

ROYAUME DU MAROC
UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
FES



LES PRINCIPALES VOIES D'ABORD EN CHIRURGIE OTONEUROLOGIQUE

**MEMOIRE POUR L'OBTENTION DE DIPLOME DE SPECIALITE
EN ORL ET CHIRURGIE CERVICO-FACIALE**

Présenté par:
Docteur Cherkaoui Amine

Encadré par : Pr. EL ALAMI EL AMINE MOHAMED NOUR-DINE

Juillet 2009

PLAN

Liste des abréviations	3
Introduction	4
Rappel anatomique	6
La voie translabyrinthique.....	24
❖ Introduction	25
❖ Le temps extralabyrinthique	26
I.L'abord des tissus mous :	26
II. Abord du plan osseux :	29
❖ Le temps labyrinthique	39
I. Fraisage des canaux semi-circulaires	39
II.Ouverture du vestibule	43
❖ Le temps canalaire	46
I. Identification du conduit auditif interne	46
II. Identification du nerf facial	50
❖ Application thérapeutique	57
La voie sus-pétreuse	59
I-Introduction	60
II-Abord des tissus mous	61
III. La craniotomie.....	67
IV. Abord de la face antéro-supérieure du rocher	72
V. Exposition de la face antéro-supérieure du rocher.....	83
VI-Abord du méat auditif interne	84
VII-Application thérapeutique	94

La voie retrosigmoïde	95
I-Introduction	96
II. L'abord des tissus mous.....	97
III. Abord du plan osseux	101
IV-Abord de la dure-mère rétro-sinusale	105
V-Exposition de l'angle ponto cérébelleux	107
VI. Application thérapeutique.....	112
Conclusion	113
Bibliographie	115
Résumé	123

LISTE DES ABREVIATIONS :

OI	: Oreille interne
APC	: Angle ponto-cérébelleux
ACS	: Artère cérébelleuse supérieure
AICA	: Artère cérébelleuse antéro-inférieure
CAI	: Conduit auditif interne
SCS	: Sinus caverneux supérieur
SCI	: Sinus caverneux inférieur
PAF	: Paquet acoustico-facial
ACP	: Artère cérébrale postérieure
NF	: Nerf facial
NC	: Nerf cochléaire
NVS	: Nerf vestibulaire supérieur
NVI	: Nerf vestibulaire inférieur
NAS	: Nerf ampullaire supérieur
NGP	: Nerf grand pétreux
NPP	: Nerf petit pétreux
(IX)	: Nerf glosso-pharyngien
(X)	: Nerf vague
XI)	: Nerf spinal
FIG	: Figure

INTRODUCTION

L'oto-neurochirurgie est une discipline qui s'intéresse aux pathologies chirurgicales de la base du crane.

Elle a grandement bénéficié des progrès de la tomodensitométrie, l'imagerie par résonance magnétique, le monitoring du facial, les techniques de microchirurgie et l'utilisation du microscope opératoire avec une nette diminution de la morbidité et de la mortalité des affections de cette région.

Les dissections anatomiques et l'observation de chirurgiens expérimentés restent des préalables nécessaires et irremplaçables pour cette chirurgie.

Cette discipline dont les voies d'abord sont actuellement bien codifiées, nécessite une grande coopération entre otorhinolaryngologistes et neurochirurgiens.

Dans ce travail, on va commencer par un bref rappel anatomique de la région temporale, et de l'angle ponto-cerebelleux avant de détailler l'anatomie chirurgicale des principales voies d'abord en otoneurochirurgie ; la voie translabyrinthique, la voie rétrosigmoïde et la voie suspétreuse) à partir d'un travail de dissection réalisé sur des cadavres au sein du laboratoire d'Anatomie de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Fés sous la tutelle du Professeur El Alami et du professeur Khalid Chakour.

RAPPEL ANATOMIQUE

Les principales voies d'abord en oto-neurochirurgie ne peuvent être envisagées sans une bonne connaissance des différents repères anatomiques à savoir : la région temporale, l'os temporal ainsi que l'angle ponto-cérébelleux :

* REGION TEMPORALE : (1, 2)

Située latéralement en avant du pavillon de l'oreille, limitée en avant par l'apophyse orbitaire externe et par l'arcade zygomatique, la région temporale est dominée à son niveau par la présence du muscle temporal qui s'insère en haut au niveau de la ligne semi-courbe temporale inférieure et se termine en bas au niveau de l'apophyse coronoïde de la mandibule (Fig. 1).

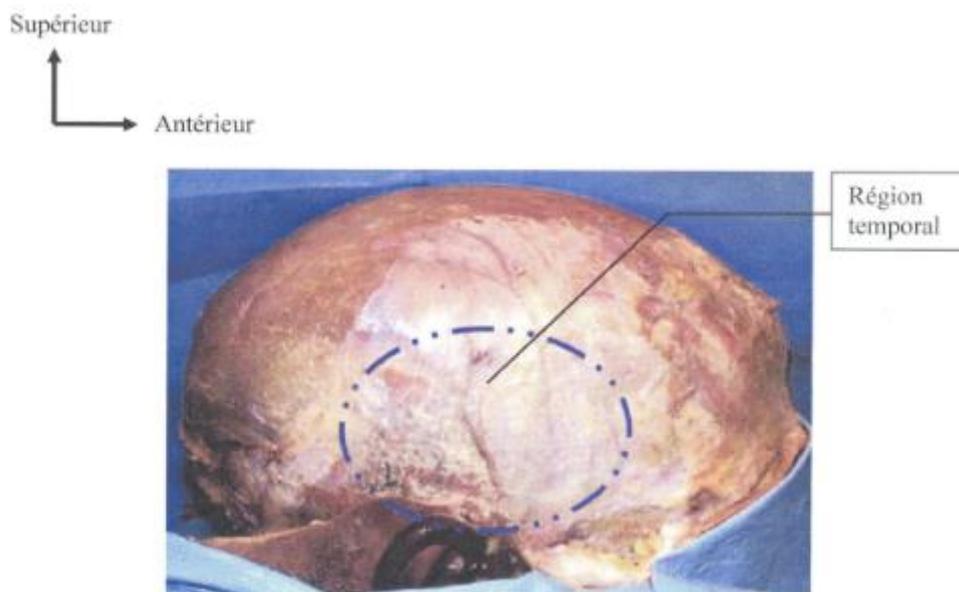


Fig. (1) : Vue latérale de la région temporale.

La région temporale est constituée de la surface à la profondeur par :

I. Peau et tissu sous-cutané, Vaisseaux et nerfs superficiels :

La peau est fine et glabre dans sa partie antérieure, résistante et peu mobile dans sa partie postérieure. Le tissu sous-cutané devient lâche et permet le glissement de la peau sur l'aponévrose épicroanique sous-jacente. Dans cette couche sous-cutanée cheminent:

- L'artère temporale superficielle.
- veines temporales superficielles.
- Branche temporo-faciale du nerf facial (VII).

II. Aponévrose épicroanique et muscles auriculaires :

La couche de tissu sous-cutané est limitée profondément par le prolongement latéral de l'aponévrose épicroanique et par les muscles auriculaires antérieur et supérieur qui se détachent de cette aponévrose. (Fig. 2).

Supérieur
↑
Antérieur →

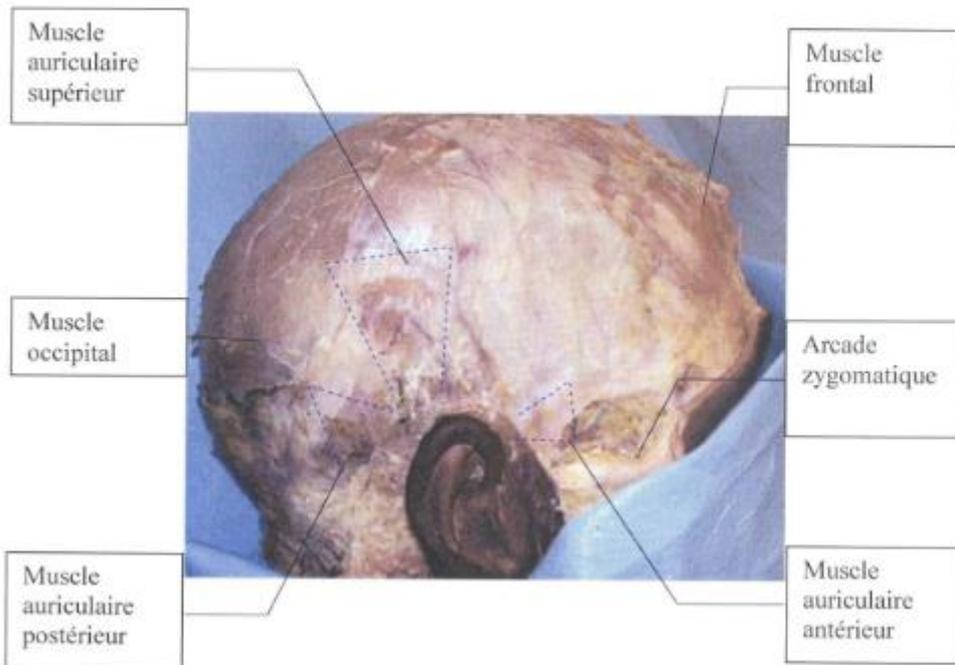


Fig. (2) : Vue latérale des muscles auriculaires

III. Aponévrose temporale :

L'aponévrose temporale sous-jacente à l'aponévrose épicroanique, d'aspect blanc nacré, épaisse et très résistante, s'étend de la ligne courbe temporale supérieure et de l'espace compris entre les deux lignes courbes, à l'arcade zygomatique.(Fig. 3).

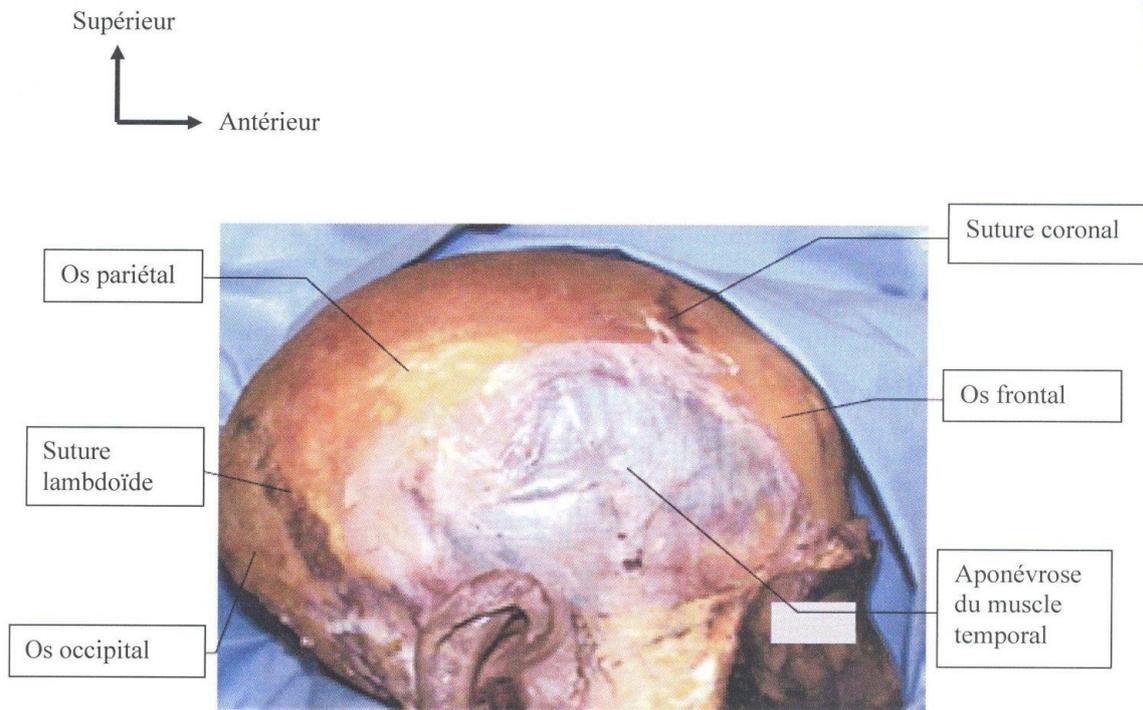


Fig. (3) : Vue latérale de l'insertion aponévrotique du muscle temporale.

IV. Muscle temporal : (Fig.4)

Le temporal représente l'élément principal de la région, il remplit presque entièrement la loge temporale. Il s'insère sur la paroi osseuse de cette loge et aussi sur la moitié supérieure de la face interne de l'aponévrose temporale.

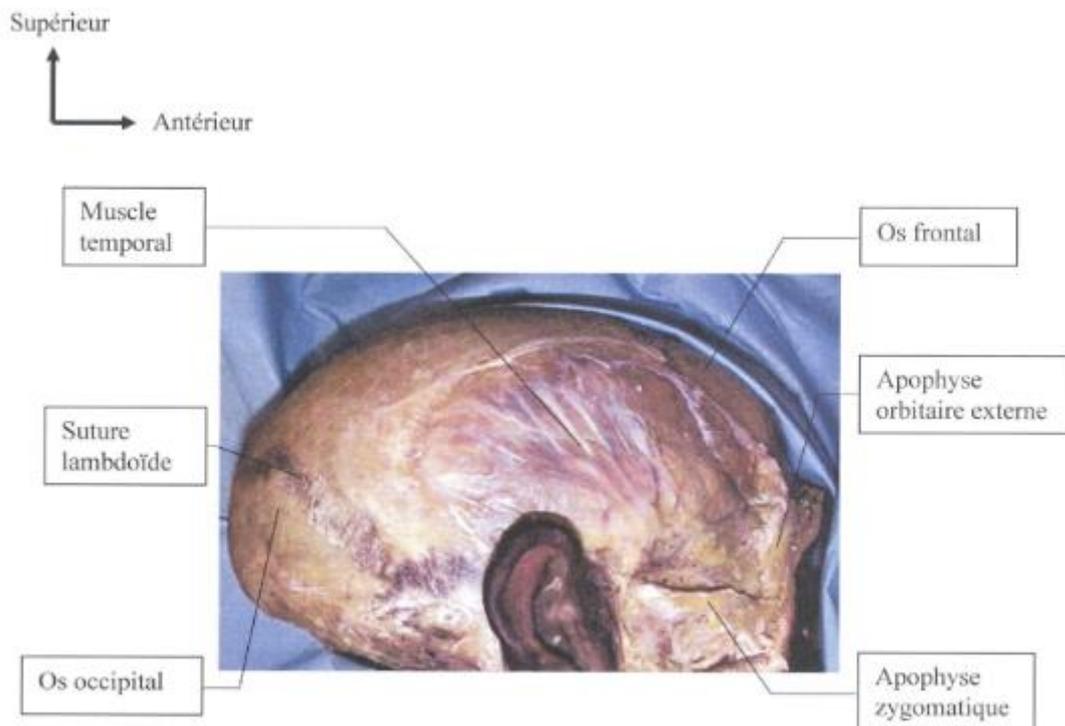


Fig. (4) : Vue latérale de l'insertion osseuse du muscle temporale.

V. Plan squelettique :

Il est parcouru par les sutures qui unissent entre elles les pièces osseuses de la région. Ces pièces sont : la facette latérale du frontal, la partie inférieure pariétal, l'écaille du temporal et la partie temporale de la grande aile du sphénoïde. Leur

point de jonction est appelé ptériorion.

VI. Méninges :

La dure-mère, très peu adhérente à la paroi osseuse, contient dans son épaisseur les branches terminales de l'artère méningée moyenne et leurs veines satellites.

VII. Hémisphères cérébraux :

La région temporale répond à la face externe des hémisphères cérébraux.

Dans la zone de surface hémisphérique en rapport avec la région temporale, on voit l'extrémité inférieure de la scissure de Rolando et le segment externe de la scissure de Sylvius. Or c'est au voisinage de ces deux scissures que sont groupés la plupart des centres moteurs et sensoriels de l'écorce.

*** Os Temporal : (3, 4, 5)**

Pièce importante du squelette crânien, il participe tout à la fois à la constitution de la voûte crânienne et à la base du crâne. (Fig. 5-6)

IL est constitué de plusieurs parties :

*** Partie pétreuse ou rocher (pars petrosa) :**

Portion la plus complexe de l'os temporal, elle a la forme d'une pyramide quadrangulaire, oblique en avant et médialement; on lui reconnaît, une face supérieure, une face inférieure de laquelle se détache le processus styloïde en arrière duquel s'ouvre le foramen stylo-mastoidien par où émerge le nerf facial (VII); et une postérieure qui présente un peu en avant de sa partie moyenne, l'orifice du conduit auditif interne dans lequel passent, les nerfs cochléo-vestibulaire (VIII), facial (VII) et intermédiaire de Wrisberg (VII bis). En arrière, la base du rocher se prolonge par la partie mastoïdienne de l'os temporal, située en arrière de l'écaille et l'os tympanal. La face latérale de la mastoïde est rugueuse et se prolonge en bas par le processus mastoïde dont la face médiale présente l'incisure mastoïdienne (rainure digastrique). Sa face médiale ou endocranienne est marquée par une large dépression, déterminée par le sinus latéral .

*** Partie squameuse ou écaille :**

Il s'agit d'une lame osseuse, semi-circulaire, aplatie qui présente deux faces :

- Une face latérale exocranienne, à la partie inférieure de laquelle se détache le processus zygomatique. En bas et en arrière de la base d'implantation de ce processus se trouve, la fosse mandibulaire pour le condyle mandibulaire.

- Une face médiale endocranienne concave, marquée par des dépressions en rapport avec les circonvolutions cérébrales, et des sillons vasculaires creusés par les rameaux de l'artère méningée moyenne. Ces deux faces sont séparées par un bord circonférentiel.

* **Partie tympanique de l'os temporal :**

Il s'agit d'une lame osseuse courbe ; elle forme en partie les parois du conduit auditif externe.

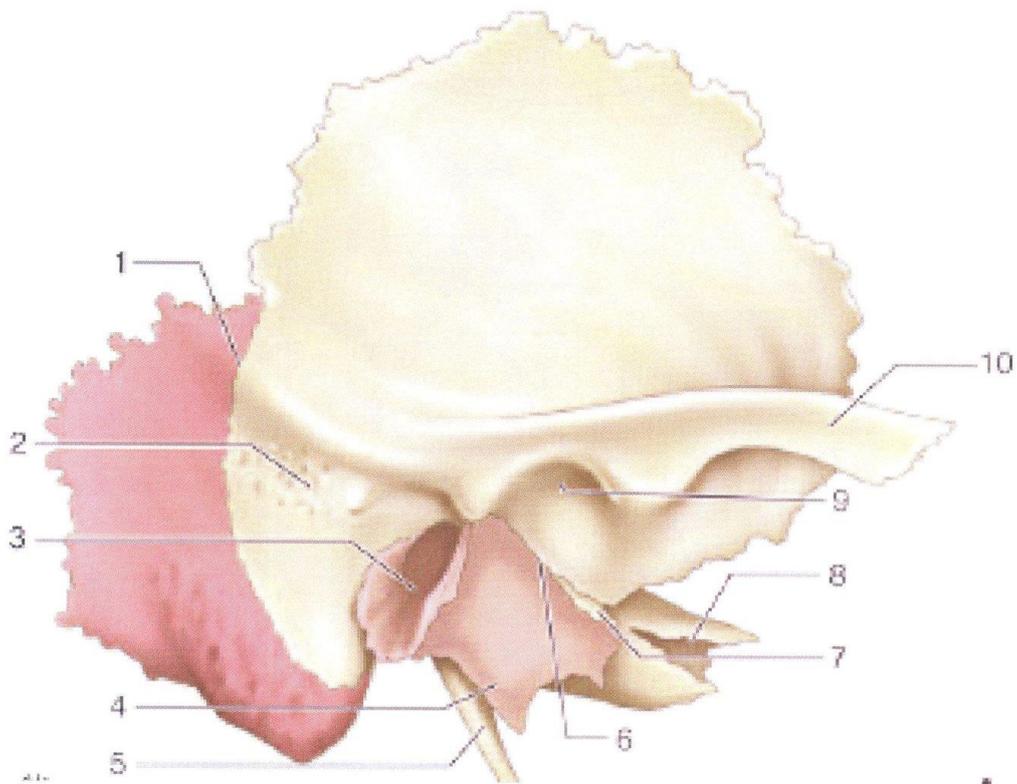


Fig. (5) : Vue latérale de l'os temporal droit.

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1. Fissure pétro-squameuse. | 6. Fissure pétro-tympano-squameuse. |
| 2. Epine supra-méatique. | 7. Prolongement inférieur du tegmen tympani. |
| 3. Méat acoustique externe. | 8. Canal carotidien. |
| 4. Crête vaginale. | 9. Fosse mandibulaire. |
| 5. Processus styloïde. | 10. Processus zygomatique. |

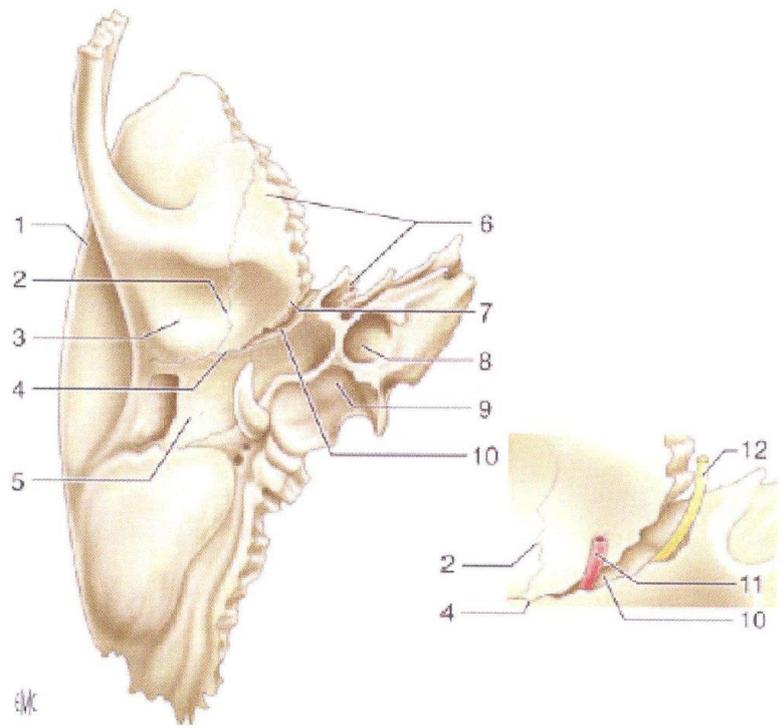


Fig. (6) : Vue inférieure de l'os temporal droit.

- | | |
|--|--|
| 1. Partie squameuse de l'os temporal. | 7. Prolongement inférieur du tegmen tympani. |
| 2. Fissure pétro-squameuse. | 8. Canal carotidien. |
| 3. Fosse mandibulaire. | 9. Fosse jugulaire. |
| 4. Fissure tympano-squameuse. | 10. Fissure pétro-tympanique. |
| 5. Partie tympanique de l'os temporal. | 11. Artère tympanique antérieure. |
| 6. Partie pétreuse de l'os temporal. | 12. Corde du tympan. |

*** Cavités de l'os temporal :**

Les cavités de l'os temporal sont constituées du dehors vers le dedans par l'oreille externe, moyenne et interne.

1. Oreille externe :

Constituée par un cylindre orienté vers l'avant et le dedans, formée essentiellement par l'os tympanal au niveau de sa paroi antérieure, inférieure et une partie de sa paroi postérieure.

2. Oreille moyenne :

L'oreille moyenne est formée d'avant en arrière par la cavité tympanique ou caisse du tympan, qui débouche sur l'antre mastoïdien par un fin défilé constitué par l'aditus ad antrum. Elle communique en avant avec le nasopharynx par la trompe auditive.

Elle est subdivisée en trois étages : de haut en bas l'épi-, le méso- et l'hypo-tympan selon deux plans passant par le bord supérieur et le bord inférieur du méat acoustique externe. Elle a la forme d'un parallélépipède plus haut que large, étriqué dans sa partie moyenne. Cette cavité comporte six parois :

- Paroi latérale otolabyrinthique.
- Paroi supérieure : paroi tegmentale.
- Paroi inférieure : paroi jugulaire.
- Paroi antérieure : paroi carotidienne.

