinusiennes, l'étude de son contenu requiert une grande importance vu la richesse des éléments vasculo-nerveux et musculaires qu'elle contient.

Cette cavité peut être affectée par des pathologies de nature diverses : tumorale, infectieuse et traumatique.

L'accès à ces lésions dans le but d'en réaliser l'exérèse aussi complète que possible avec le minimum de préjudice nécessite une parfaite connaissance de l'anatomie topographique et chirurgicale de cette région afin de choisir la voie d'abord adéquate tenant compte du siège lésionnel.

Par ailleurs, les progrès récemment réalisés dans les domaines de neurochirurgie, d'ophtalmologie et d'otorhinolaryngologie ont rénové la prise en charge de la pathologie de l'orbite qui ne peut se concevoir de nos jours sans une collaboration multidisciplinaire entre Neurochirurgiens, ORL, Chirurgiens Maxillo-faciaux, Neuroradiologues et Neuro-réanimateurs.

# RESUME

La cavité orbitaire est une cavité osseuse en forme de pyramide quadrangulaire à base antérieure et à sommet postérieur contenant le globe oculaire et ses annexes. Elle peut être siège de nombreuses affections tumorales, infectieuses, vasculaires et traumatiques. L'accès à ces lésions avec le minimum de préjudice nécessite une parfaite connaissance de l'anatomie topographique et chirurgicale de cette région.

L'objectif de ce travail est d'améliorer la prise en charge chirurgicale des différentes pathologies pouvant siéger à ce niveau grâce à une meilleure connaissance de l'anatomie chirurgicale.

A travers ce travail de dissection réalisé au laboratoire d'anatomie de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Fès, nous avons essayé de rappeler les différents plans musculo-aponévrotiques, osseux et vasculo-nerveux de chaque voie d'abord : neurochirurgicale, ophtalmologique et otorhinolaryngologique avant de détailler les voies d'abord neurochirurgicales par des photographies prise en per opératoire au bloc opératoire de neurochirurgie du CHU Hassan II Fès.

Selon la nature de la lésion et sa localisation par rapport au trou optique, l'abord chirurgical de l'orbite peut être réalisé par voie supérieure, latérale ou antérieure.

# ملخص

المدار هو تجويف عظمي على شكل هرم رباعي الزوايا الأمامية والخلفية تشكل أعلى الهرم، يحتوي على مقلة العين ومرفقاتها.

يمكن للمدار أن يكون موطنًا لكثير من الأمراض السرطانية، الجرثومية، وأمراض الأوعية الدموية.

الولوج إلى هذه الأمراض بأقل ضرر يتطلب معرفة تامة للتشريح وللجراحة الطبوغرافية لهذه المنطقة.

انطلاقًا من هذا العمل التشريحي الذي أجري داخل مختبر التشريح بكلية الطب و الصيدلة بفاس، حاولنا التذكير بمختلف مكونات الطبقات العضلية والعظمية لكل تقنية جراحية و بشكل خاص جراحة المخ والأعصاب، جراحة طب العيون و جراحة الأذن و الأنف والحلق.

كما عززنا موضوعنا بصور فوتوغرافية التقطت أثناء عمليات جراحية داخل غرفة عمليات جراحة الرأس و العمود الفقري بالمركب الاستشفائي الجامعي الحسن الثاني بفاس.

اعتمادًا على طبيعة المرض وموقعه، يمكننا الولوج إلى المدار من خلال الجانب، أو من الأعلى أو من الجانب و الأعلى في نفس الوقت.

# ABSTRACT

The orbit is a bony cavity shaped quadrangular pyramid-based front and rear top containing the eyeball and its annexes. It can be home to many tumor diseases, infectious, vascular and traumatic. Access to these lesions with minimal damage requires a perfect knowledge of topographical anatomy and surgery of this region.