Elle assure la transmission des vibrations sonores de la membrane tympanique à la fenêtre ovale grâce à la chaîne ossiculaire formée par trois osselets (le marteau, l'enclume et l'étrier.)

3. Oreille interne :

L'oreille interne (OI) ou labyrinthe comprend en fait 2 organes sensoriels : la cochlée (ou labyrinthe antérieur, pour l'audition) et le vestibule (ou labyrinthe

postérieur, pour l'équilibre) constitué par le vestibule et par les canaux semi-circulaires.

L'OI est constituée d'une série de cavités osseuses, le labyrinthe osseux (Fig.7), à l'intérieur desquelles est contenu le labyrinthe membraneux, siège des récepteurs sensoriels de l'audition et de l'équilibre. Le labyrinthe membraneux est rempli d'un liquide appelé endolymphe. Entre labyrinthes osseux et membraneux s'interpose un autre liquide labyrinthique, la périlymphe. Le labyrinthe membraneux donne naissance aux voies nerveuses acoustiques (nerf cochléaire) et vestibulaires (nerf vestibulaires) qui vont se réunir pour former la VIIIème paire crânienne (nerf auditif).

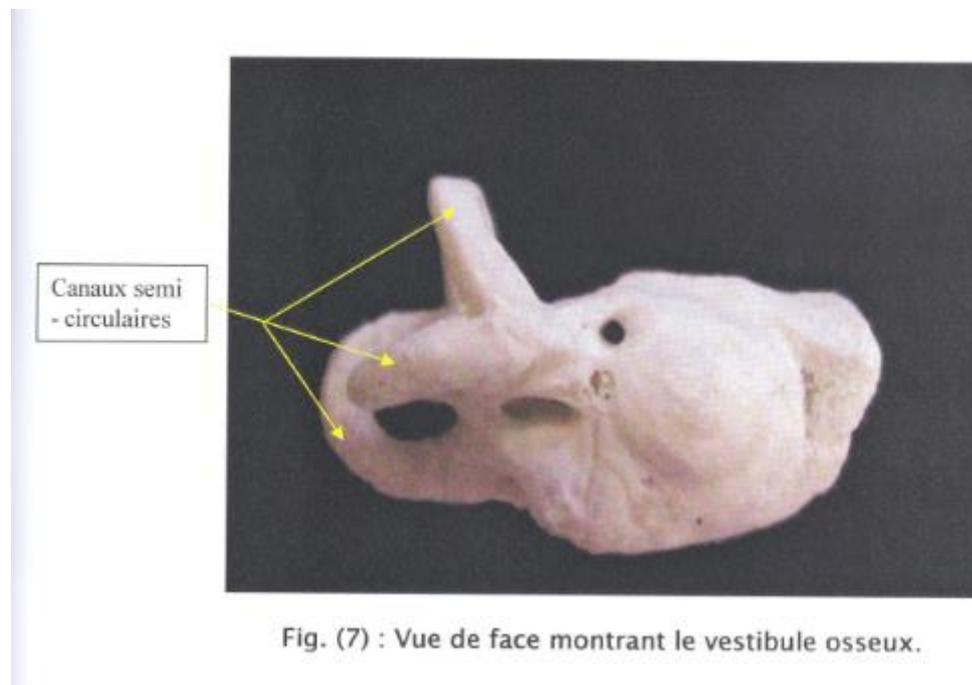


Fig. (7) : Vue de face montrant le vestibule osseux.

4. Cavités mastoïdiennes (Fig.8).

On décrit quatre groupes de cellules : cellules de la région mastoïdienne : cellules périlabyrinthiques ; cellules de l'apex pétreux ; groupes cellulaires accessoires.

5. Cellules de la région mastoïdienne.

A. Antre mastoïdien : Il constitue la cavité centrale de la mastoïde a partir de laquelle se développe la majeure partie de la pneumatisation de l'os temporal

B. Coulée cellulaire mastoïdienne centrale.

C. Cellules mastoïdiennes périphériques : Ils se regroupent autour du sinus latéral, autour de la troisième portion de l'aqueduc de Fallope et au niveau de la pointe de la mastoïde.

D. Cellules périlabyrinthiques.

E. Cellules de l'apex pétreux peuvent s'étendre jusqu'à la pointe du rocher.

F. Groupes cellulaires accessoires

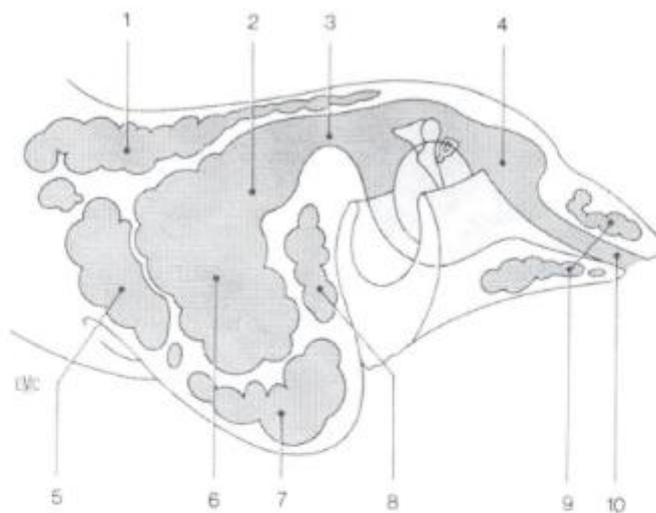


Fig. (8) : Schéma des cellules mastoïdiennes.

1. Cellules tegmentales.

2. Antre mastoïdien.

3. Aditus ad antrum.

4. Caisse du tympan.

5. Cellules sinodurales.

6. Coulée cellulaire mastoïdienne centrale.

7. Cellules de la pointe de la mastoïde.

8. Cellules faciales.

9. Cellules de l'apex pétreux.

10. Trompe auditive.

6. Canaux de l'os temporal :

A. Méat acoustique interne :

Le méat acoustique interne se singularise par la forme de son contenant et l'importance de son contenu qui est essentiellement nerveux, formé de deux étages séparés par une mince lame osseuse, la crête falciforme.

L'étage supérieur contient en avant le nerf facial, en arrière le nerf utriculo-ampullaire.

L'étage inférieur du méat acoustique interne est occupé en avant par le nerf cochléaire, en arrière par le nerf sacculaire et le nerf ampullaire postérieur.

B. Aqueduc du vestibule.

C. Aqueduc de la cochlée.

7. Le nerf facial: (6)

Il prend origine à partir de cinq noyaux bulbo-protubérantiels.

Il chemine dans l'angle ponto-cérébelleux dans le Paquet acoustico-faciale

Il traverse le rocher avec ses trois portions labyrinthique, tympanique et mastoïdienne avant sa sortie par le trou stylo mastoïdien et sa division extracrânienne jusqu'aux muscles peauciers du visage. Durant ce trajet, le nerf facial donne cinq collatérales intra-pétreuses et cinq collatérales extra-pétreuses.

*** Espace ponto-cérébelleux :(7)**

Cet espace est formé par (Fig. 9, 10) :

L'angle diédre ponto cérébelleux, ouvert en avant et en dehors ;

L'étage postérieur de la base du crane qui ferme l'angle diédre :

En avant et en dehors, le rocher.

En bas par l'occipital.

L'extrémité inférieure de l'espace s'effile vers le trou occipital et l'artère vertébrale.

L'extrémité supérieure est large; elle est fermée par le cervelet et la tente du cervelet.

Il est constitué de plusieurs parois.

A. Paroi antéro-latérale.

B. Paroi inférieure.

C. Paroi postéro-interne.

D. Paroi supérieure.

Cet espace est composé de nombreux éléments vasculo-nerveux importants contractants des rapports étroits avec les méninges (La dure mère, la pie mère et l'arachnoïde) :

- Le nerf trijumeau.
- Le paquet acoustico-facial (VII, VII bis, VIII, Artère labyrinthique).
- La veine auditive interne.
- Les nerfs mixtes (IX, X, XI).
- L'artère cérébelleuse antéro-inférieure.
- Les veines cérébelleuses antérieures.
- L'artère cérébelleuse postéro-inférieure.
- Les veines cérébelleuses inférieures.
- Les artères protubérantielles.

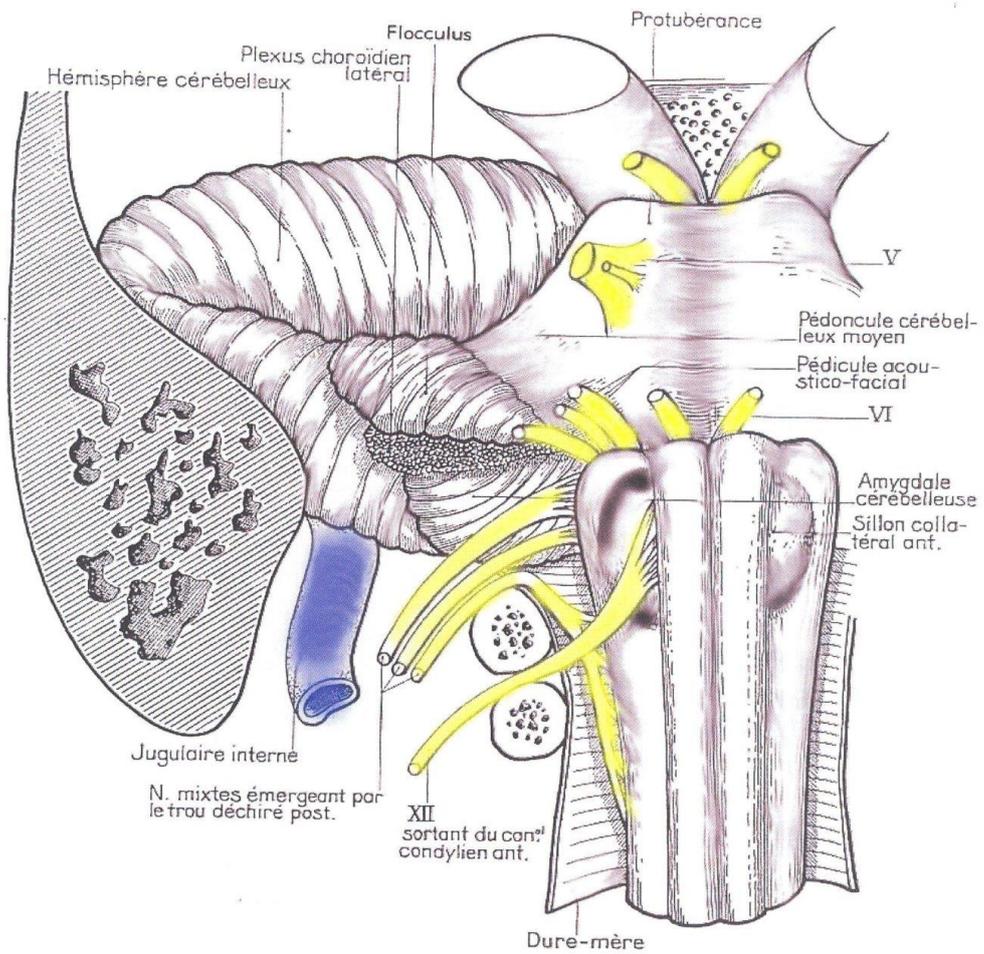


Fig. (9) : Vue postéro-interne l'espace ponto-cérébelleux.

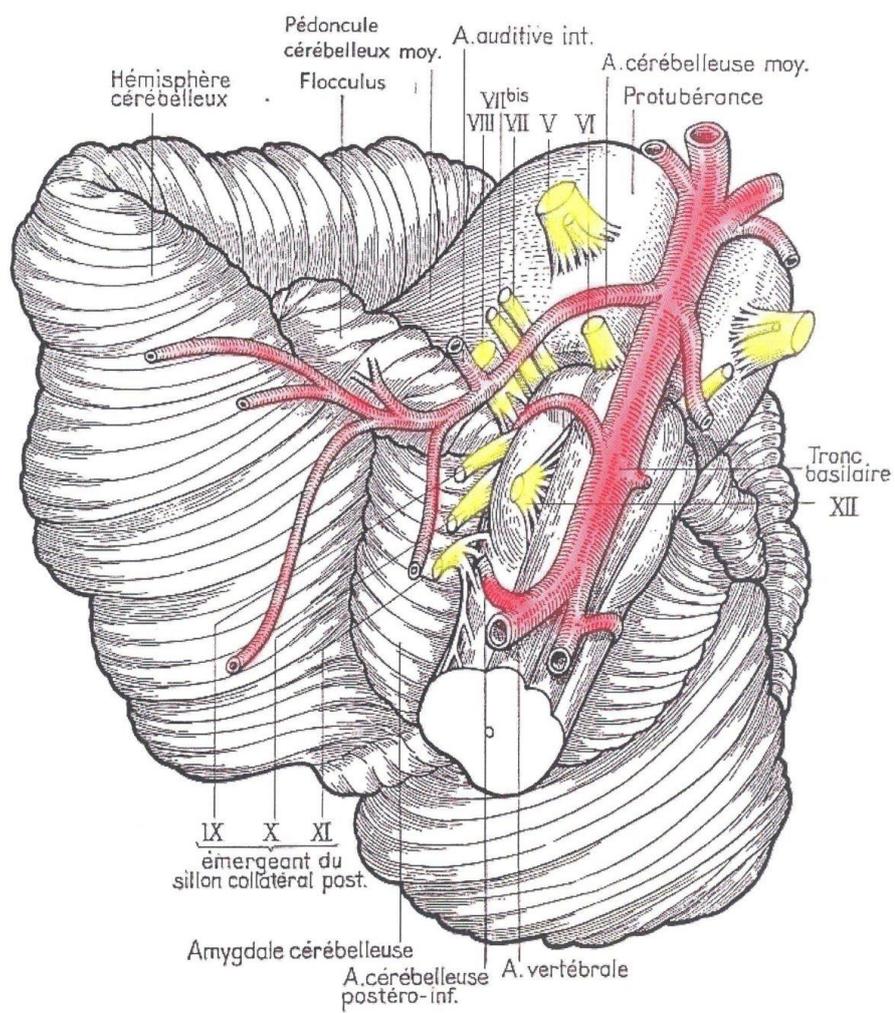


Fig. (10) : Nerfs et vaisseaux de l'espace ponto cérébelleux.

LA VOIE
TRANSLABYRINTHIQUE.

* INTRODUCTION :

La voie translabyrinthique ou « translabyrinthine approach » pour les Anglo-saxons est une voie d'abord postéro-latérale du rocher qui consiste en une craniotomie passant au travers de la mastoïde et du labyrinthe postérieur et permettant un accès au conduit auditif interne et à l'angle ponto-cérébelleux.

Décrite et codifiée en 1964 par W.House, elle représente actuellement la voie d'abord élective pour l'exérèse des neurinomes de l'acoustique en permettant un abord externe de la tumeur.

Initialement réalisée pour un accès limité au conduit auditif interne, ses indications étaient alors les petits neurinomes de l'acoustique et les neurectomies vestibulaires sur oreilles cochleares. Elle fut ensuite rapidement élargie à la totalité du conduit et même à l'angle ponto-cérébelleux. C'est sous cette forme que nous la détaillerons ici.

Cette voie permet un abord large du conduit auditif interne au détriment du labyrinthe postérieur et de fait, de la fonction auditive. Elle permet un excellent contrôle des structures neurovasculaires du conduit auditif interne, une exérèse totale du labyrinthe membraneux et l'identification du nerf facial dans l'ensemble de son trajet intra-pétreux et méatal.

* Le temps extralabyrinthique :

Le temps extralabyrinthique de la voie translabyrinthique élargie, comprend les étapes préliminaires à la destruction du labyrinthe postérieur.

Il réalise en fait une mastoïdectomie dite « élargie » qui dépasse les limites habituelles de cette intervention, et permet le refoulement de l'ensemble des

structures adjacentes à l'extrémité postéro-latérale du rocher.

I L'abord des tissus mous :

A. Exposition chirurgicale :

Le patient est en décubitus dorsal, plan de la mastoïde horizontalisé. La tête doit être en position otologique, épaule dégagée (angle épaule-tête > 90°).

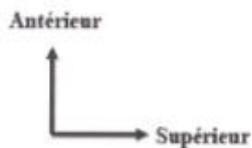


Fig. (11): Position opératoire.

B. Incision cutanée :

Sterkers (8, 9) préconise une incision plus proche du sillon, a un travers de doigt (2cm), mais commençant plus haut soit 2 travers de doigt au-dessus de l'insertion du pavillon. Cette technique consiste en la réalisation d'un lambeau musculo-périosté a charnière supérieure et permettrait un maintien plus ferme des téguments après suture par l'attache cutanée au conduit auditif externe.

Sanna (10) propose une incision rétro-auriculaire en « C », située 4 a5 cm derrière le sillon, débutant 2 a 3 cm au-dessus de l'insertion de l'oreille pour se terminer au-dessous de la pointe de la mastoïde. Nous retiendrons cette dernière incision.

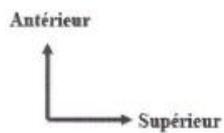


Fig.(12) : Tracé de l'incision.

C. Réalisation d'un lambeau cutané a charnière antérieure:

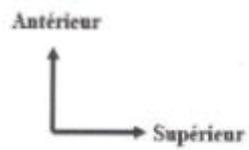


Fig. (13): Relèvement du lambeau cutané.

D. Réalisation du lambeau musculo-périosté :

Le muscle temporal est désinséré selon les opérateurs soit de son bord supérieur ou inférieur et relevé ; la mastoïde est ruginée et son périoste conservé a part.

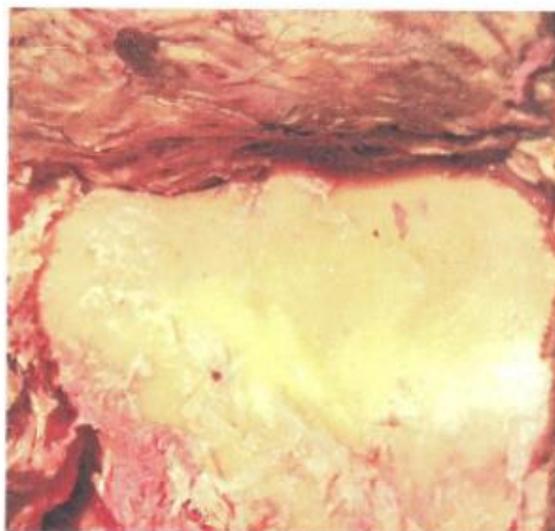
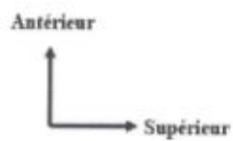


Fig. (14): Relèvement du lambeau musculo-périosté.

II. Abord du plan osseux :

A. Exposition de la face latérale de la mastoïde :

Il consiste essentiellement en la réalisation d'une mastoïdectomie dont les limites seront élargies. Celle-ci commence de manière classique avec le repérage des balises chirurgicales habituelles:

- > Linea temporalis (ligne rouge),
- > Sinus sigmoïde (ligne bleue),
- > Epine de Henlé.
- > Bord postérieur du conduit auditif externe,
- > Pointe de la mastoïde.

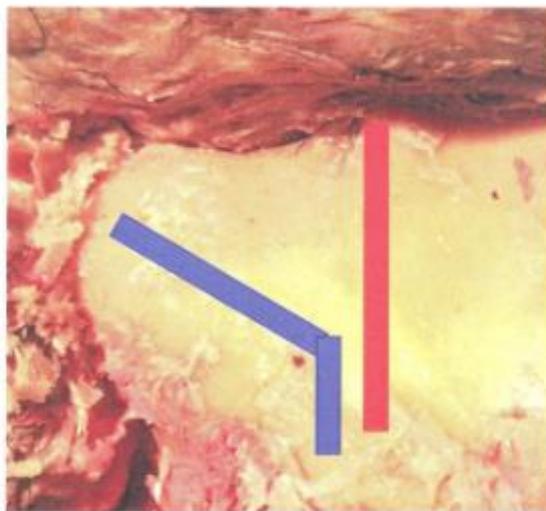
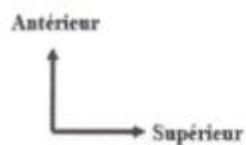


Fig. (15): Exposition de la face latérale de la mastoïde.

B. mise en place des limites de la mastoïdectomie élargie (11, 12, 13):

Une fois ces balises mises en place, il convient de déterminer les limites du fraisage de la voie d'abord. Cette phase est le plus souvent réalisée à l'œil nu, avec une grosse fraise coupante (type fraise « ananas » ou « toupie conique »), le

microscope étant uniquement utilisé pour les finitions aux abords du nerf facial et de l'angle sinuso-dural.

La limite supérieure dans une mastoïdectomie classique, est la **linea temporalis** qui représente le plancher de la fosse cérébrale moyenne. Celle-ci devient, dans ce cas, une parallèle située 2cm au-dessus de cette ligne temporale.

La limite postéro-inférieure, représentée par le sinus sigmoïde, se trouve ici élargie 2 à 3 cm en arrière de celui-ci, découvrant la dure-mère rétro-sigmoïde.

La limite antérieure suit le même axe pour les deux variantes de l'intervention, mais diffère sur la longueur de celle-ci. Elle est représentée par une ligne parallèle au bord postérieur du conduit auditif externe qui part au-dessus de la linea temporalis et qui descend jusqu'à la pointe de la mastoïde. En profondeur, cette limite est celle du bord postérieur de la portion mastoïdienne du nerf facial. L'angle sinuso-dural est largement exposé, car il indique la position du sinus pétreux supérieur et sera suivi tout au long de l'intervention.

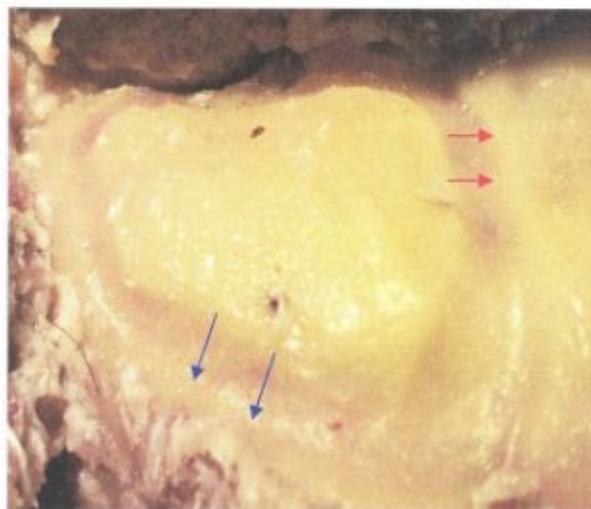
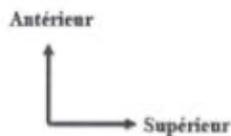


Fig. (16): Limites de la mastoïdectomie élargie.

C. Mise en évidence des limites postérieures de la mastoïdectomie :

La dure-mère temporale moyenne est repérée par transparence au travers de la corticale mastoïdienne et squelettisée sur toute sa longueur.

Le sinus sigmoïde est annoncé sur le cadavre par la présence d'une infiltration de caillots sanguins dans les cellules mastoïdiennes adjacentes. Il est squelettisé jusqu'à l'angle sinusodural.

Enfin la dure-mère rétro-sigmoïde est mise en évidence puis squelettisée à son tour.

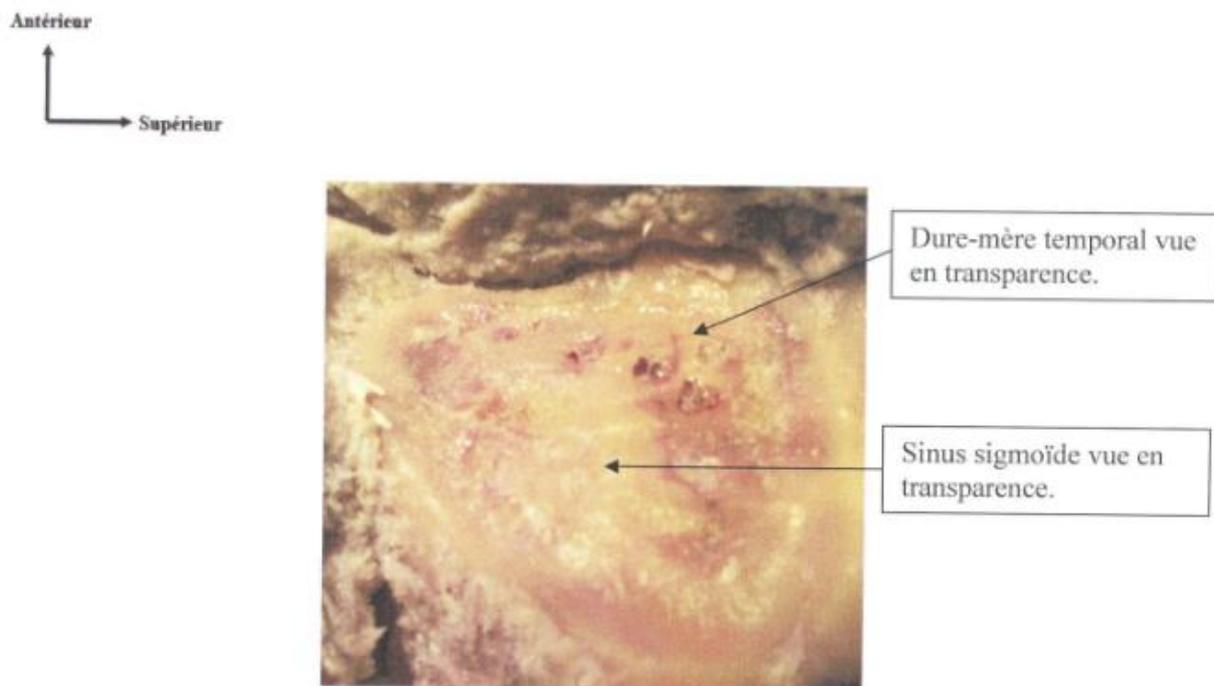


Fig. (17): Limites postérieures et supérieures de la mastoïdectomie élargie.

D. Limites antérieures de la mastoïdectomie :

Comme pour la mastoïdectomie classique, l'axe passant par le mur postérieur du conduit auditif externe est fraisé longitudinalement et progressivement abaissé.

Cet axe de fraisage s'étend de la pointe de la mastoïde pour se terminer 2cm au-dessus de la linea temporalis.

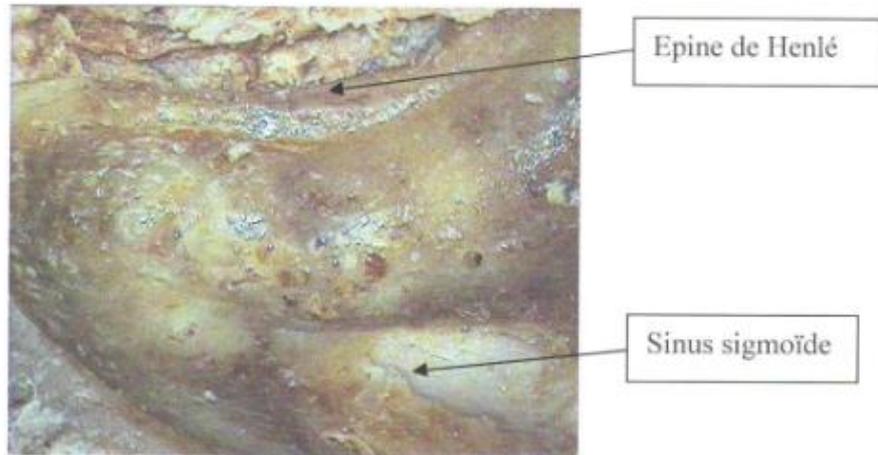
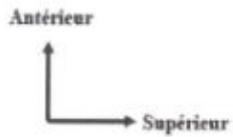


Fig. (18): Limites antérieure de la mastoïdectomie.

La zone présomptive de l'antre est rapidement atteinte en longeant la dure-mère temporale au point de croisement avec l'axe du mur postérieur. Le chirurgien ne court aucun risque vis-a vis du nerf facial tant qu'il reste latéral au canal semi-circulaire latéral.

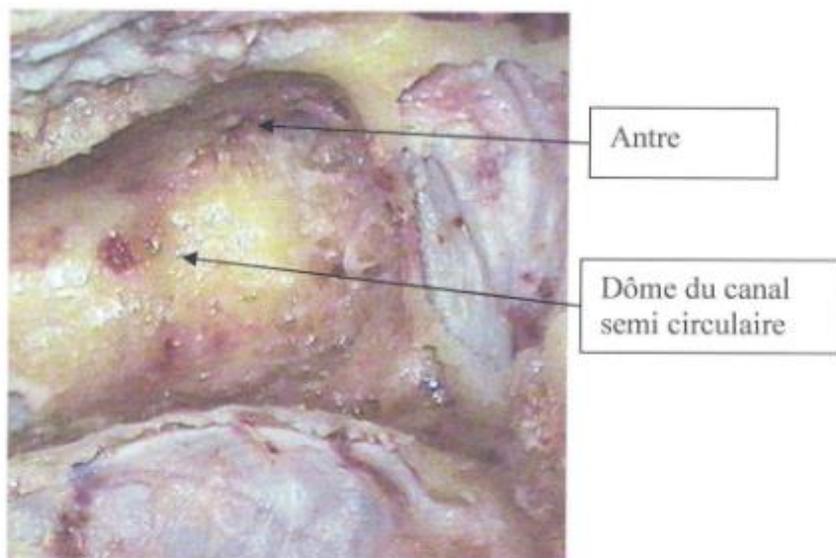
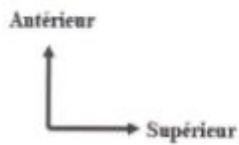


Fig. (19): L'antre et le dôme du canal semi-circulaire latéral.

L'antre est alors élargi vers l'avant sans toutefois réaliser une véritable épitympanotomie. La paroi supérieure du conduit auditif externe est affinée sans effraction. Cette exposition donne du jour dans l'antre sans risque pour les structures nobles et permet le repérage du canal semi-circulaire latéral et du bord postérieur de l'enclume. Certains auteurs comme Fisch (14) Pech et Cannoni (11) préconisent d'exposer aussi le marteau par une atticotomie prolongeant l'antrotomie.

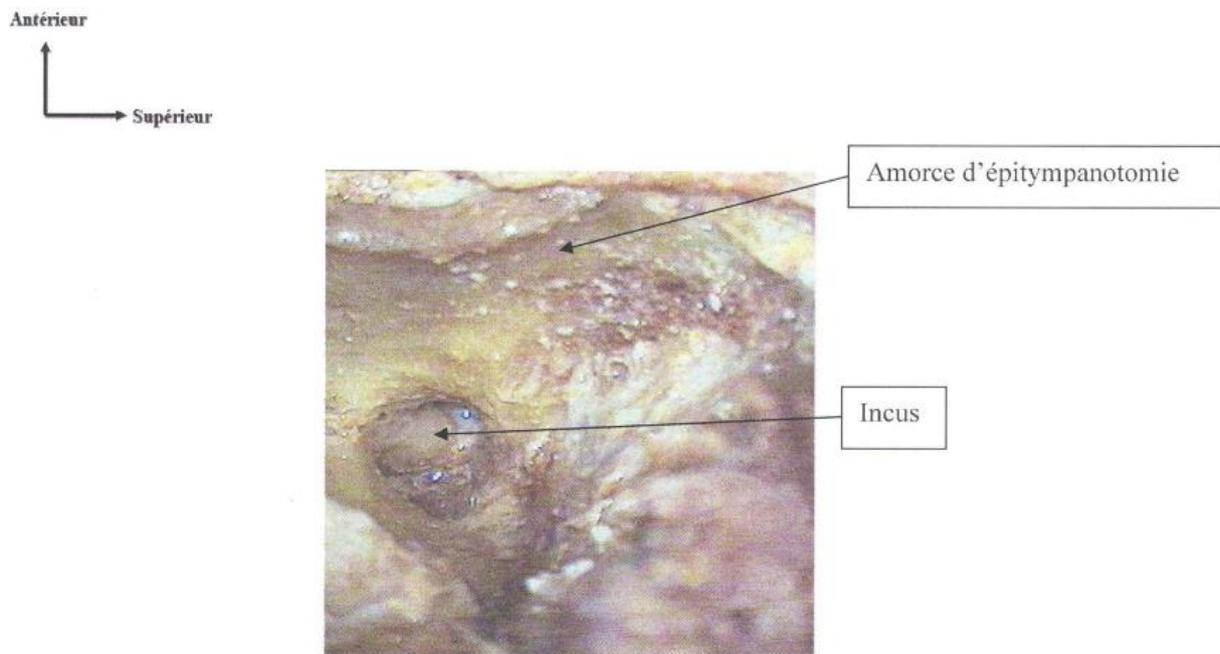


Fig. (20): Ouverture complète de l'antre et visualisation de l'enclume.

La découverte de l'antre permet de positionner d'une part le canal semi-circulaire latéral, et donc le labyrinthe postérieur, et d'autre part précise le niveau de profondeur de la portion mastoïdienne du nerf facial.

Cependant, la recherche d'un second repère capital dans la voie translabyrinthique : la rainure du digastrique, permettra l'estimation précise de l'emplacement du nerf facial.

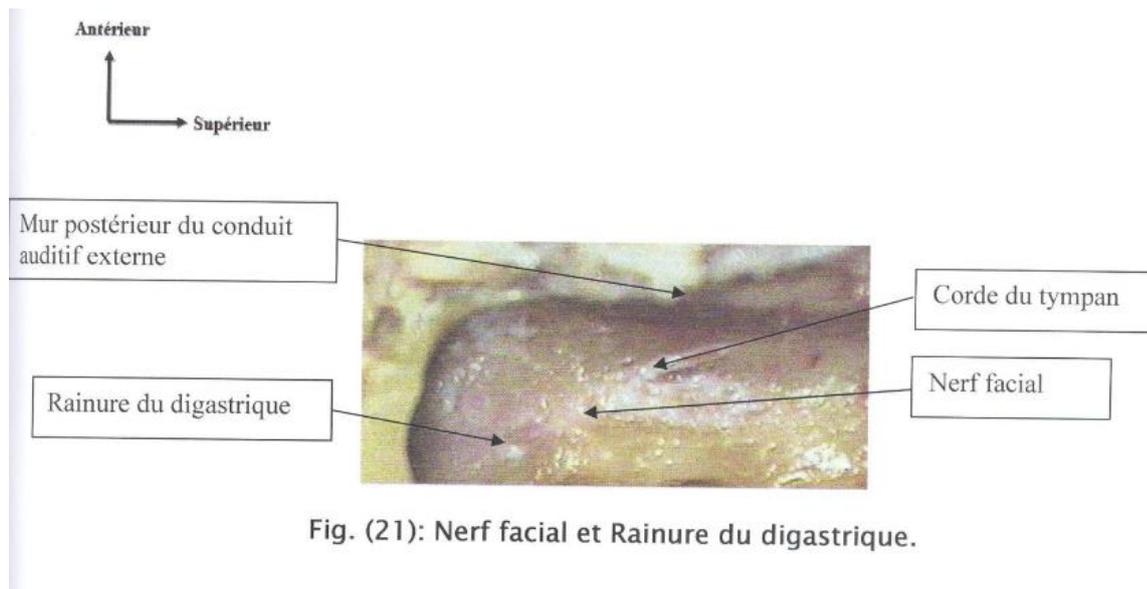


Fig. (21): Nerf facial et Rainure du digastrique.

Comme nous avons pu le voir, il correspond à l'impression intramastoidienne des fibres d'insertion du ventre postérieur du muscle digastrique : le nerf facial se trouvant immédiatement en dedans d'elle.

E. Découverte du nerf facial :

Il est donc possible de tracer une droite passant par la zone comprise entre la courte apophyse de l'enclume et le bord antérieur du canal semi-circulaire latéral et joignant la rainure du digastrique. Cette droite correspond à la portion mastoïdienne du nerf facial. Celui-ci est recherché par un fraisage longitudinal, en utilisant le « ventre » de la fraise plutôt que son extrémité, et en faisant des mouvements similaires à ceux d'une gomme effaçant des coups de crayon (9). La fraise employée sera volontiers diamantée, de gros calibre, avec une irrigation / aspiration efficace. La corde du tympan est toujours repérée avant le nerf facial, en avant de lui et superficiellement : elle annonce sa présence de façon fiable. Le nerf facial est squelettisé et laissé dans une gaine osseuse protectrice.

Antérieur
Supérieur

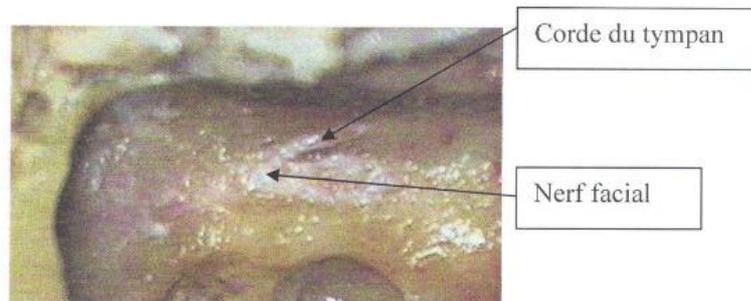


Fig. (22): Nerf facial avec la corde du tympan.

Dans cette dissection une tympanotomie postérieure peut être amorcé pour deux raisons :

- Tout d'abord, pour un souci de clarté, elle permet de visualiser rapidement corde du tympan, nerf facial, fossa incudis et canal semi-circulaire latéral.
- Ensuite, certains auteurs comme Pech et Cannoni (15,16) ont préconisé sa réalisation afin de sectionner l'articulation incudo-stapédienne et retirer l'enclume par l'antre. L'oreille moyenne est ensuite comblée au moyen de greffons musculo-aponévrotiques. Cette manoeuvre assure, selon les auteurs, l'étanchéité de la voie d'abord et prévient la survenue de rhinorrhée cérébro-spinale.

La valeur de la tympanotomie postérieure dans cette intervention n'est pas admise par les autres auteurs.

F. Mise a nu des éléments profonds :

Une fois les éléments profonds repérés, l'exérèse des cellules mastoïdiennes restantes est complétée, notamment au niveau inter-sinuso-facial.

Sanna (10) préconise la mise a nu totale du sinus sigmoïde et de la dure-mère temporale de la fosse cérébrale moyenne pour permettre une rétraction optimale de ces éléments et ainsi une meilleure exposition.

La conservation d'une pellicule osseuse sur le sinus sigmoïde ou même d'un simple « îlot » osseux de protection (« Bill's island ») peut en effet gêner la rétraction du sinus et éventuellement le blesser. L'angle sinuso-dural est lui aussi dénudé superficiellement.

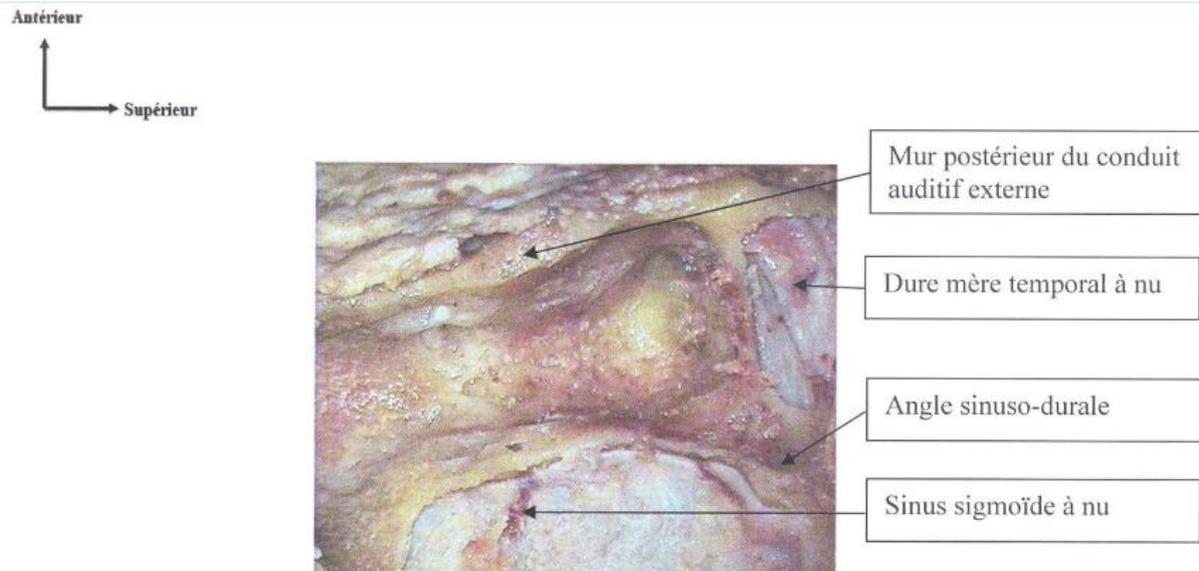


Fig. (23): Mise à nu du sinus sigmoïde et de la dure-mère temporale.

Il faut noter le degré de procidence du sinus sigmoïde qui vient surplomber le nerf facial. Cette présentation nécessite une rétraction sinusale rendue optimale par la mise a nu du sinus sigmoïde et de la dure-mère en arrière de celui-ci. Elle est complétée par l'exérèse de la corticale inter-sinuso-faciale.

La dure-mère temporale peut être, elle aussi, écartée pour faciliter l'accession au carter labyrinthique.

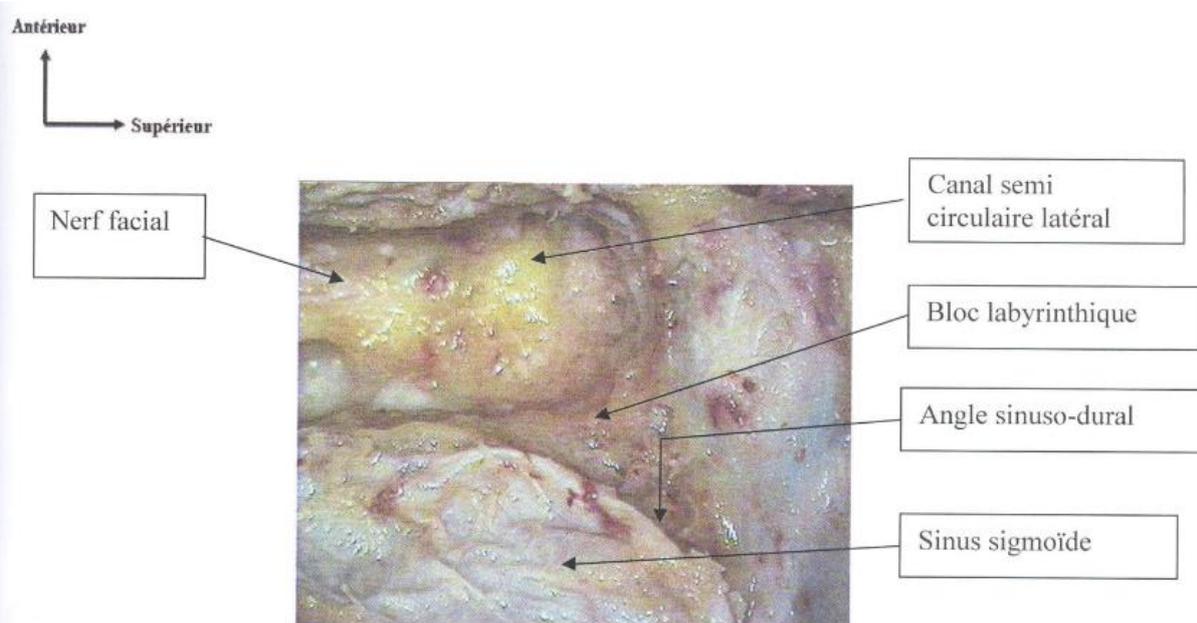


Fig. (24): Sinus sigmoïde et dure mère temporale à nu.

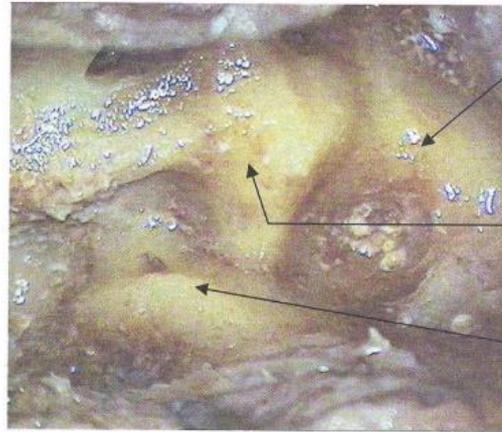
G. Libération du labyrinthe postérieur :

Une fois les éléments importants de la région repérés, le labyrinthe postérieur est mis à jour par l'exérèse des cellules osseuses comprises entre :

- L'antre et le facial en avant,
- La dure-mère temporale en haut,
- L'angle sinuso-dural en arrière.

Cette dissection doit se faire en gardant à l'esprit la disposition spatiale des canaux semi-circulaires car la pneumatisation du rocher peut être réduite et la distinction entre os labyrinthique (dense) et os pétreux difficile.

Antérieur
↑
→ Supérieur



Canal semi-circulaire supérieur.

Canal semi-circulaire latéral.

Canal semi-circulaire postérieur.

Fig. (25): Libération du labyrinthe postérieur et visualisation des trois canaux semi-circulaires.

Le fraisage des cellules mastoïdiennes doit préserver une pellicule osseuse de protection recouvrant la dure-mère temporale, le sinus sigmoïde et surtout le sinus pétreux supérieur longeant l'angle sinuso-dural. Cet angle est constitué d'une arête osseuse qui ne devra être retirée qu'après un amincissement important, sous peine de blesser le sinus pétreux supérieur.

* Le temps labyrinthique :

I. Fraisage des canaux semi-circulaires :

L'ordre d'ouverture des canaux semi-circulaires est variable selon les auteurs et n'a pas de véritable incidence sur la réalisation de cette voie d'abord. || s'effectue ala fraise coupante de moyen calibre.

A. Ouverture du canal semi-circulaire postérieur :

Il ne présente aucun danger particulier pour peu que l'on ait conservé une coque protectrice (10) des éléments vasculo-nerveux adjacents (sinus sigmoïde, dure-mère temporale, sinus pétreux supérieur).

Il se présente perpendiculaire a l'axe du canal semi-circulaire latéral. Cette direction est visible par un fraisage prudent et la découverte de la ligne bleue.

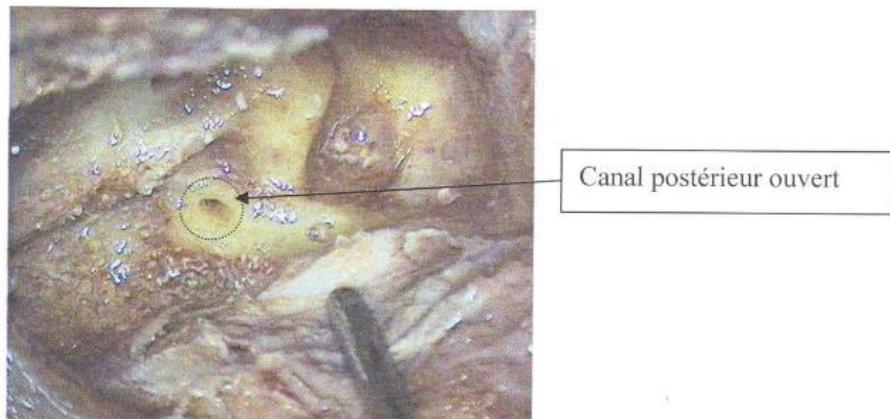
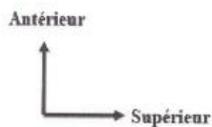
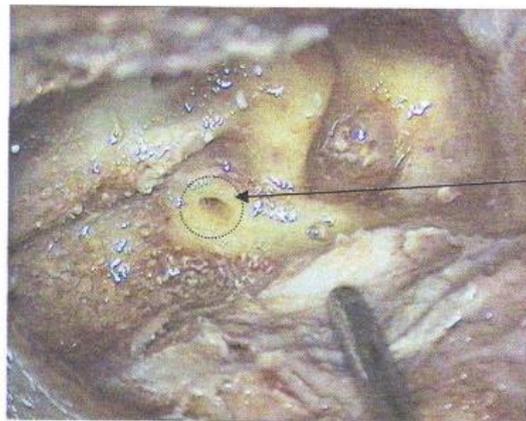


Fig. (26): Ouverture du canal semi-circulaire postérieur.