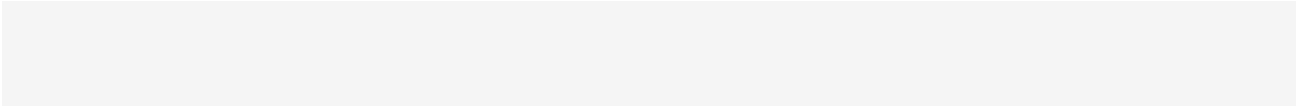
The objective of this work is to improve the surgical treatment of various diseases can sit at this level with a better understanding of the surgical anatomy.

Through this work done dissection in the anatomy laboratory of the Faculty of Medicine and Pharmacy of Fez, we tried to remember the different plans musculo-fascial, bony and neurovascular and expose steps of each approach : neurosurgery, ophthalmology otorhinolaryngological and before detailing the routes by first neurosurgical intraoperative photographs taken in the operating room of Neurosurgery, CHU Hassan II Fez.

Depending on the nature of the lesion and its location in relation to the optic foramen, the surgical approach to the orbit can be achieved through top, side or front.







CHAPITRE V

LISTE DE FIGURES

FIGURE 1:VUE INFERIEURE DE LA CAVITE ORBITAIRE MONTRANT LA CONSTITUTION DE LA PAROI SUPERIEURE ET LATERALE DE L'ORBITE

FIGURE 2 : VUE ANTEROSUPERIEURE DE LA CAVITE ORBITAIRE MONTRANT LA CONSTITUTION DU PLANCHER ET DE LA PAROI MEDIALE DE L'ORBITE

FIGURE 3 : VUE ANTERIEURE DE LA CAVITE ORBITAIRE MONTRANT LES ORIFICES DE L'ORBITE

FIGURE 4 : VUE SUPERIEURE DE LA CAVITE ORBITAIRE MONTRANT LE CANAL LACRYMAL

FIGURE 5: VUE SUPERIEURE DU TOIT DE L'ORBITE APRES AVANT LACRANIECTOMIE ORBITAIRE(CN)

FIGURE 6 : VUE SUPERIEURE DE L'ORBITE APRES CRANIECTOMIE DU TOIT DE L'ORBITE(CN)

FIGURE 7 : VUE LATERALE DU CRANE MONTRANT LES LIMITE DE LA DEPOSE ORBITO ZYGOMATIQUE(CN)

FIGURE 8 : VUE LATERALE DE L'ORBITE DROIT MONTRANT LE PERIOSTE ORBITAIRE(CN)

FIGURE 9 : VUE ANATOMIQUE SUPERIEURE DE L'ORBITE APRES CRANIECTOMIE DU TOIT ET DISSECTION DU PERIOSTE (CN)

FIGURE 10 : VUE SUPERIEURE DE L'ORBITE APRES ELIMINATION DE LA GRAISSE INTRA ORBITAIRE (MO)

FIGURE 11 : VUE SUPERIEURE DE L'ORBITE APRES ECARTEMENT DU MRPS ET DU NERF FRONTALE(MO)

FIGURE 12: VUE SUPERIEURE DE L'ORBITE APRES SECTION DU MRPS ET DU MDS MONTRANT L'INSERTION ANTERIEURE DU MUSCLE GRAND OBLIQUE(MO)

FIGURE 13 : VUE LATERALE DE L'ORBITE DROIT MONTRANT LES MUSCLES DROITS(CN)

FIGURE 14 : VUE LATERALE DE L'ORBITE DROIT APRES DEPLACEMENT DE LA GL ET DU MDE(CN)

FIGURE 15 : VUE SUPERIEURE DE L'ORBITE MONTRANT LES DIFFERENTS PORTION DU NERF OPTIQUE(CN)

FIGURE 16 : VUE SUPERIEURE DE L'ORBITE MONTRANT LE NERF OPTIQUE(MO)

FIGURE 17 : VUE SUPERIEURE DE L'ORBITE MONTRANT L'INSERTION DES MUSCLES OCCULO-MOTEURS SUR LE TENDON DE ZINN (MO)