B. Ouverture du canal semi-circulaire latéral :

L'abord du canal semi-circulaire latéral est plus délicat car le nerf facial effectue son coude immédiatement sous lui. De plus, la portion dite pyramidale du nerf facial est variable dans sa position.

Antérieur
↑
→ Supérieur



Canal postérieur ouvert

Fig. (26): Ouverture du canal semi-circulaire postérieur.

C. Ouverture du canal semi-circulaire supérieur :

C'est le canal semi-circulaire qui est rencontré en dernier lors de la réalisation de cette voie d'abord. Il est traversé en son centre par le canal antro-cérébelleux.

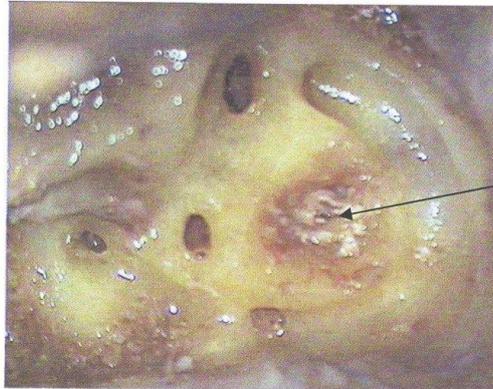
Antérieur
↑
→ Supérieur



Canal semi-circulaire
Supérieur ouvert

Fig. (28): Ouverture du canal semi-circulaire supérieur.

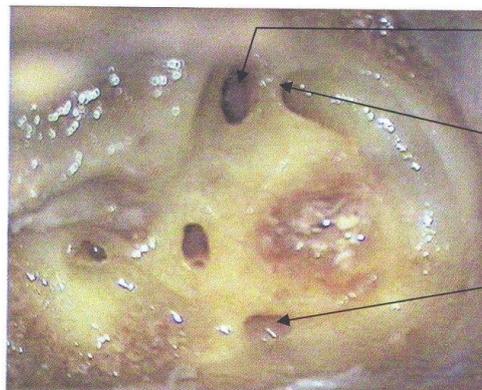
Antérieur
↑
→ Supérieur



Canal antro-cérébelleux

Fig. (29): Canal antro-cérébelleux avec canaux semi-circulaires ouverts.

Antérieur
↑
→ Supérieur



Ampoule antérieure du canal semi-circulaire latéral.

Ampoule antérieure du canal semi-circulaire

Partie initiale de la crus commune des canaux supérieur et postérieur

Fig. (30): Ampoules des Canaux semi-circulaires ouverts.

Antérieur
↑
→ Supérieur



Ouverture de la portion antéro-supérieure de l'utricule.

Fig. (31): Ouverture de l'utricule.

Ouverture du vestibule :

Les canaux semi-circulaires sont complètement fraisés pour ne laisser subsister que la silhouette du labyrinthe postérieur, soit :

- En haut, la paroi médiale du canal semi-circulaire supérieur,
- En arrière, la paroi médiale de la crus commune du canal semi-circulaire supérieur et postérieur,
- En avant, la paroi antérieure du canal semi-circulaire latéral préservée

pour protéger le coude du nerf facial.

Médialement et en regard de la crus commune (14) des canaux semi-circulaires supérieur et postérieur, un élément blanchâtre et tubulé part de la face interne du vestibule vers la dure-mère de la fosse postérieure: c'est l'aqueduc endolymphatique qui s'abouche au sac endolymphatique.

L'aqueduc endolymphatique est la voie de drainage commune de l'endolymphe du labyrinthe antérieur et postérieur et résulte de la réunion d'un canal issu de l'utricule et d'un autre issu du saccule (17).

Comme nous l'avons vu sur cette dissection, il chemine dans la paroi osseuse de la crus commune des canaux semi-circulaires supérieur et postérieur sur une longueur de 8mm et se termine à la face cérébelleuse du rocher au niveau de la fossette unguéale par le sac endolymphatique.

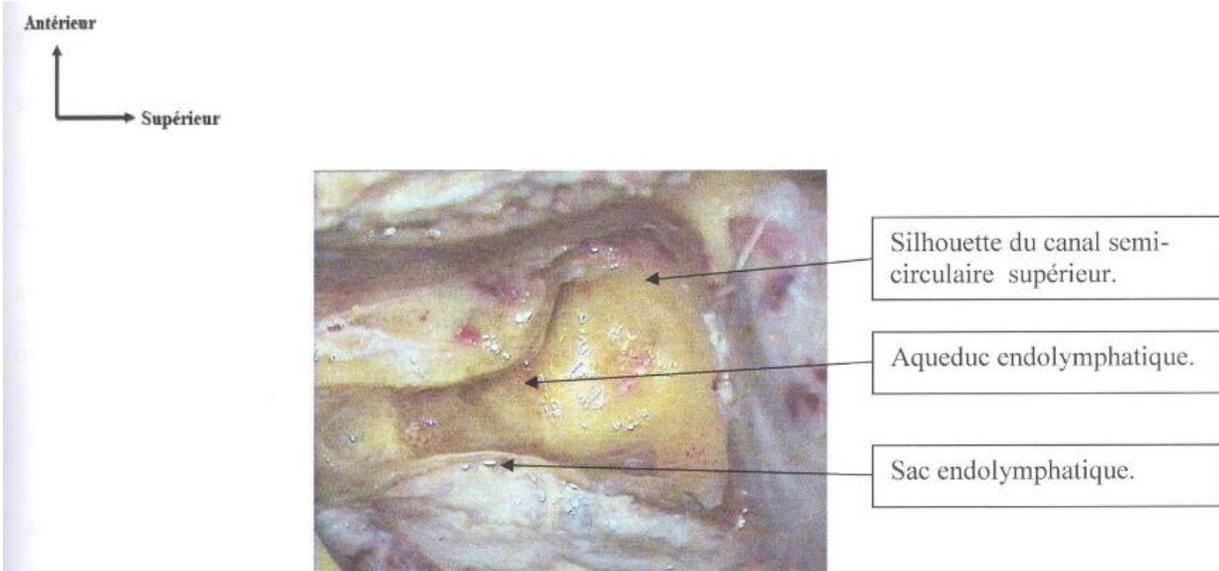


Fig. (32): Vestibule ouvert après fraisage complet des canaux semi-circulaires.

Une fois le vestibule largement ouvert, il faut prendre garde à respecter son plancher médial derrière lequel repose le conduit auditif interne. La vision obtenue du vestibule permet de mettre en évidence à l'extrémité vestibulaire du canal endolymphatique une formation grisée : la fossette hémisphérique. Celle-ci correspond en profondeur au nerf vestibulaire inférieur (9).

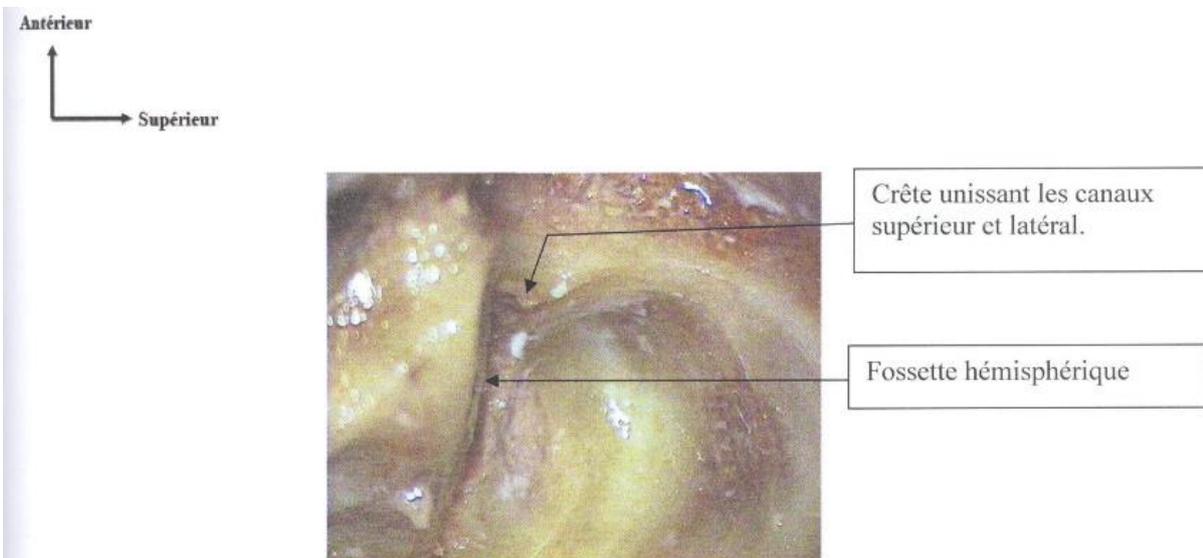


Fig. (33): Fossette hémisphérique.

L'ensemble des reliefs du labyrinthe postérieur sont fraisés ; seule la silhouette du canal semi-circulaire supérieur est conservée et le nerf facial est squelettisé sur sa portion pyramidale.

La labyrinthectomie postérieure s'achève enfin par la mise à nu de la dure-mère temporale, du sinus sigmoïde, et de l'angle sinuso-dural. Celle-ci s'effectue au rongeur, après libération des structures vasculo-nerveuses de la corticale osseuse au décolleur mousse.

Ces manœuvres réalisent une pétrectomie postérieure.

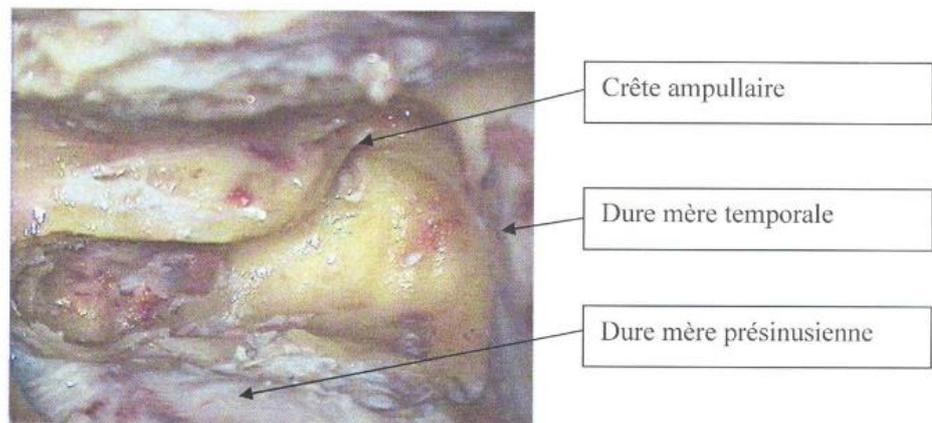
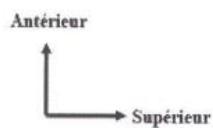


Fig. (34): Vestibule complètement ouvert.

* Le temps canalaire :

I. Identification du conduit auditif interne :

A. Identification du bord supérieur du conduit :

Le bord supérieur du conduit auditif interne est repéré par une ligne passant par la crête des ampoules et le porus (extrémité médiale du conduit) situé sous le sinus pétreux supérieur. Il se recherche par un fraisage prudent, parallèle a la direction estimée de l'axe du conduit, a distance du coude du facial.

Le sens de fraisage du bord supérieur du conduit auditif interne est représenté par une double flèche noire.

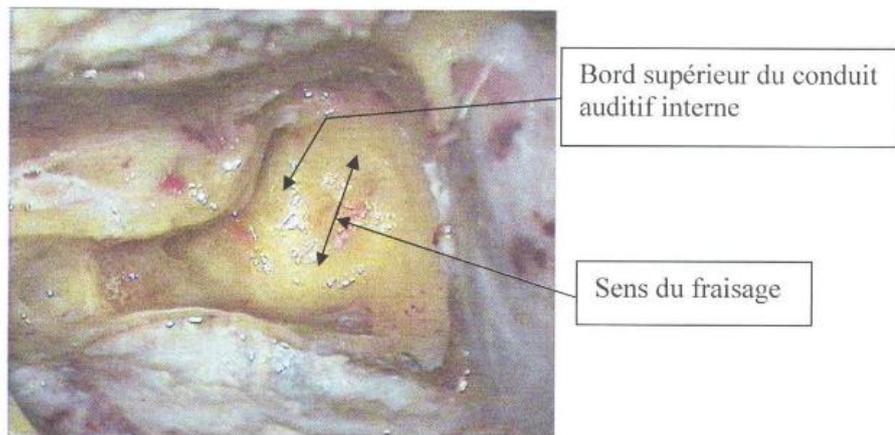
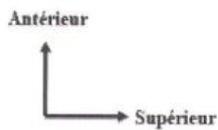


Fig. (35): Position du bord supérieur du conduit auditif interne.

B. Identification du bord inférieur du conduit :

Il se recherche en fraisant les cellules rétrofaciales comprises entre le bord supérieur du conduit auditif interne et le golfe de la jugulaire. Celui-ci doit être complètement libéré a son pôle supérieur avant de commencer la mise a nu du bord inférieur du conduit auditif interne.

Le fraisage de cette zone permet d'identifier l'aqueduc cochléaire qui est un repère capital pour localiser le nerf glossopharyngien ou neuvième paire de nerfs crâniens. Celui-ci est situé immédiatement en dessous et en avant de ce repère avant sa pénétration dans le trou déchiré postérieur (N.A. foramen jugulaire). L'aqueduc cochléaire ou aqueduc du limaçon est un fin canal osseux s'ouvrant sur la rampe tympanique de la cochlée vers la fossette pyramidale, située sur le versant interne de la crête jugulaire.

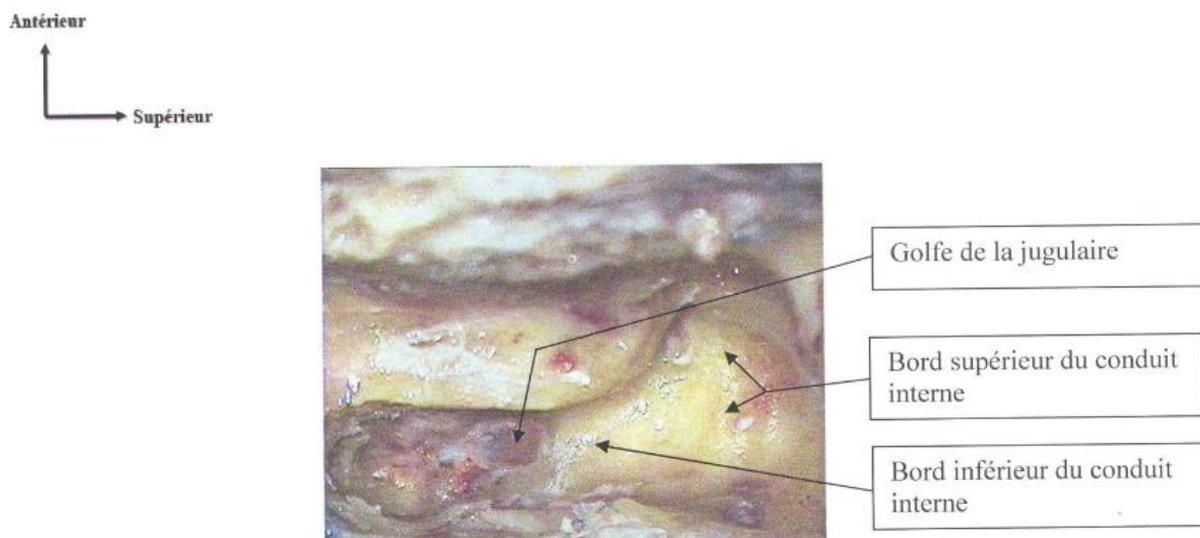


Fig. (36): Position du bord inférieur du conduit auditif interne.

Le golfe de la jugulaire est découvert sur son pôle supérieur et délicatement récliné vers le bas après l'avoir séparé de son canal osseux au décolleur mousse.

Antérieur
↑
→ Supérieur

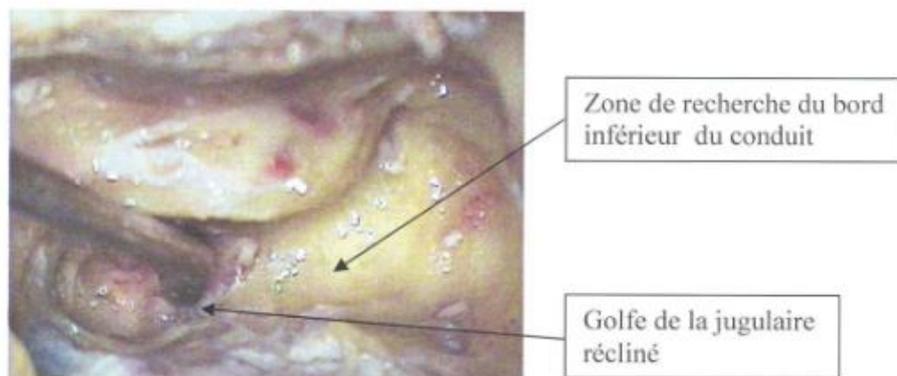


Fig. (37): Position du bord inférieur du conduit auditif interne après réclinaison du golfe de la jugulaire.

Le bord inférieur du conduit auditif interne est recherché avec prudence entre le golfe de la jugulaire et le bord supérieur.

Antérieur
↑
→ Supérieur

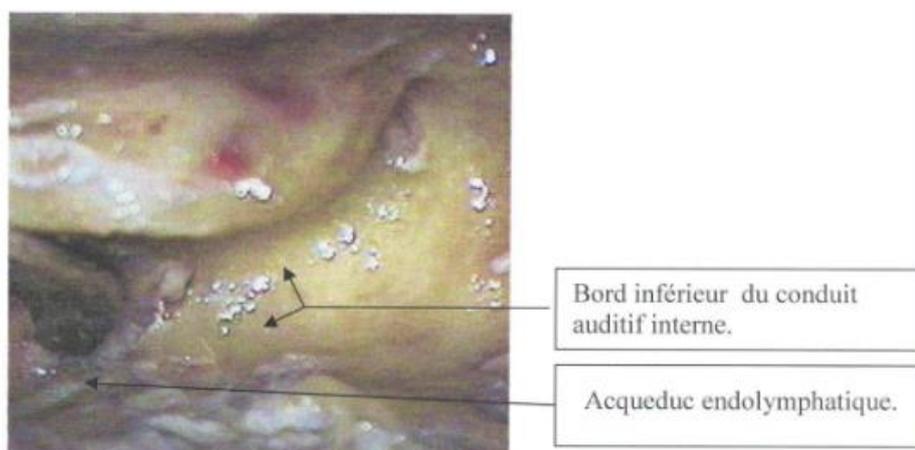


Fig. (38): Bord inférieur du conduit auditif interne.

C. Identification du porus acousticus (extrémité médiale du conduit auditif interne) :

Une fois le conduit auditif interne identifié, l'os compris entre celui-ci et la dure-mère de la fosse cérébrale moyenne est fraisée.

La libération du bord supérieur nécessite au niveau du fundus, une prudence accrue pour préserver le nerf facial lequel quitte le conduit pour pénétrer dans la portion labyrinthique de l'aqueduc de Fallope.(10)

Le porus acousticus est squelettisé sur 270° de sa circonférence par la réalisation de deux tranchées supérieure et inférieure. L'anneau osseux autour du porus est délicatement fraisé par de petits mouvements de fraise circulaires. La squelettisation du porus débute au niveau de l'extrémité supérieure, puis descend en arrière de lui, et termine sur l'extrémité inférieure.

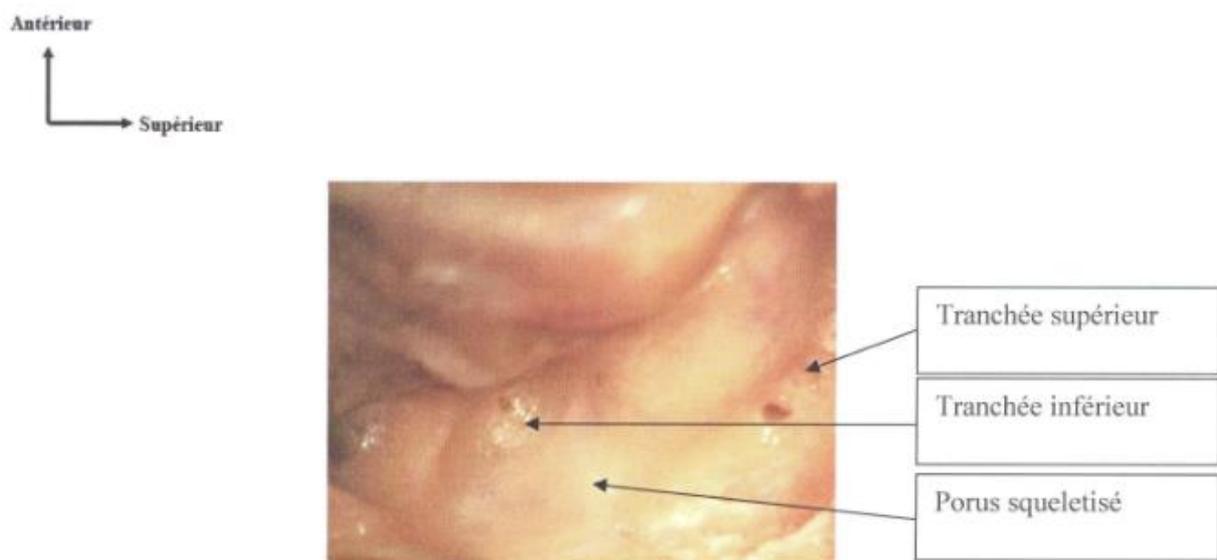


Fig. (39): Position du porus acousticus.

La libération du porus est achevée par le décollement de la pellicule osseuse recouvrant la dure-mère du conduit auditif interne.

Le conduit auditif interne est ensuite mis progressivement en utilisant le

décolleur.

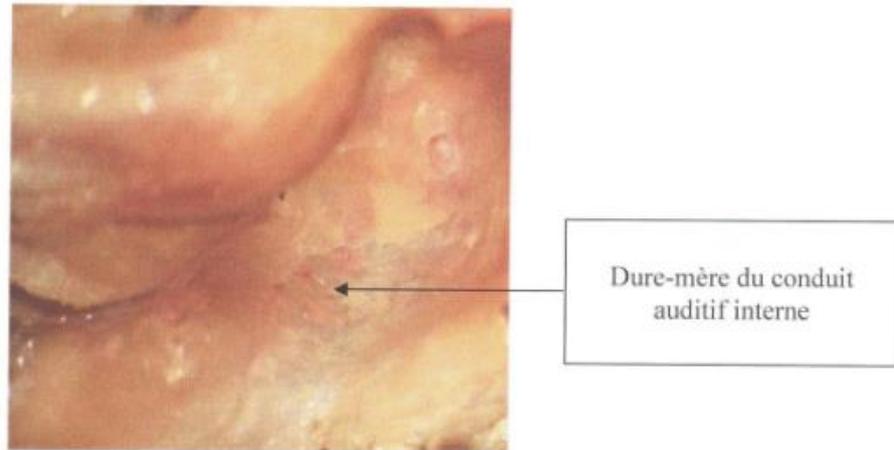
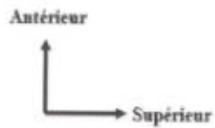


Fig. (40): Visualisation de la dure-mère du conduit auditif interne.

II. Identification du nerf facial :

A. Fraisage du fundus du conduit auditif interne :

Il commence par le bord inférieur du fundus ou repose le rapport le moins dangereux : le nerf vestibulaire inférieur.

Le fraisage se poursuit en « glissant » vers le bord supérieur du conduit, permettant d'identifier la crête transversale ou crête falciforme ou horizontale.

Elle sépare le nerf vestibulaire inférieur et le nerf vestibulaire supérieur, mais aussi le nerf facial et le nerf cochléaire.

B. Identification du contenu du conduit auditif interne (18, 19, 20):

Une fois le fond du conduit auditif interne à nu, la section de l'enveloppe de dure-mère est faite parallèle au conduit.

On identifie de bas en haut :

- Le nerf vestibulaire inférieur.
- Le nerf singulaire ou ampullaire postérieur, branche inférieure du nerf vestibulaire inférieur. Il s'individualise t6t en pénétrant dans un étroit canal osseux a l'écart du point de dispersion des autres éléments du paquet acoustico-facial., et justifiant son nom « orifice isolé ». Fisch utilise ce nerf comme repère pour trouver la_ limite inférieure du conduit auditif interne.
- Le nerf sacculaire , branche supérieure du nerf vestibulaire inférieur qui s'épanouit en fibres terminales dans la fossette vestibulaire inférieure.
- La crête transverse ou falciforme.
- Le nerf vestibulaire supérieur dont on identifiera les branches ci-après.
- Le segment méatal du nerf facial.

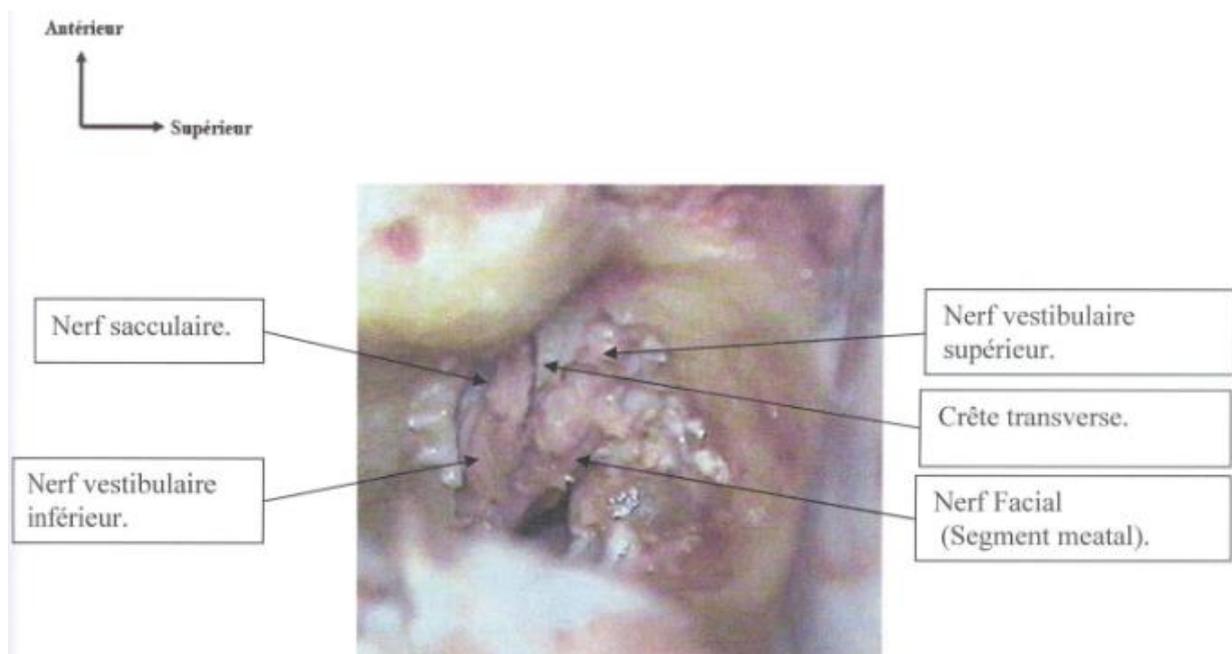


Fig. (41):Contenu du conduit auditif interne.

Le nerf vestibulaire supérieur est suivi latéralement à sa sortie du fundus du conduit auditif interne. Le nerf chemine alors dans un canal de petit calibre qui se dirige vers l'ampoule du canal semi-circulaire supérieur et devient le nerf ampullaire supérieur.

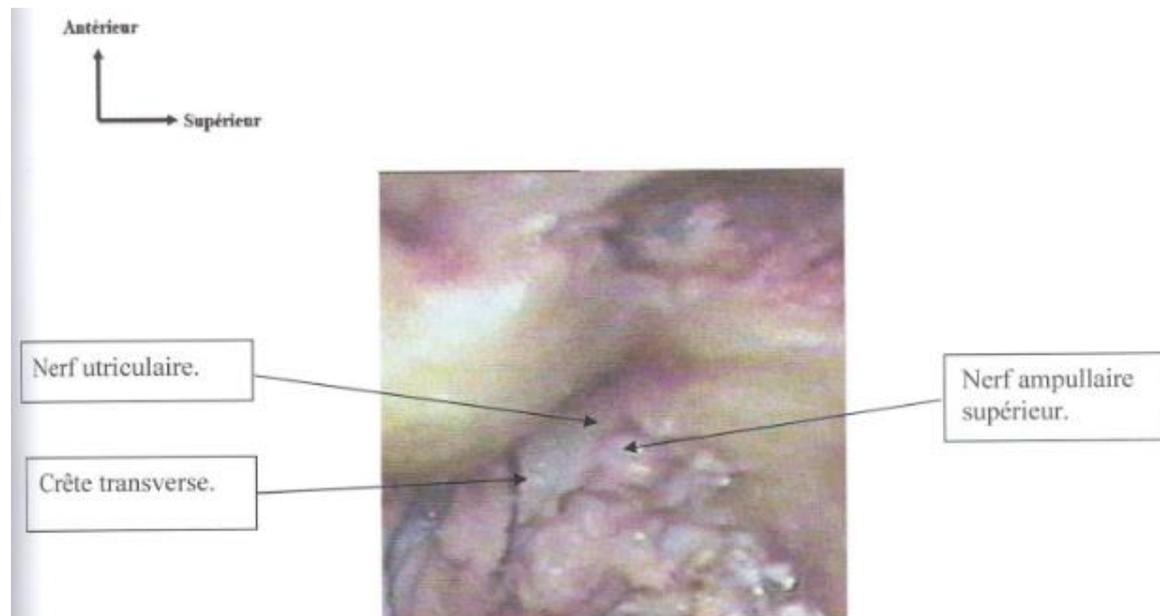


Fig.(42): Position de la crête transverse par rapport au paquet acoustico-facial.

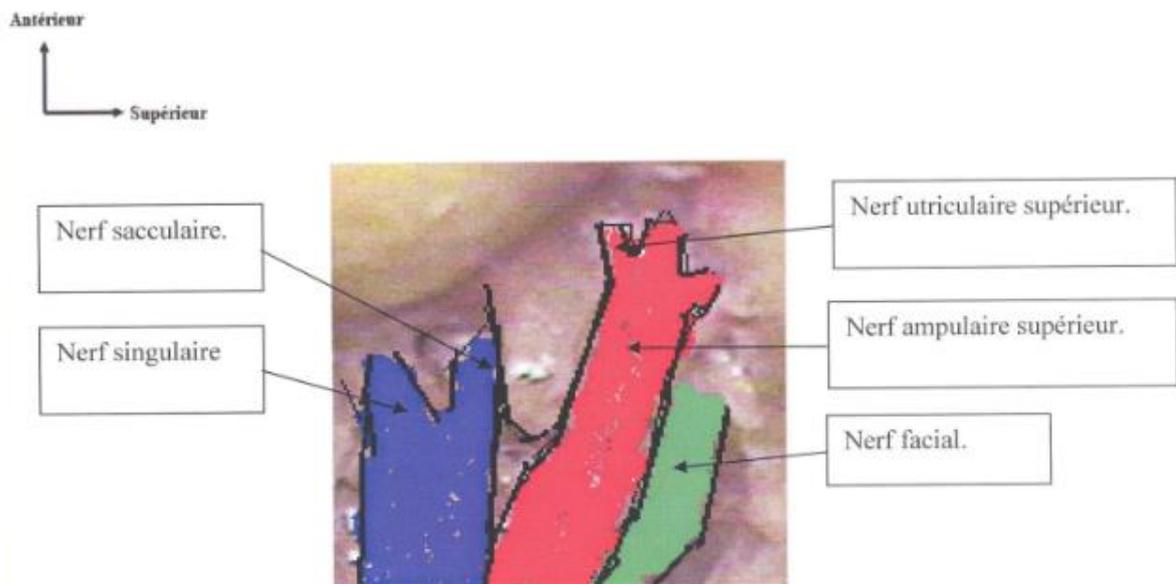


Fig.(43): Subdivision des nerfs vestibulaires supérieur et inférieur.

Le nerf vestibulaire supérieur donne deux branches principales:

- Le nerf ampullaire supérieur et latéral, branche supérieure du nerf vestibulaire supérieur. U.Fisch l'utilise comme le nerf singulaire pour repérer le bord supérieur du conduit auditif interne
- Le nerf utriculaire, branche inférieure du nerf vestibulaire supérieur.

C. Neurectomie vestibulaire inférieure :

Le nerf vestibulaire inférieur est tracté par un crochet vers l'opérateur et récliné vers l'arrière. (21)

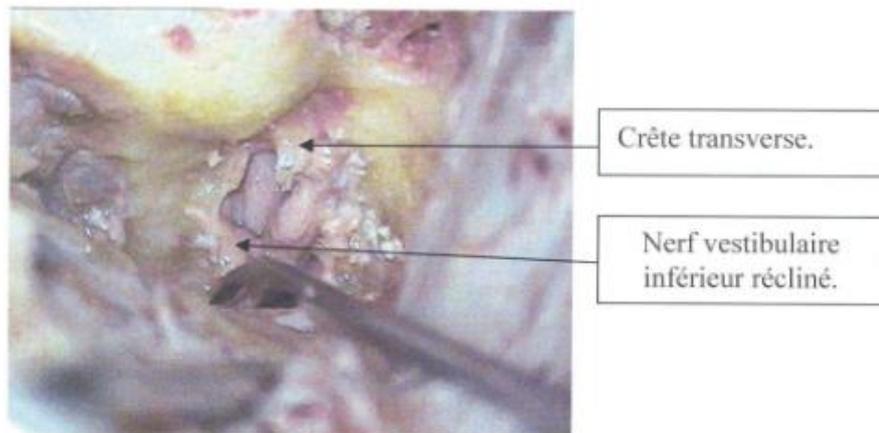
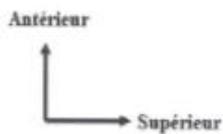


Fig. (44): Réclinaison du Nerf vestibulaire inférieur.

On individualise en dedans le nerf cochléaire qui pénètre en branches terminales dans la fossette cochléaire.

Antérieur
↑
→ Supérieur

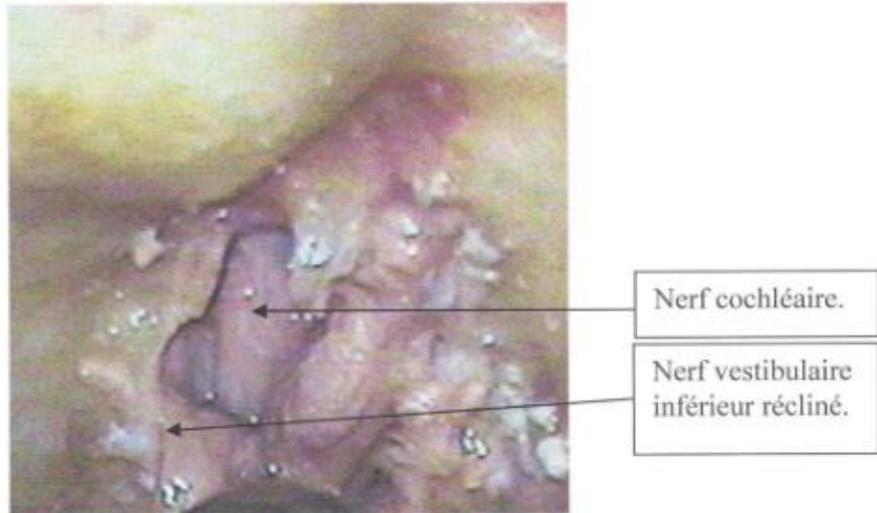


Fig. (45): Nerf cochléaire visualisé après réclinaison du nerf vestibulaire inférieur.

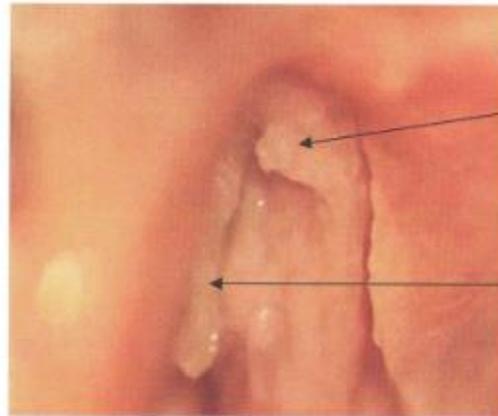
D. Neurectomie vestibulaire supérieure :

Le crochetage du nerf vestibulaire supérieur ne peut se faire de la même façon que celui du nerf vestibulaire inférieur, car en dedans de lui repose le nerf facial.

Sanna (22) utilise le nerf ampullaire supérieur pour identifier avec certitude le nerf vestibulaire supérieur et le différencier du nerf facial.

Le nerf ampullaire supérieur est crocheté dans son canal osseux propre et récliné vers l'opérateur. Cette manoeuvre évide ce canal et révèle en dedans la Bill's bar qui permet avec certitude l'identification du nerf facial.

Antérieur
↑
Supérieur →

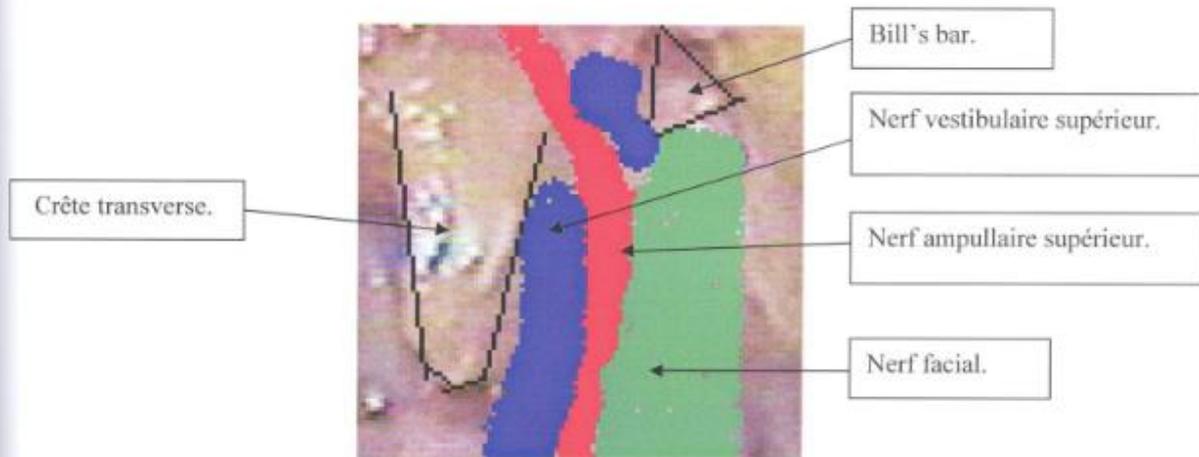


Nerf ampullaire supérieur.

Crête transverse.

Fig. (46): Nerf vestibulaire supérieur et nerf ampullaire supérieur.

Antérieur
↑
Supérieur →



Bill's bar.

Nerf vestibulaire supérieur.

Nerf ampullaire supérieur.

Nerf facial.

Crête transverse.

Fig. (47): Position des nerfs entre la crête transverse et la bill's bar.

Brackmann (23,24) s'assure avant de manipuler le nerf vestibulaire supérieur présumé, qu'il existe un contact osseux en dedans de lui identifiant la Bill's bar qui le sépare du nerf facial. Ce contact est obtenu par une pointe simple.

Antérieur
↑
→ Supérieur

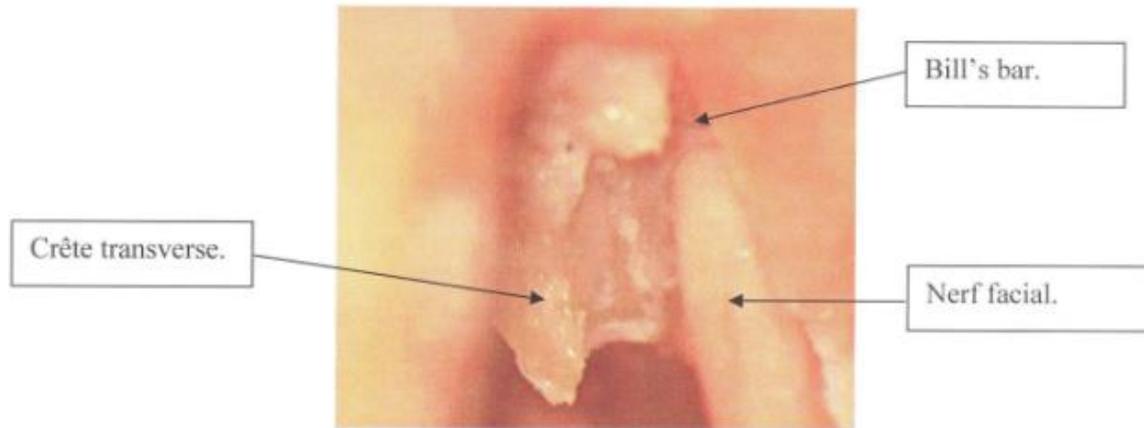


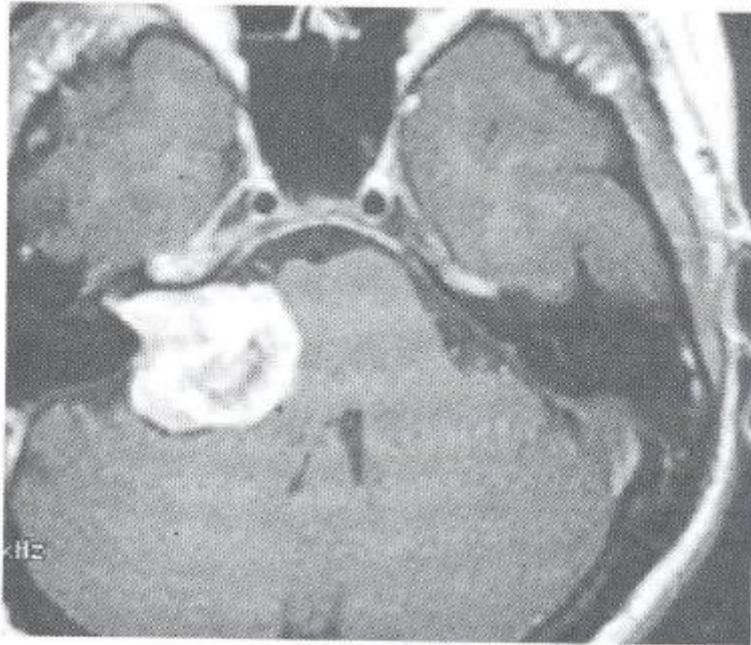
Fig. (48): Nerf facial et bill's bar après section du nerf vestibulaire et ampullaire.

*** APPLICATION THERAPEUTIQUE :**

• **Indications de la voie translabyrinthique :**

- » Exérèse de neurinome du conduit auditif interne avec audition utile nulle.
- » Exérèse de tumeurs du conduit auditif interne dont le grand axe mesure plus de 20mm (malgré une audition utile conservée).
- » Méningiome et autres tumeurs de l'angle ponto-cérébelleux localisée au niveau du conduit auditif interne avec audition utile nulle.
- » Neurectomie vestibulaire, si la préservation de l'audition n'est pas la priorité.
- » L'exploration de l'ensemble du nerf facial intrapétreux avec audition utile nulle.

Voici une imagerie par résonance magnétique (IRM) en coupe transversale d'un schwannome vestibulaire nécessitant une prise en charge par voie translabyrinthique :



IRM en coupe axiale T1 avec injection de gadolinium montrant une tumeur de l'angle ponto-cérébelleux droit en hypersignal comprimant le tronc cérébral avec extension arrivant à la moitié du fond du conduit auditif interne

- Les limites de cette voie sont:

» La perte totale de l'audition.

» Le contrôle limité du nerf trijumeau, des nerfs mixtes (IXème, Xème et XIème paires crâniennes), et de la face antérieure de l'angle ponto-cérébelleux.

- Les contre-indications à cette voie d'abord sont :

» Intervention sur oreille fonctionnelle unique.

» Otite moyenne chronique.

» Fracture transversale du rocher.

» Faible pneumatisation de l'os temporal (indication préférentielle de « transotic approach » selon Fisch (25)).

La voie sus-pétreuse

II-ABORD DES TISSUS MOUS :

A-Position opératoire :



Fig. (49) : Position opératoire.

B. Incision cutanée :

De nombreuses variétés d'incisions ont été décrites, cependant, toutes s'attachent à respecter le nerf facial, à limiter le saignement et à permettre l'exposition large de la région.

D'après Fisch (14, 25), l'incision cutanée doit préserver l'émergence du nerf facial au foramen stylomastoidien et la branche frontale de celui-ci.

Elle doit donc présenter quelques caractéristiques :

- Commencer sous la racine du zygoma, sans dépasser en bas l'insertion antérieure du tragus.
- Elle peut être inter-trago-hélicéenne (26) (voie de Shambaugh) ou immédiatement pré-tragienne car la branche frontale du nerf facial est située

sur l'apophyse zygomatique deux à trois centimètres en avant de l'insertion du tragus.

- L'incision se continue verticalement vers le haut (14), en restant accolée à l'insertion antérieure de l'hélix, ce qui permet en outre de ménager le pédicule de l'artère temporale superficielle.

Cette incision doit être suffisamment profonde pour exposer le fascia du muscle temporal et doit permettre, lorsque ce dernier sera récliné, l'exposition de :

- La racine de l'arcade zygomatique,
- La partie supérieure du conduit auditif externe osseux,
- L'écaille du temporal.

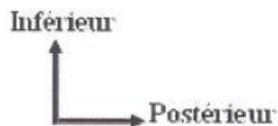


Fig. (50, 51) : Incision de Fich.

C. Exposition du fascia temporalis :

L'artère temporale superficielle et ses branches sont repérées entre le muscle peaucier et le fascia temporalis, puis liées. Les écarteurs orthostatiques sont mis en place.

Inférieur
Postérieur

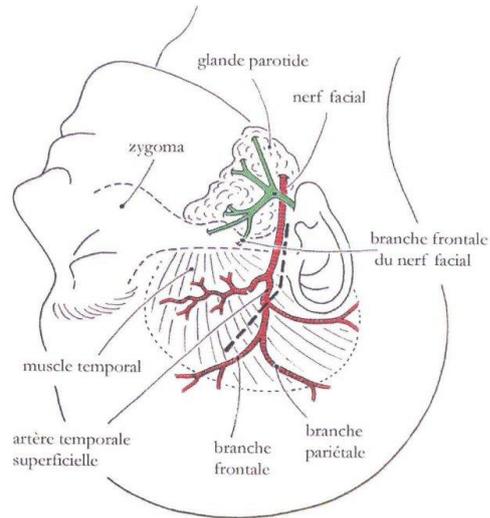


Fig. (52): Artère temporale superficielle et ses branches de division.