FIGURE 18 : VUE LATERALE DE L'ORBITE DROIT APRES ECARTEMENT DU MDE(CN)

FIGURE 19 : VUE ENDONASALE MONTRANT LE CONTENU DE LA CAVITE ORBITAIRE(MO)

FIGURE 20: INSERTION DU MGO AU NIVEAU DU GO(MO)

FIGURE 21 : VUE SUPERIEURE DU GLOBE OCULAIRE MONTRANT LE PEDICULE LACRYMAL(MO)

FIGURE 22 : VUE SUPERIEURE DE L'ORBITE MONTRANT L'ARTERE OPHTALMIQUE(MO)

FIGURE 23 : VUE SUPERIEURE DE L'ORBITE MONTRANT L'ARTERE SUS ORBITAIRE(MO)

FIGURE 24 : VUE ENDONASALE APRES RESECTION DES CELLULES ETHMOÏDALES(MO)

FIGURE 25 : VUE SUPERIEURE DE L'ORBITE LES BRANCHES DE L'ARTERE OPHTALMIQUE(MO)

FIGURE 65 : VUE ENDONASALE MONTRANT LES RAPPORTS INFERIEURS DE LA CAVITE ORBITAIRE(MO)

FIGURE 26 : VUE ANTERIEURE D'UNE COUPE CORONALE DE L'ORBITE MONTRANT SES RAPPORTS OSSEUX(CN)

FIGURE 27 : VUE LATERALE DE L'ORBITE MONTRANT LES RAPPORTS DE L'ORBITE (CN)

FIGURE 28 : VUE ANTERO-SUPERIEURE MONTRANT LES TEMPS DE REALISATION DE LA VOIE SOUS-FRONTALE

FIGURE 29 : VUE ANTERIEURE DU CRANE MONTRANT LES LIMITES DU VOLET BIFRONTAL RASANT LE BORD SUPERIEUR DU TOIT DE L'ORBITE.

FIGURE 30 : VUE ANTERIEURE DU CRANE MONTRANT LES LIMITES DU VOLET UNIFRONTAL RASANT LE BORD SUPERIEUR DU TOIT DE L'ORBITE.

FIGURE 31 : VUE ANTERIEURE DU CRANE MONTRANT LE TOIT DE L'ORBITE APRES ECARTEMENT DU LOBE FRONTAL (VOIE EXTRADURALE) CN.

FIGURE 32: VUE SUPERIEURE DU TOIT DE L'ORBITE MONTRANT LES LIMITES DE LA CRANIECTOMIE ORBITAIRE

FIGURE 33 : VUE SUPERIEURE DE L'ORBITE APRES CRANIECTOMIE DU TOIT DE L'ORBITE

FIGURE 34 : VUE SUPERIEURE DE L'ORBITE APRES OUVERURE DU PERIOSTE(MO)

FIGURE 35 : VUE ANTERO-SUPERIEURE MONTRANT LA VOIE SOUS-FRONTALE EXTRADURALE

FIGURE 36:VUE ANTERO-SUPERIEURE MONTRANT LA VOIE SOUS-FRONTALE INTRADURALE APRES OUVERTURE DE LA DM (CN)

FIGURE 37 :VUE ANTERO-SUPERIEURE MONTRANT LA VOIE SOUS-FRONTALE INTRADURALE APRES ECARTEMENT DES LOBES FRONTAUX (CN)

FIGURE 38 :VUE ANTERO-SUPERIEURE DE LA VOIE SOUS-FRONTALE INTRADURALE MONTRANT LES DEUX NERFS OPTIQUES (CN)