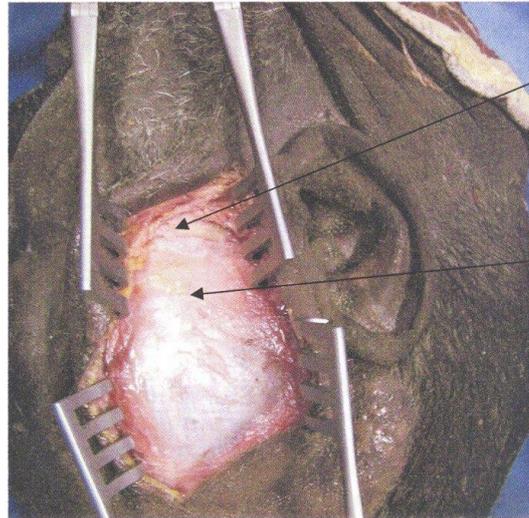
Inférieur
Postérieur



Branches de
l'artère
temporale
superficielle.

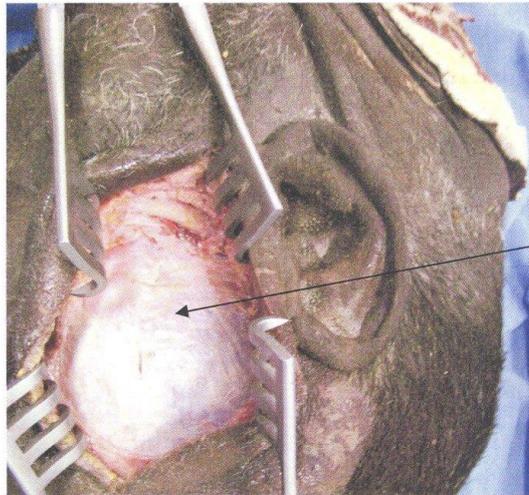
Fig. (53): Exposition du fascia temporalis.

Inferieur
Postérieur



Apophyse zygomatique.

Muscle temporo-
pariétal.



Facia temporalis

Fig. (54, 55) : Muscle temporo-pariétale et fascia temporalis.

D. Incision du muscle temporal :

Elle doit permettre l'exposition de l'écaille du temporal en haut et de l'apophyse zygomatique en bas. Elle peut se faire de multiples façons : de la simple incision verticale avec écartement des lambeaux aux écarteurs orthostatiques jusqu'à l'incision cruciforme de Fisch.

Celle-ci consiste en la réalisation d'un lambeau musculaire central, parallèle aux fibres musculaires dont la base est antérieure à la racine du zygoma et qui devra assurer la fermeture en appliquant le volet osseux.

Ce lambeau est complété par deux incisions horizontales du muscle adjacent, permettant ainsi la réclinaison de cinq lambeaux musculaires. Ceux-ci sont fixés hors du champ opératoire.

Cette méthode permet de sortir du champ les lambeaux musculaires et avoir ainsi un meilleur jour sur la zone de craniotomie.

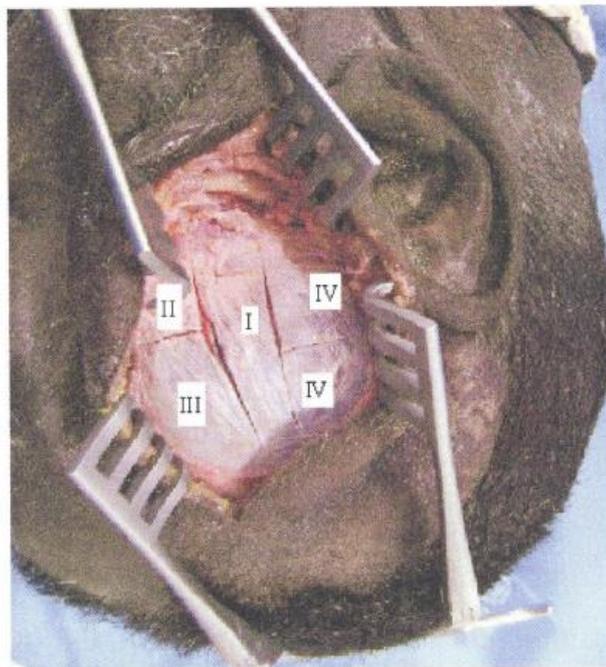
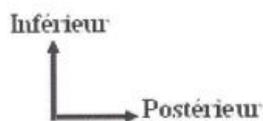


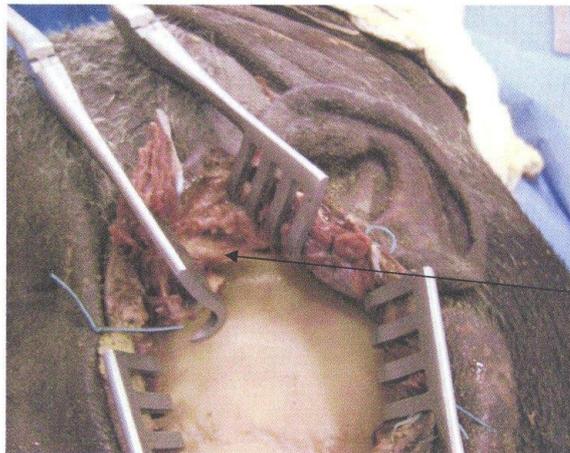
Fig. (56) : Incision de Fisch délimitant les différents lambeaux.

Inferieur
↑
Posterieur
→



Fig. (57) : Lambeaux musculaires relevés.

Inferieur
↑
Posterieur
→



Racine de l'os
zygomatique.

Fig. (58) : Exposition de la face latérale du temporale.

III. LA CRANIOTOMIE :

A. Dimensions et position de la craniotomie :

L'exposition obtenue après fixation des lambeaux musculaires permet de reconnaître :

- La racine du zygoma en bas,
- L'écaille de l'os temporal,
- La suture pariéto-squameuse en haut.

Elle consiste en la taille d'un volet osseux carré ou rectangulaire de dimensions variables selon les auteurs, allant de 3cm sur 2,5cm à 4cm sur 4cm, voire 5cm sur 5cm.

Sa position est aussi variable :

- Deux tiers de la largeur du volet en avant du conduit auditif externe et un tiers en arrière, selon Fisch (25).
- Celui-ci doit être antérieur au plan vertical passant par le conduit auditif externe pour Garcia-Ibanez (27).

Nous choisirons cette dernière méthode car les structures postérieures à l'axe biauriculaire que sont l'éminentia-arcuata et le canal semi-circulaire supérieur, barrent l'accès au conduit auditif interne si la craniotomie n'est pas assez antérieure.

B. Réalisation de la craniotomie :

La craniotomie est réalisée parallèlement à la ligne temporale, à un centimètre au-dessus de la racine du zygoma. Le pied de l'écaille est en effet souvent large et celluleux, son abaissement sera réalisé plus aisément à la pince-gouge, une fois le volet retiré. La limite supérieure du volet sera immédiatement sous la suture pariéto-squameuse.

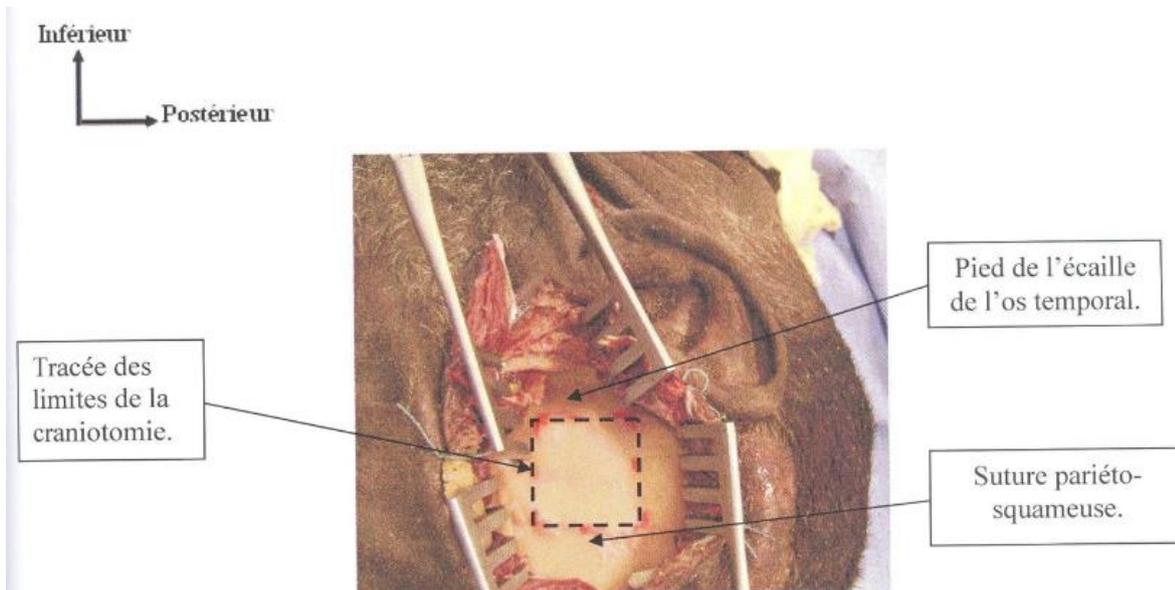


Fig. (59) : Tracée des limites de la craniotomie.

La taille est effectuée A l'aide d'une fraise coupante de 2 a 3mm de diamètre, sous irrigation-aspiration constante pour rechercher par transparence l'aspect bleuté de la dure-mère temporale.



Fig. (60) : Dure mère temporal visualisée par transparence.

Une fois celle-ci atteinte, l'utilisation d'une fraise diamantée de diamètre inférieur est préconisée pour prévenir une plaie méningée ou une lésion de l'artère méningée moyenne.

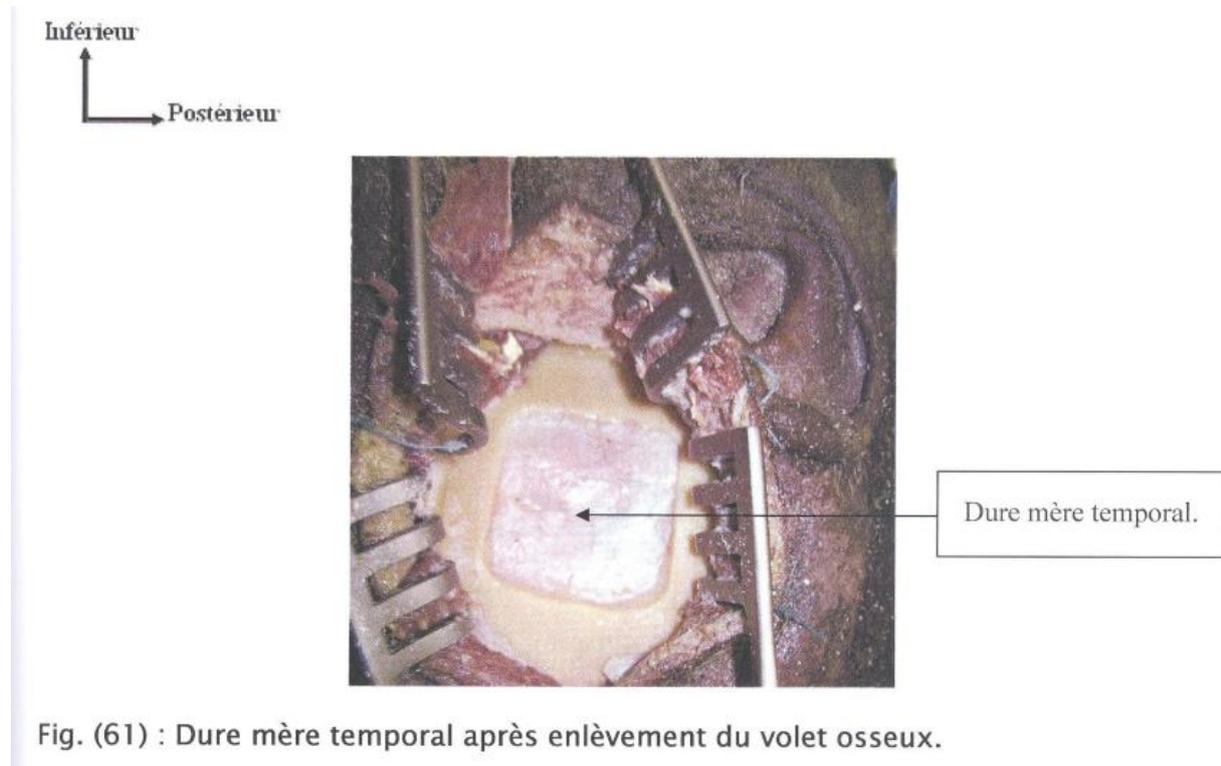
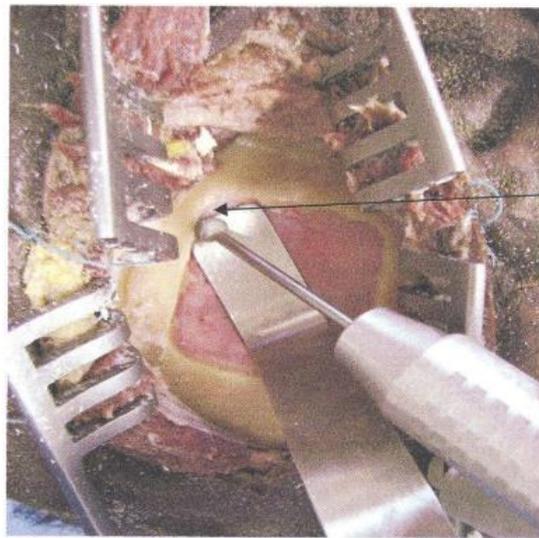


Fig. (61) : Dure mère temporal après enlèvement du volet osseux.

Le volet osseux obtenu est délicatement séparé de la dure-mère au décolleur mousse et conservé dans du sérum physiologique.

Les berges de la craniotomie sont séparées de la dure-mère à la spatule mousse sur 1 à 2 centimètres, permettant ainsi d'améliorer l'élévation de la dure-mère.

Inferieur
↑
Postérieur
→



Alésage des parois à la grosse fraise diamantée.

Fig. (62) : Alésage des bords de la craniotomie.

Les bords de la craniotomie sont ensuite alésés pour prévenir une lacération de la dure-mère en postopératoire.

C. Extension inférieure de la craniotomie :

La craniotomie est élargie vers le bas, en fraisant vers l'apophyse zygomatique à la fraise coupante 5 millimètres, pour se mettre au niveau du plancher de la fosse cérébrale moyenne. Les mouvements de fraisages sont parallèles à celui-ci pour prévenir une blessure de la dure-mère.

Cette manoeuvre permet d'obtenir une exposition de la face antérosupérieure du rocher sans élévation excessive de la dure-mère, à la différence de la technique initiale de House.

L'apophyse zygomatique ouverte peut présenter des cellules qui devront être comblées par de la cire de Horsley.

Cette extension pourra être complétée a la demande par un fraisage antérieur et postérieur de 0,5 a 1 centimètre.

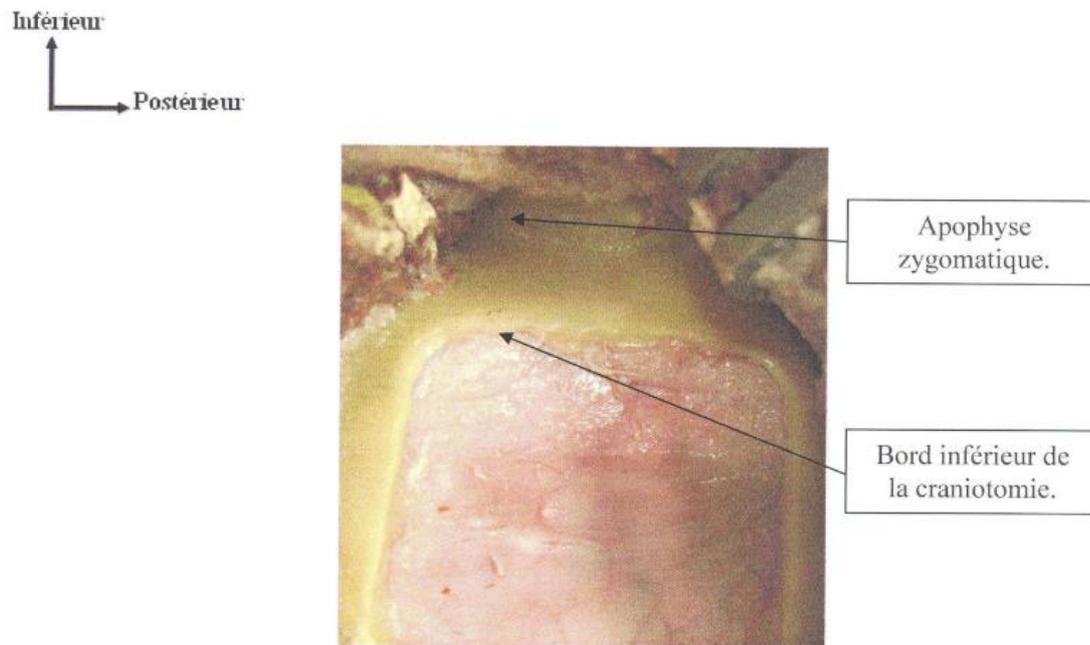


Fig. (63) : Vue de l'extension inférieure de la craniotomie.

IV. Abord de la face antéro-supérieure du rocher :

A. Principes du décollement de la dure-mère temporale :

Il doit être réalisé avec une grande prudence, progressivement sans traumatiser le lobe temporal, avec une micro-raspatoire : aspiration reposant sur los pétreux.

Cette phase se déroule avec l'aide du microscope opératoire a faible grossissement.

Le décollement s'effectue toujours de l'arrière vers l'avant selon la « manœuvre tournante de Sterkers (9) ». Ce point capital se justifie par la présence d'éléments nerveux et vasculaires en avant de l'axe biauriculaire dont l'atteinte peut être responsable de paralysie faciale. Cette zone antérieure présente plusieurs dangers spécifiques :

- L'artère méningée moyenne, branche de l'artère carotide externe est issue du trou petit rond, et chemine accolée a la dure—mère. Sa dissection doit être prudente, car d'une part sa lésion entraîne un saignement important, d'autre part elle assure la vascularisation du nerf grand pétreux et du ganglion géniculé par l'intermédiaire d'un rameau pétreux.
- Le nerf grand pétreux, émergeant du hiatus de Fallope peut, lorsqu'il est étiré, exercer une traction sur le ganglion géniculé qui lui est postérieur et léser ainsi des fibres nerveuses du nerf facial.
- Le ganglion géniculé, dont la disposition sur la face antéro-supérieure du rocher est variable selon les sujets, de même que l'épaisseur de la coque Osseuse supérieure qui le recouvre. Selon Hall (28), le toit du rocher couvre la loge du ganglion dans sa totalité dans 85% des cas. Dans les autres situations, tout ou une partie du ganglion est au contact de la dure-mère temporale. Il se présente totalement a nu dans 2% des cas. On peut aussi

noter que chez la majorité des nouveau-nés, le ganglion géciculé est déhiscent sur la face supérieure du rocher. Un décollement trop appuyé de la dure-mère dans cette zone, et sur ce type de variations de la normale, peut léser le ganglion géciculé et générer une paralysie faciale postopératoire.

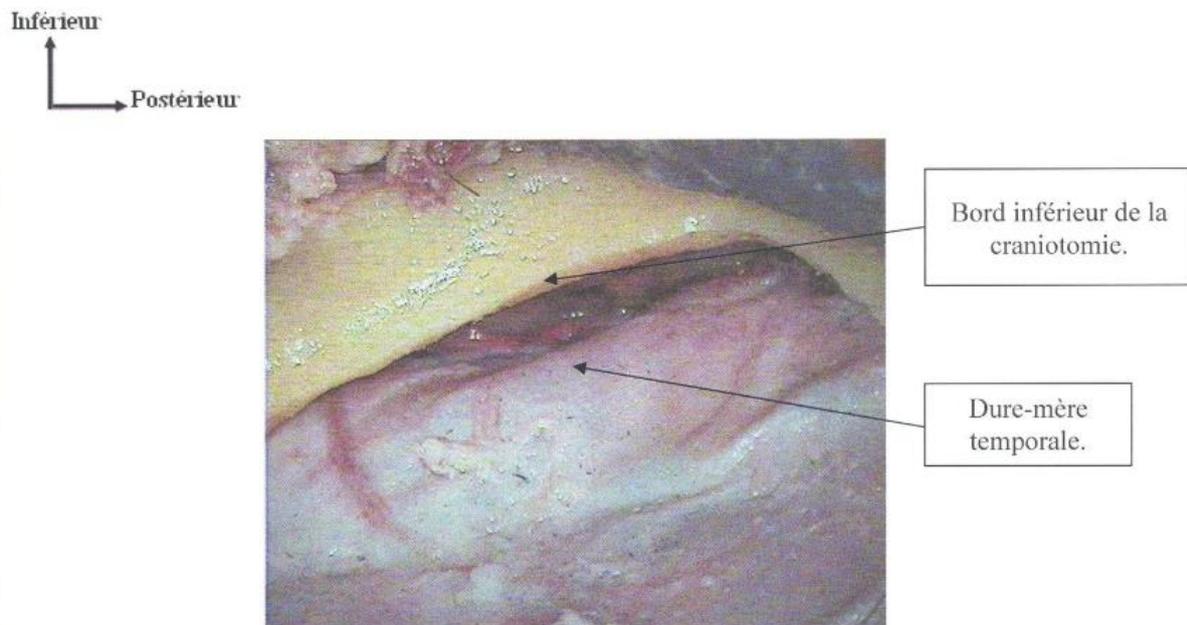
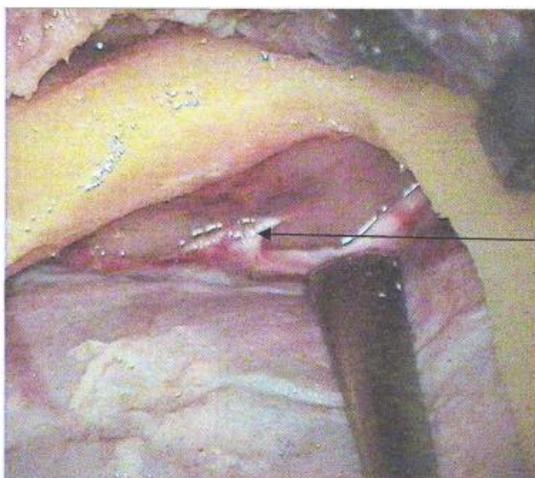


Fig. (64) : Début de décollement de la dure-mère temporale.

B. Elévation initiale de la dure-mère temporale :

La dure-mère est très adhérente à l'os au niveau de la suture pétrosquameuse interne de laquelle naît en profondeur les ligaments suspenseurs du marteau et de l'enclume. Ces multiples brides fibro-vasculaires doivent être coagulées à la pince bipolaire, puis coupées aux microciseaux.

Inferieur
↑
Postérieur →

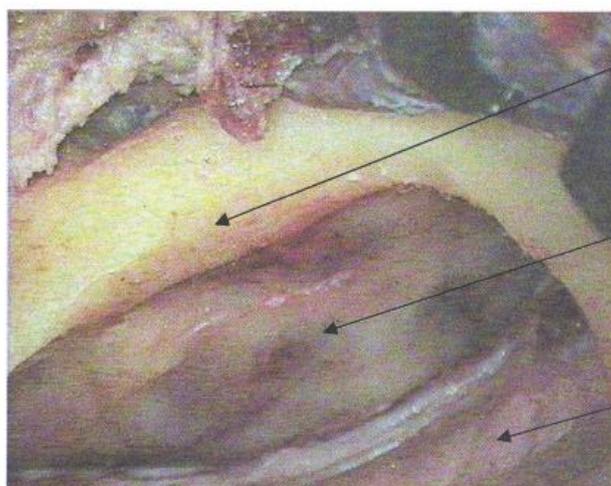


Brides de la dure-mère
Temporale.

Fig. (65) : Brides lors du décollement de la dure-mère temporale.

Une première crête mousse osseuse, antéro-postérieure, para sagittale se présente immédiatement après le décollement. Ce relief annonce la position du tegmen tympani, voire celle du tegmen antri constitué par un os fin et celluleux.

Inferieur
↑
Postérieur →



Bord inférieur de
la craniotomie.

Relief du tegmen
tympani.

Dure-mère
temporale récliné.

Fig. (66) : Décollement de la dure-mère temporale.

C. Recherche des repères essentiels :

Médialement et en arrière de celle-ci apparait une saillie transversale de la corticale pétreuse, souvent imposante, qui rend le décollement plus difficile car elle oblige a augmenter le degré d'élévation de la dure-mère.

C'est le premier repère majeur de la voie sus—pétreuse : l'éminentia arcuata (29).

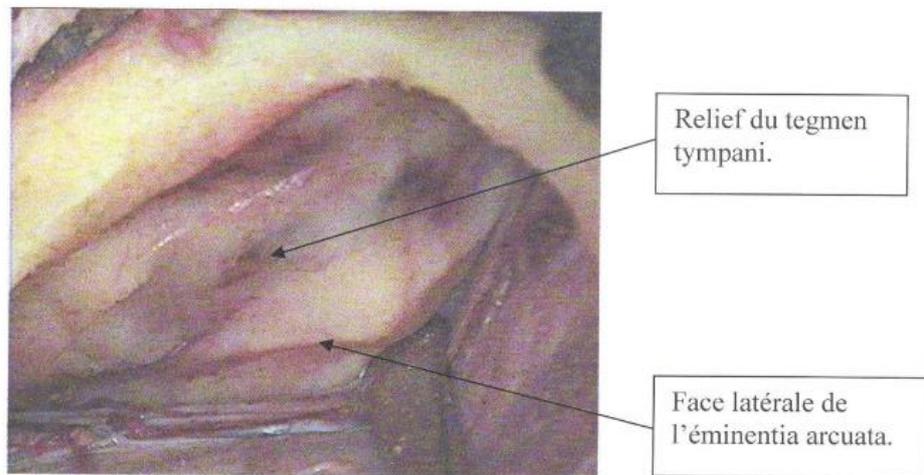
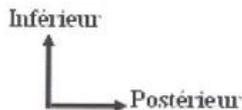


Fig. (67) : Tegmen tympani et éminentia arcuata.

Selon Rouvière (30), il s'agit d'une saillie correspondant grossièrement au canal semi-circulaire supérieur, située à l'union tiers postérieur - deux tiers antérieurs de la face antéro-supérieure du rocher. Il s'avère en fait que cette correspondance ne soit fiable que dans seulement 52% des cas. Sa distinction avec d'autres reliefs osseux peut être faite par la mesure de la distance la séparant du bord de la craniotomie qui doit être de 24 millimètres. Parfois elle est peu marquée et difficile à mettre en évidence.

Elle doit être décollée sur toute sa surface, et surtout en dedans d'elle pour trouver un second repère d'importance : Le sinus pétreux supérieur dans sa gaine dure-mérienne.

Ce dernier apparaît bleuté par transparence et constitue la limite interne du décollement, au bord du rocher. Il chemine le long du bord antéro-interne du rocher et réalise une large anastomose entre sinus caverneux en avant et sinus latéral en arrière.

Latéral
↑
Postérieur
→

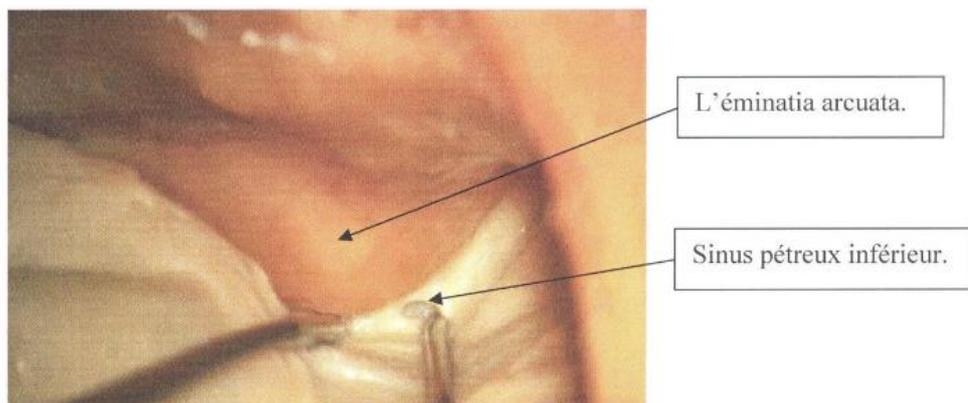


Fig. (68) : Vue montant le sinus pétreux supérieur.

La dissection suivante d'un rocher droit montre une éminentia arcuata volumineuse et régulière, et le décollement prudent de la dure-meère de dehors en dedans, et d'arrière en avant.

Latéral
↑
Postérieur
→

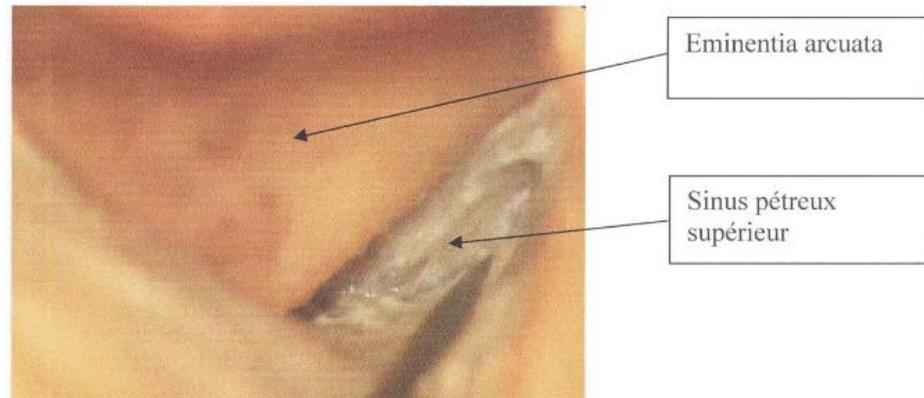


Fig. (69) : Vue montant le sinus pétreux inférieur.

Le décollement se poursuit vers l'avant et en dehors de l'éminentia arcuata.

On découvre alors une zone plane, d'os dense, circonscrite par l'éminencia arcuata qui fait alors un arc antéro-interne : l'aire méatale (31) ou « meatal plane » des anglo-saxons.

Cette balise chirurgicale repère en profondeur le conduit auditif interne et comprend l'os situé entre :

- L'éminentia arcuata en arrière,
- Le sinus pétreux supérieur en dedans,
- Le nerf grand pétreux en avant.

Elle doit être exposée sur 1 cm² selon Fisch (14).

En fait, le décollement doit se poursuivre vers l'avant, jusqu'à ce qui représente pour la très grande majorité des auteurs le second repère essentiel à la réalisation d'une voie sus-pétreuse : le nerf grand pétreux. Celui-ci se tend de manière caractéristique lors du décollement dural.

Latéral
↑
Postérieur →

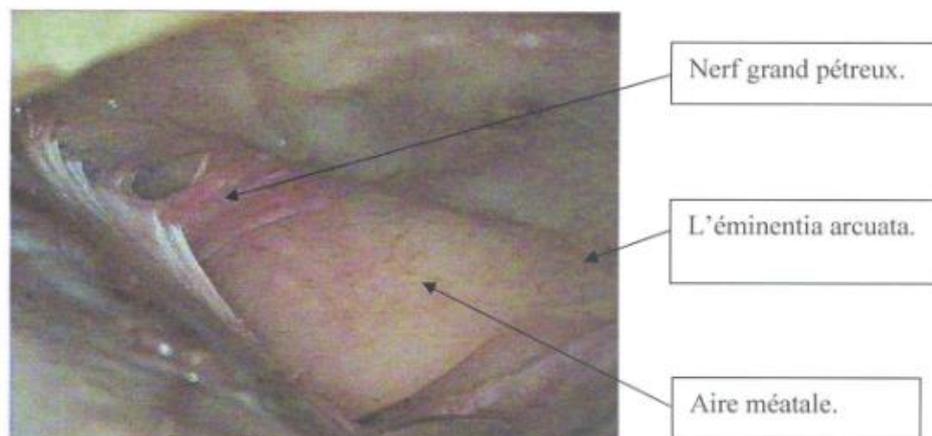


Fig. (70) : Les repères essentiels de la face antéro-supérieure du rocher

Latéral
↑
Postérieur →

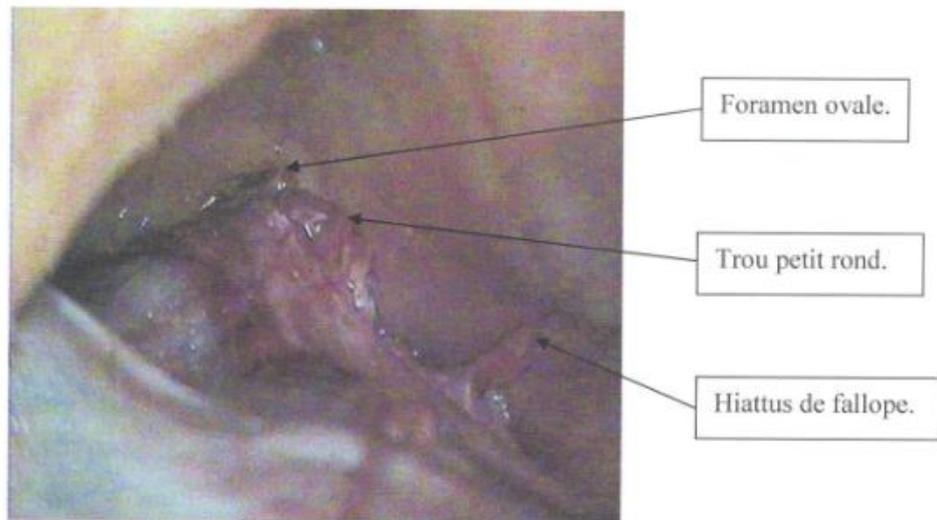


Fig. (71, 72) : Hiattus de fallope et foramen ovale et petit rond.

Le nerf grand pétreux est un nerf volumineux qui sort du rocher par un orifice déchiré : 'hiatus de Fallope. Son émergence donne la position du ganglion géniculé, car il naît de son extrémité antérieure apparaissant comme le prolongement de la seconde portion du facial. Il chemine dans un sillon osseux vers le ganglion de Gasser. Ce nerf reçoit les afférences sympathiques du plexus péricarotidien et

constitue le nerf vidien a l'origine du ganglion sphéno-palatin. || innerve la muqueuse naso-bucco-pharyngée et les glandes lacrymales.

Il s'accompagne du nerf petit pétreux (32) qui naît directement du VII, du nerf grand pétreux ou constitue un nerf isolé, sa découverte a la face antérosupérieure du rocher est donc inconstante. Il est volontiers grêle et émerge par un ou deux hiatus accessoires situés en dehors du hiatus de Fallope. Il s'anastomose avec le nerf tympanique (nerf de Jacobson), branche du nerf glosso-pharyngien, pour former le ganglion otique.

Ces deux nerfs sont les premières collatérales du nerf facial intrapétreux et doivent retenir notre attention pour plusieurs raisons (14, 33):

- Toute traction intempestive du nerf grand pétreux peut être a l'origine d'un traumatisme du ganglion géniculé et du nerf facial.
- Toute manipulation peut être responsable d'un saignement des rameaux artériels pétreux vascularisant le ganglion géniculé et la seconde portion du nerf facial.
- Le nerf grand pétreux permet de retrouver le ganglion géniculé, la portion labyrinthique et tympanique du nerf facial par une dissection rétrograde selon la technique de House.
- Il permet d'estimer a l'aide de l'éminentia arcuata, la position du conduit auditif interne selon la technique de Garcia-Ibanez.

Le nerf grand pétreux représente un repère antérieur fiable et facile a obtenir dont il est difficile de se passer.

En avant du hiatus de Fallope, émerge l'artère méningée moyenne (30), branche de l'artère maxillaire, par le foramen épineux (trou petit rond) parfois accompagné d'un rameau récurrent du nerf mandibulaire.

En avant et en dehors, se trouve le foramen ovale duquel sort l'artère méningée accessoire et surtout le nerf mandibulaire ou troisième branche du nerf trijumeau (V3).

En avant de ce dernier, le foramen rond (non repéré sur cette photo) laisse sortir le nerf maxillaire ou seconde branche du nerf trijumeau (V2).

Il existe donc à la pointe du rocher un plan vasculo-nerveux formé d'arrière en avant :

- Des nerfs pétreux,
- De l'artère méningée moyenne,
- Des nerfs mandibulaire et maxillaire.

Ce plan « protège » l'abord chirurgical de l'artère carotide interne.

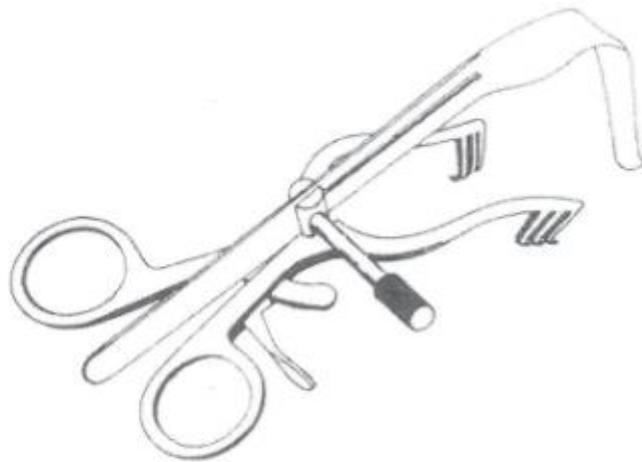
D. Mise en place de l'écarteur orthostatique (9):

Il existe de nombreuses variétés d'écarteur pour cette intervention, mais tous dérivent de celui de W. House - Urban.

Modifié par Fisch, Portmann, puis enfin Sterkers, il se présente sous la forme d'un écarteur d'oreille orthostatique, qui écarte les tissus mous, et muni d'une vis de serrage et d'un dispositif permettant de reculer la lame d'écartement dans un plan perpendiculaire à celui de la craniotomie.

Une fois la dure-mère de face antéro-supérieure suffisamment décollée, la pointe de la lame d'écartement est placée sur ou légèrement en dehors du sinus pétreux supérieur (14).

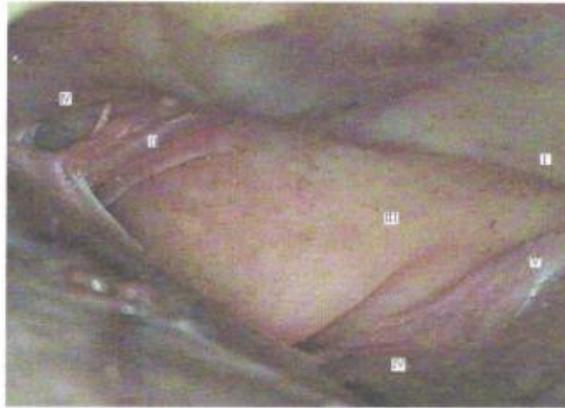
Il sera déplacé en fonction de la position estimée de l'aire méatale. La lame peut être graduée pour faciliter le repérage des structures profondes.



L'écarteur de Sterkers.

V. Exposition de la face antéro—supérieure du rocher :

Latéral
↑
Postérieur
→



- | | |
|------|--------------------------|
| I. | L'émientia arcuata. |
| II. | Nerf grand pétreux. |
| III. | Aire méatale. |
| IV. | Ecarteur en place. |
| V. | Sinus pétreux supérieur. |
| VI. | Artère méningée moyenne. |

Fig. (73) : Repères essentiels de la face antéro—supérieure du rocher.

VI-Abord du méat auditif interne.

1- La méthode de U. Fisch (14,25) :

Cette méthode repose sur le repérage du canal semi-circulaire supérieur qui fait avec le conduit auditif interne un angle constant de 60 degrés.

Le canal semi-circulaire supérieur est repéré par la découverte d'une entité chirurgicale capitale : la « blue line » ou ligne bleue de Fisch. Elle correspond à l'ombre de l'endoste du canal semi-circulaire supérieur vue par transparence au travers de l'os dense labyrinthique. Pour cet auteur, l'indication principale de cette intervention est la neurectomie vestibulaire. Sa technique de découverte du conduit auditif interne s'effectue donc sans manipulation, ni découverte du nerf facial dans son canal propre.

A. Identification de la « ligne bleue » :

Le plancher de la fosse cérébrale moyenne postérieure à l'éminentia-arcuata, est fraisé prudemment à la fraise coupante 5mm pour :

- créer un espace de travail,
- faciliter l'identification de l'os dense ivoir du canal semi-circulaire supérieur au sein de l'os cellulaire environnant.

Comme précisé précédemment, la correspondance entre éminentia-arcuata et canal semi-circulaire supérieur est inconstante (52% des cas).

Habituellement, celui-ci est antérieur à l'éminentia-arcuata et surtout présente une direction perpendiculaire au sinus pétreux supérieur (34).

Il faut noter que le canal peut aussi être spontanément à nu à la face antéro-supérieure du rocher.

L'os compact est alors exposé par des mouvements rotatifs dans un plan large à la fraise diamantée de petit calibre de 3 ou 4 mm, sous irrigation et aspiration continue.

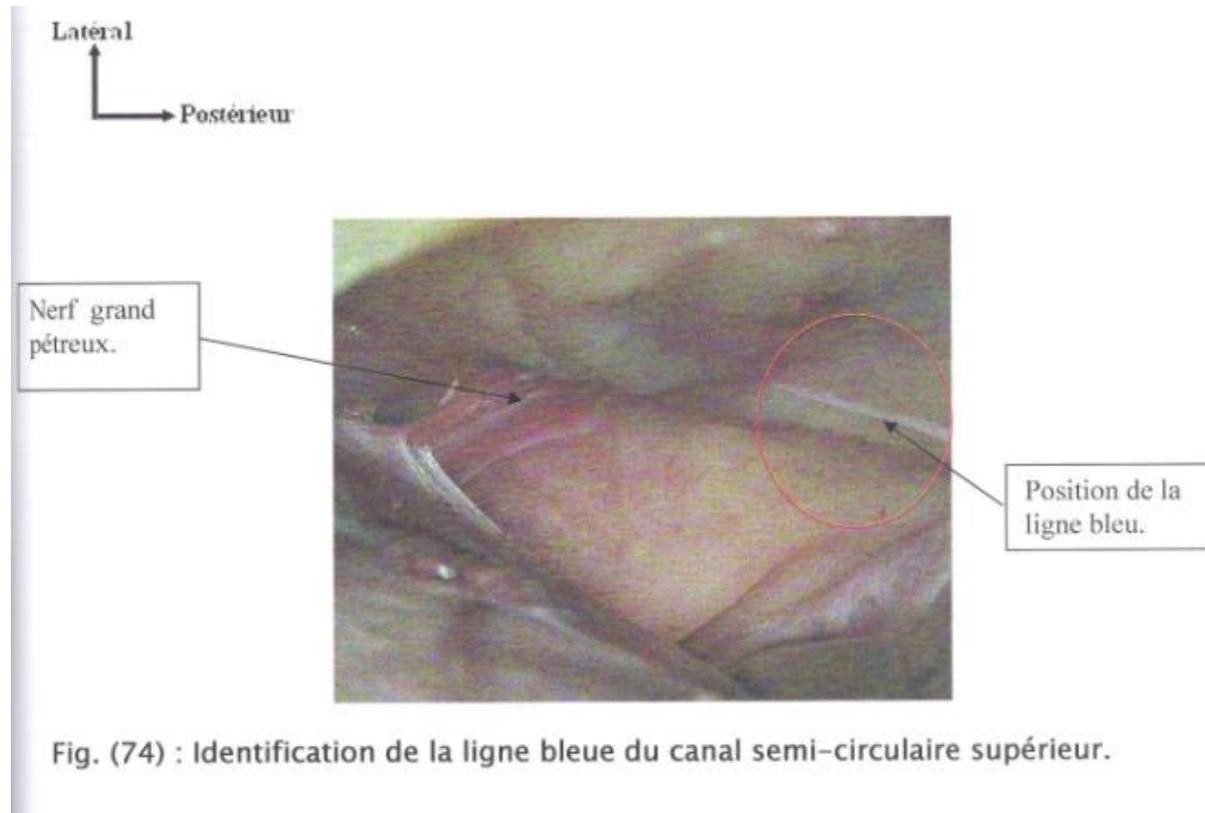


Fig. (74) : Identification de la ligne bleue du canal semi-circulaire supérieur.

B. Détermination de la zone présomptive du conduit auditif interne :

Le conduit auditif interne fait avec la ligne bleue un angle ouvert de 60 degrés en avant. L'établissement de cette angulation laisse bien sûr part aux erreurs d'estimation ou de mesure nécessitant de conserver une attitude prudente lors du fraisage.

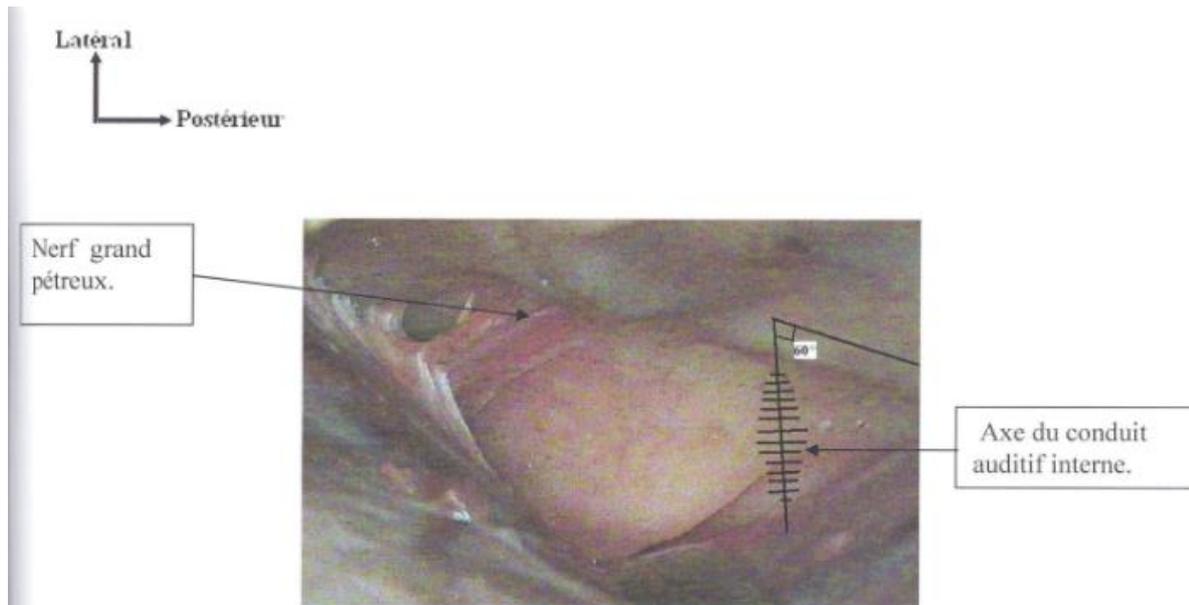


Fig. (75) : Détermination de l'angle et de l'axe du conduit auditif interne.

C. Exposition du conduit auditif interne :

Il est identifié par le fraisage de l'os situé dans le triangle défini par

- En avant, la direction présomptive du conduit auditif interne.
- En arrière, une droite passant par le canal semi-circulaire supérieur et son ampoule antérieure.
- En dedans, aucune structure n'est dangereuse (exception faite du sinus pétreux supérieur).
- En dehors, par l'angle estimé de 60° que fait « ligne bleue » et axe du conduit, avec, comme centre de rotation, l'ampoule supérieure.

Le fraisage du plan méatal s'effectue à la fraise diamantée de petit calibre (3mm) aussi près que possible du canal semi-circulaire supérieur en se tenant le plus médialement possible, car une dissection trop latérale exposerait à une lésion de l'ampoule supérieure et du segment labyrinthique du nerf facial.

Le fraisage est poursuivi jusqu'à exposer l'aire bleue du conduit auditif interne. Il ne doit jamais s'effectuer dans un trou dans lequel on ne pourrait apprécier la profondeur et la plus fine modification de coloration de l'os. Le fraisage se poursuit en dehors jusqu'à l'ampoule supérieure.