FIGURE 39 : TRACES SCHEMATIQUES DES DIFFERENTES INCISIONS CUTANEEES

FIGURE 40 : VUE LATERALE DU CRANE MONTRANT L'INCISION CUTANEE DE STALLARD ET WRIGHT

FIGURE 41 : VUE LATERALE DU CRANE APRES SECTION ET RUGINATION DE L'EPICRANE

FIGURE 42 : VUE LATERALE DE L'ORBITE APRES SECTION ET RUGINATION DU MUSCLE TEMPORAL

FIGURE 43 : VUE LATERALE DE L'ORBITE MONTRANT LES LIMITES DE LA DEPOSE ORBITAIRE EXTERNE

FIGURE 44: VUE LATERALE DE L'ORBITE APRES REALISATION D'UNE DEPOSE ORBITAIRE EXTERNE

FIGURE 45 : VUE LATERALE DE L'ORBITE APRES OUVERTURE DU PERIOSTE ORBITAIRE MONTRANT LE MDE ET LA GL

FIGURE 46 : SCHEMATISATION DE LA TECHNIQUE ACTUELLE DE REALISATION DE L'ORBITOTOMIE LATERALE

FIGURE 47 : TDM ORBITAIRE EN COUPES AXIALES MONTRANT UN PROCESSUS TISSULAIRE INTRA-ORBITAIRE REFOULANT LE GLOBE OCULAIRE

figure 47' : TDM ORBITAIRE EN COUPES SAGITTALES MONTRANT LE MEME PROCESSUS TUMORALE

FIGURE 48 : VUE LATERALE DE L'ORBITE APRES SECTION DU MDE MONTRANT UN PROCESSUS ROUGEATRE ENCAPSULE

FIGURE 49 : VUE LATERALE DE L'ORBITE APRES COAGULATION DE LA TUMEUR

FIGURE 50 : VUE LATERALE DE L'ORBITE APRES RESECTION TOTALE DE LA TUMEUR

Figure 50 : PIECE D'EXERESE OPERATOIRE MONTRANT LES MENSURATIONS APROXIMATIVES DE L'ANGIOME CAVERNEUX

FIGURE 51 : SCHEMATISATION DE LA POSITION DE LA TETE DU MALADE LORS

D'UNE APPROCHE PTERIONALE

FIGURE 52 : VOIE PTERIONALE APRES INCISION CUTANEE ET RUGINATION DU MUSCLE TEMPORALE

FIGURE 53 : IRM ORBITAIRE EN COUPE AXIALE MONTRANT UNE LESION ISO INTENSE EN INTRA ORBITAIRE DROITE REFOULANT LE NERF OPTIQUE HOMOLATERAL

FIGURE 54 : VUE LATERALE DU CRANE MONTRANT L'INCISION CUTANEE

FIGURE 55 : VUE LATERALE DU CRANE APRES RUGINATION DE LA GALEA ET DECOLLEMENT DU MUSCLE TEMPORAL

FIGURE 56 : VUE LATERALE DU CRANE APRES REALISATION DU VOLET FRONTO LATERAL

FIGURE 57 : VUE ENDOCRANIENNE APRES REALISATION D'UNE ORBITOTOMIE SUPEROLATERALE AVEC DECOMPRESSION DU CONTENU DE LA CAVITE ORBITAIRE

FIGURE 58 : L'INSTALATION DE L'ENDOSCOPE AU NIVEAU DE LA NARINE DROIT.

FIGURE 59 : VUE ENDONASALE DE LA NARINE DROITE MONTRANT LE CORNET INFERIEUR

FIGURE 60 : VUE ENDONASALE DE LA NARINE DROITE MONTRANT LE CORNET INFERIEUR

FIGURE 61 : VUE ENDONASALE MONTRANT LES CORNETS SUPERIEUR ET MOYEN

FIGURE 62 : VUE ENDONASALE APRES RESECTION DES CELLULES ETHMOÏDALES

FIGURE 63 : VUE ENDONASALE MONTRANT PERIOSTE ORBITAIRE

FIGURE 64 : VUE ENDONASALE MONTRANT LES RAPPORTS INTERNES DE LA PAROI INTERNE

FIGURE 65 : VUE ENDONASALE MONTRANT LA RESECTION DU PERIOSTE ORBITAIRE

FIGURE 66 : VUE ENDONASALE MONTRANT LE CONTENUE DE LA CAVITE ORBITAIRE



# CHAPITRE VI

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] Naffziger H.C. Exophtalmos. Some principles of surgical management from the neurosurgical aspect *Am. J. Surg.* 1948 ; 75 : 25-41
- [2] Cophignon et al., 1974 ; Jane et al., 1982 ; Maroon et Kennerdell, 1984a ; Maroon et Kennerdell, 1984b ; Al-Mefty and Fox, 1985).
- [3] Colohan A.R.T., Jane J.A., Newman S.A., Maggio W.W. Frontal sinus approach to the orbit *J. Neurosurg.* 1985 ; 63 : 811-813
- [4] Hayek G., Fournier H.D., Mercier P. Anatomy of the orbit and its surgical approach *Adv. Tech. Stand. Neurosurg.* 2006 ; 31 : 35-71
- [5] Dandy W.E. Results following the transcranial operative attack on orbital tumors *Arch. Ophtal.* 1941 ; 25 : 191-216
- [6] Brihaye J. Neurosurgical approaches to orbital tumors. *Advances and technical standards in neurosurgery* Wien New York: Springer-Verlag (1976). 103-121
- [7] Berke R.N. A modified Krönlein operation *Trans. Amer. Ophtal. Soc.* 1953 ; 51: 193-231
- [8] Berke R.N. A modified Krönlein operation *Arch. Ophtal.* 1954 ; 51 : 609-632
- [9] Maroon J.C., Kennerdell J.S. Lateral microsurgical approach to intraorbital tumors *J. Neurosurg.* 1976 ; 44 : 556-561
- [10] Stallard H.B. A plea for lateral orbitotomy (Krönlein's operation) *Br. Med. J.* 1947 ; 1 : 408-409



[11] a. abouchadi et all orbitotomie laterale par voie palpebrale superieure ; annales de chirurgie plastique esthetique ;volume 50, issue 3, june 2005, pages 221-227

[12] Yasargil M.G., Reichman M.V., Kubik S. Preservation of the frontotemporal branch of the facial nerve using the interfascial temporalis flap for pterional craniotomy *J. Neurosurg.* 1987 ; 67 : 463-466

[13] Hamby W.B. Pterional approach to the orbits for decompression or tumor removal *J. Neurosurg.* 1964 ; 21 : 15-18

[14] Nakamura Y. Osteoplastic orbitotomy for orbital tumor surgery *Orbit* 1986 ; 5 : 235-237

[15] Mourier K.L., Cophignon J., D'Hermies F., Clay C., Lot G., George B. Superolateral approach to orbital tumors *Minim. Invas. Neurosurg.* 1994 ; 37 : 9-11

[16] Chu et al., 2009 ; Eloy et al., 2000 ; Morax et Ben Ayed, 2004)

[17] Kountakis et al., 2000 ; Levin et al., 1999 ; Luxenberger et al., 1998 ; Yu Wai Man et Griffiths, 2005)

[18] Chassagne JF, Czorny A, Marchal JC, Beurton P, Gendrault P, Nouri K, et al. Problèmes chirurgicaux posés par les adénocarcinomes de l'ethmoïde. *Rev Stomatol ChirMaxillofac* 1991;92(3):171-5

[19] Janecka IP, Sen C, Sekhar L, Curtin H. Treatment of paranasal sinus cancer with cranial base surgery: results. *Laryngoscope* 1994;104(5 Pt 1):553-5

[20] Ketcham AS, Chretien PB, Van Buren JM, Hoyer RC, Beazley RM, Herdt JR. The ethmoid sinuses: a re-evaluation of surgical resection. *Am J Surg* 1973;126(4):469-76