Le fraisage du plan méatal s'effectue à la fraise diamantée de petit calibre (3mm) aussi près que possible du canal semi-circulaire supérieur en se tenant le plus médialement possible, car une dissection trop latérale exposerait à une lésion de l'ampoule supérieure et du segment labyrinthique du nerf facial.

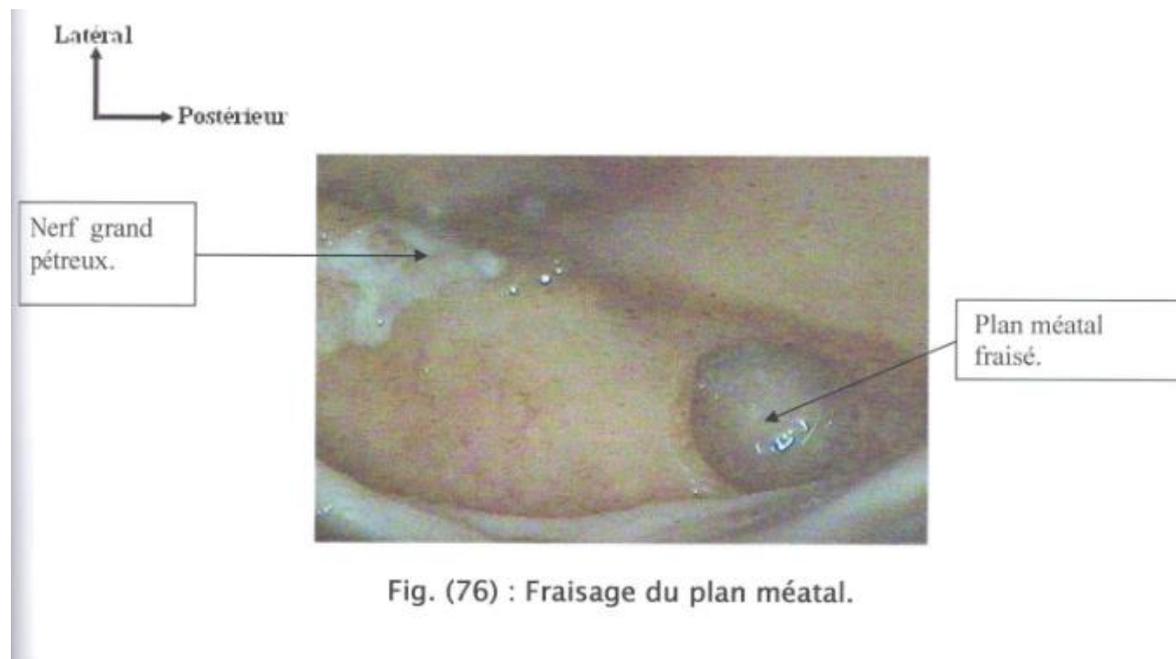


Fig. (76) : Fraisage du plan méatal.

Le fraisage est poursuivi jusqu'à exposer l'aire bleue du conduit auditif interne. Il ne doit jamais s'effectuer dans un trou dans lequel on ne pourrait apprécier la profondeur et la plus fine modification de coloration de l'os. Le fraisage se poursuit en dehors jusqu'à l'ampoule supérieure.

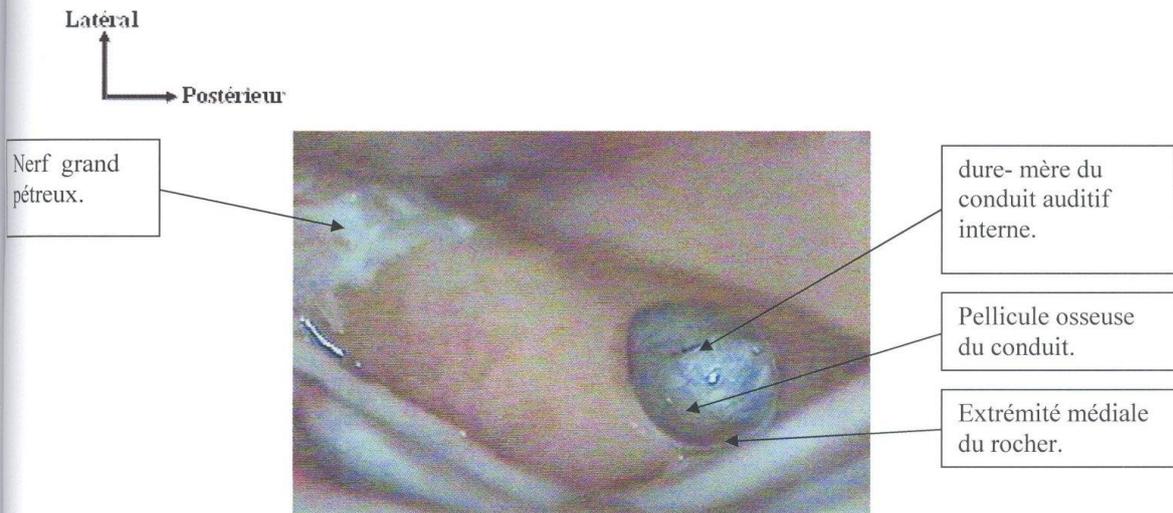


Fig. (77) : Dure-mère du conduit auditif interne

D. Ouverture du conduit auditif interne

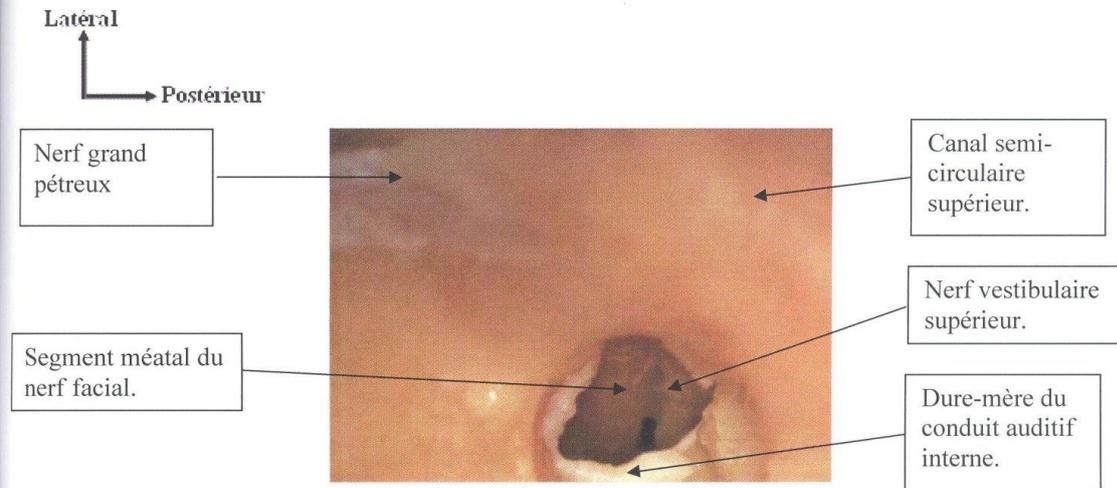
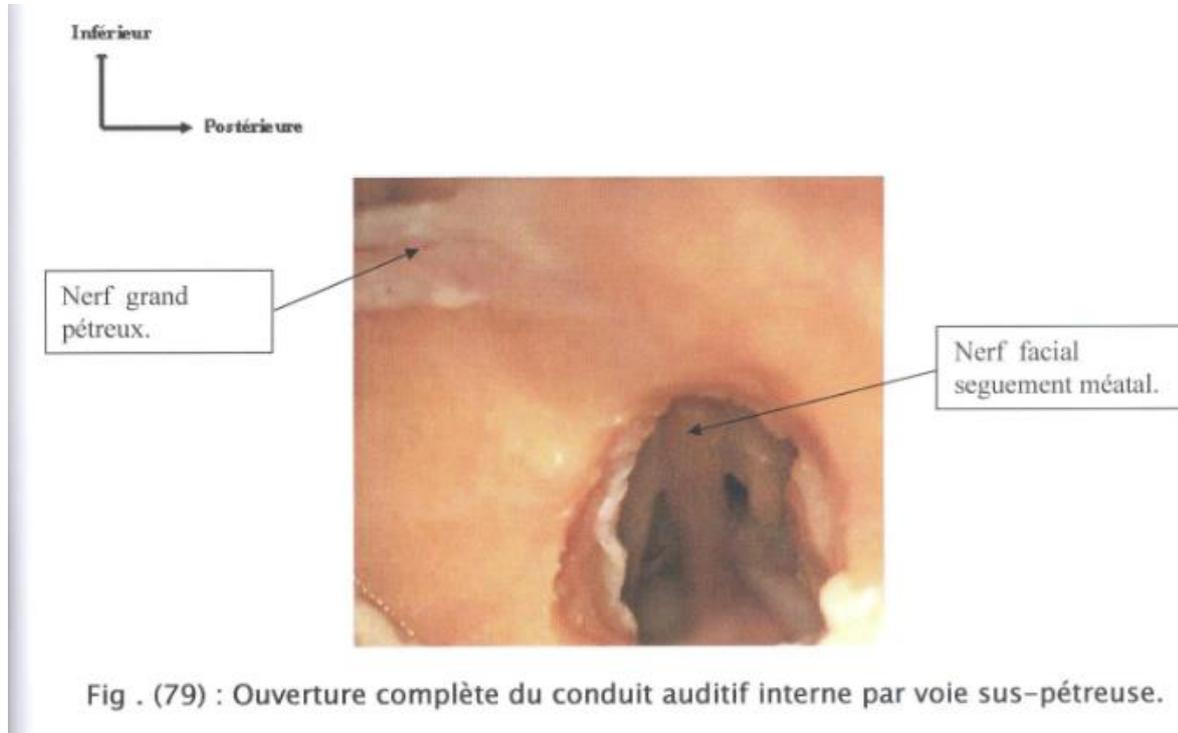
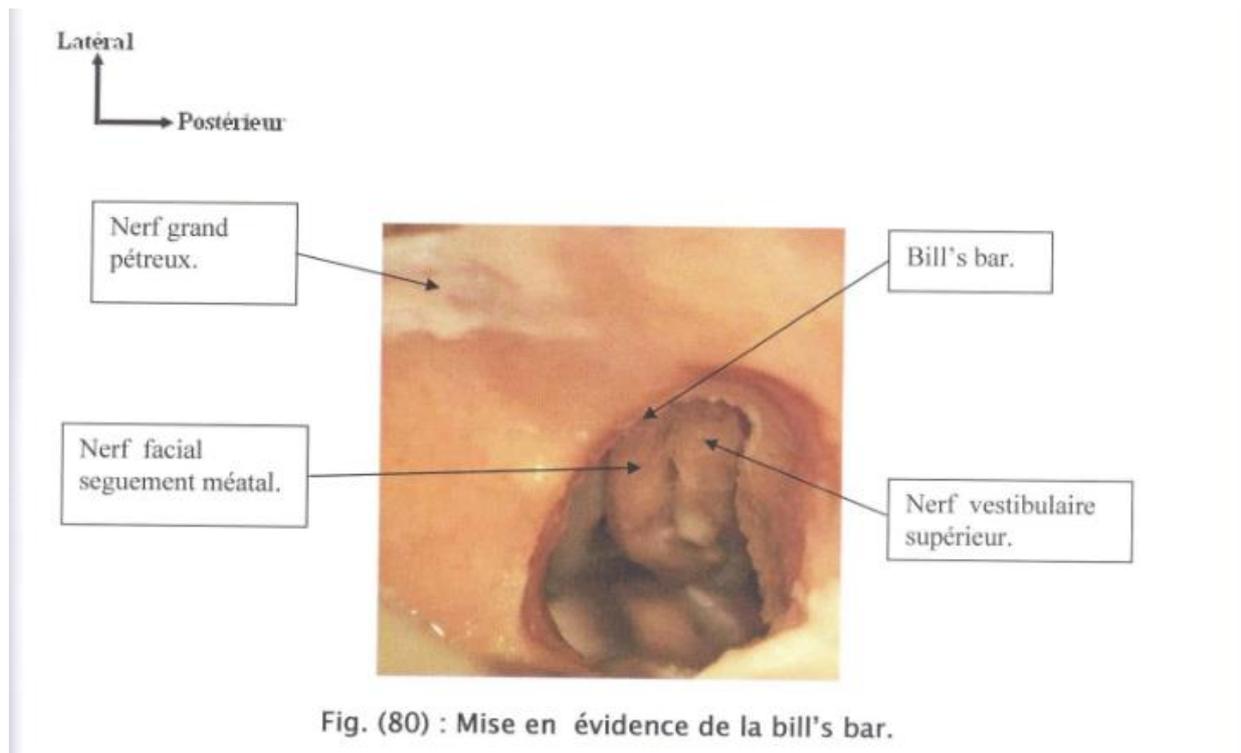


Fig. (78) : Nerfs visualisées après ouverture du conduit auditif interne.

Le fraisage du conduit auditif interne et l'ouverture de la dure-mère pourront être poursuivis jusqu'à la visualisation du porus acousticus et du paquet acoustico-facial dans l'angle ponto-cérébelleux.



L'extension du fraisage latéralement permet la mise en évidence de la crête osseuse verticale au fond du conduit auditif interne : la Bill's bar.



Le nerf vestibulaire supérieur peut alors être recherché sans effraction de l'ampoule supérieure en arrière, en prenant soin de prolonger le fraisage sur le versant postérieur du conduit auditif interne.

Cette technique présente certaines avantages:

- Le nerf facial n'est pas exposé dans son canal osseux, lors de la recherche du conduit auditif interne,
- Le décollement antérieur de la dure-mère peut rester sommaire,
- La ligne bleue se révèle d'une grande fiabilité pour la localiser le conduit auditif interne.

Mais elle présente aussi quelques risques notables:

- La découverte de la ligne bleue est une étape délicate, qui nécessite de nombreuses dissections préalables et une expérience importante pour être réalisée de façon sûre.
- La dissection antérograde du nerf facial est déconseillée car elle expose dangereusement le foramen méatal.

2-Les autres méthodes.

* La méthode Sterkers (35, 36):

Elle repose sur deux notions essentielles :

- » L'axe du conduit auditif externe et du conduit auditif interne sont en continuité sur une ligne biauriculaire.
- » Les éléments nobles de la région (fundus, portion labyrinthique du nerf facial, ganglion géniculé, labyrinthe) sont situés entre le bord de la craniotomie et une distance de 28 mm en dedans.

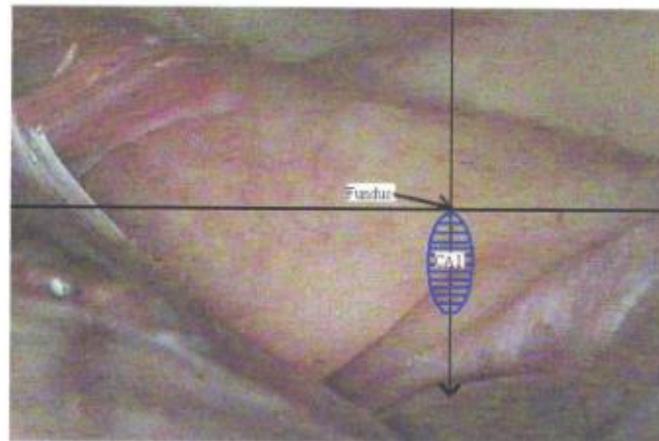
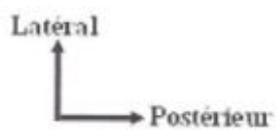


Fig .(81) : Repère du conduit auditif interne par la méthode de Sterkers.

Les bénéfices de cette technique sont:

- » Un repérage sûr du conduit auditif interne, qui passe donc « au large » des structures à respecter.
- » L'absence de dissection du nerf facial et du canal semi-circulaire supérieur dans ce repérage.

Les limites de cette technique sont :

- » L'axe biauriculaire n'est pas aisé à établir et les erreurs d'approximation sont possibles. Les conduits sont en fait parallèles et le conduit auditif externe est plus antérieur que le conduit auditif interne.
- » L'abord médial du conduit auditif interne ne dispense pas de la dissection du fundus pour effectuer des gestes fiables sur son contenu.
- » En effet, l'identification de chacun des éléments ne peut se faire avec certitude, qu'après visualisation de la pénétration nerveuse dans le fundus.

* La méthode de GARCIA-IBANEZ (27).

La technique de Garcia-Ibanez, comme celle de Sanna, utilise, pour repérer le conduit auditif interne, deux repères immédiatement accessibles des le décollement de la dure-mère effectué :

- Le nerf grand pétreux,
- L'éminentia arcuata.

Garcia—Ibanez préconise de tracer deux lignes imaginaires passant l'une par le nerf grand pétreux et l'autre par le grand axe de l'éminentia arcuata. Il trace enfin la bissectrice de l'angle ainsi formé, celui-ci repérant en profondeur le conduit auditif interne.

L'exposition de la face antéro-supérieure du rocher, ayant servi pour la voie de Fisch, sera à nouveau utilisée ici pour représenter ces repères.

Lateral
↑
Postérieur →

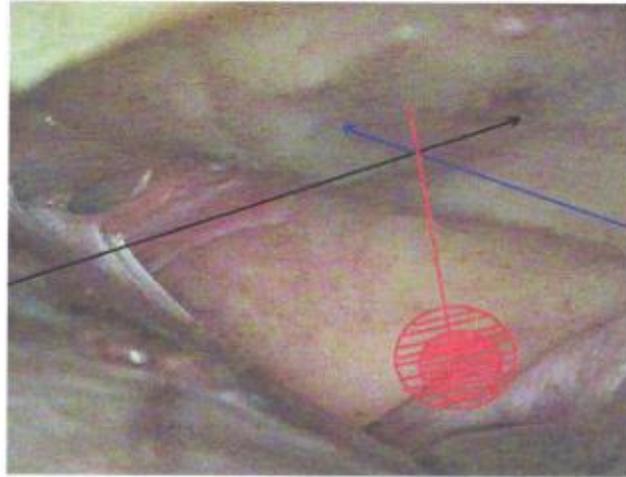


Fig. (82) : Repère du conduit auditif interne par la méthode Garcia-Ibanez.

Les avantages de cette technique :

Peu de repères nécessaires.

- Facilité d'obtention des repères.
- Technique facile à réaliser, ne nécessitant pas de fraisage dangereux de la ligne bleue, ni de placer une pince Koscher dans le conduit auditif externe pour établir l'axe biauriculaire.
- Sécurité lors de la trépanation du conduit auditif interne.

Les défauts de cette technique:

- Impossible à réaliser si l'éminentia arcuata est absente.
- Dissection obligatoire du nerf grand pétreux.
- Valeur approximative des repères.

VII-APPLICATION THERAPEUTIQUE :

Les indications de cette voie sont assez limitées. Si par le passé, elle a pu être assez largement utilisée pour les neurectomies vestibulaires, sa difficulté de réalisation et la promiscuité des structures à découvrir et de celles à préserver, ont fait préférer la voie rétrosigmoïde dans cette indication pour de nombreux auteurs. Actuellement, elle est essentiellement utilisée pour les décompressions du nerf facial dans sa portion labyrinthique, tympanique et au niveau du ganglion géniculé, avec audition conservée.

Cela inclut :

- Les fractures du rocher avec paralysie faciale périphérique initiale ou secondaire non-régressive.
- Les tumeurs du nerf facial de type hémangiome et neurinome (à visée décompressive).

- Les paralysies faciales virales en l'absence de récupération.
- Les tumeurs de l'apex pétreux.
- Les tumeurs intracanalaires.

LA VOIE RETROSIGMOIDE

I-Introduction :

La voie rétro-sigmoïde est une voie d'abord postérieure du rocher qui consiste en une craniotomie passant au travers de la région rétro-mastoidienne en arrière du sinus sigmoïde et permettant un accès à l'angle ponto-cérébelleux et au conduit auditif interne.

Initialement utilisée par les neurochirurgiens, elle fut décrite pour la première fois par Ballance en 1894 (37). Elle a été modifiée par les otorhinolaryngologistes Martel, Sterkers, Magnan, Sana pour un meilleur abord du pédicule acoustico-facial.

Elle présente l'avantage de permettre un accès large de l'angle ponto-cérébelleux et un excellent contrôle de ses différentes structures neurovasculaires. C'est la voie élective des tumeurs de la partie proximale du conduit auditif interne visant la conservation de l'audition.

II. L'abord des tissus mous :

A. Exposition chirurgicale :

Le malade est installé en décubitus dorsal, la tête tournée en avant et légèrement inclinée vers le bas pour dégager la zone de craniotomie. Certains préfèrent la position de Mounst et l'usage d'une tétière de Mayfield. (38)

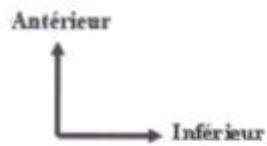


Fig. (83) et (84):Position opératoire.

B. Incision cutanée :

L'incision que nous retiendrons est celle utilisée par Magnan (39) et Baldwin (40) qui proposent une incision rétro-auriculaire en « C », située 5 cm derrière le sillon, débutant 2 à 3 cm au-dessus de l'insertion de l'oreille pour se terminer au-dessous de la pointe de la mastoïde.

L'incision peut être pratiquée en « crosse de hockey ». Sa branche verticale débute au niveau du croisement de la ligne horizontale tangente au bord supérieur du conduit auditif externe et de la ligne verticale suivant le bord postérieur de la mastoïde pour atteindre vers le bas la région rétromastoidienne à un ou deux travers de doigt en arrière de la pointe mastoïdienne. Sa portion oblique est tracée sur 2cm, vers l'avant et le haut, dans la bissectrice de cet angle. D'autres utilisent une incision arciforme, postérieure, dont la branche inférieure se termine à 1 ou 2cm au-dessous et en arrière de la pointe mastoïdienne. (41)

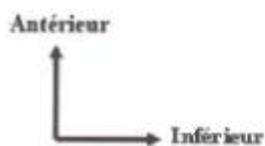


Fig. (85):Tracé de l'incision opératoire.

Antérieur
↑
→ Inférieur



Fig. (86): Incision opératoire.

C. Réalisation d'un lambeau cutané à charnière antérieure:

Antérieur
↑
→ Inférieur



Fig. (87): Relèvement du lambeau cutané.

D. Réalisation du lambeau musculo-périosté :

Le muscle temporal est désinséré selon les opérateurs soit de son bord supérieur, postérieur ou inférieur et relevé ; la mastoïde est ruginée et son périoste conservé a part. (39,42)

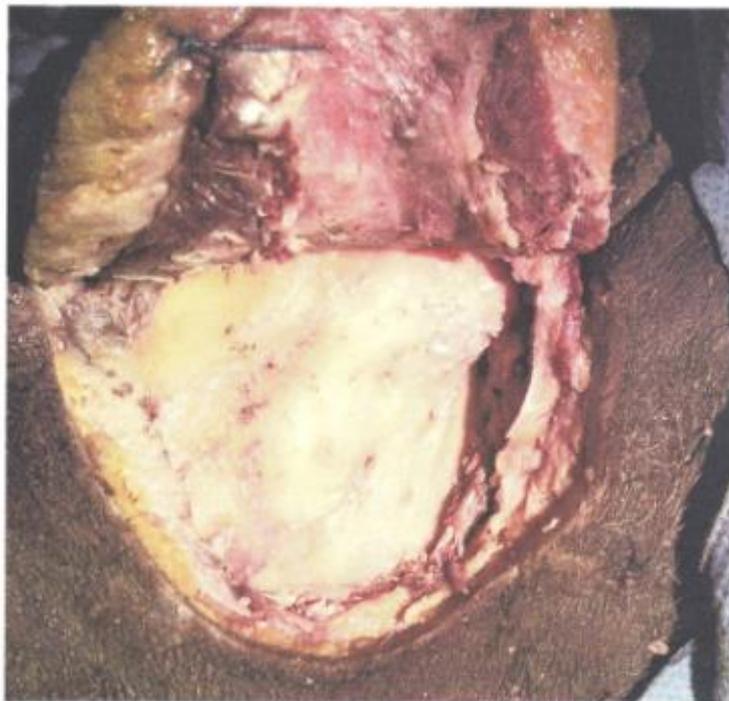
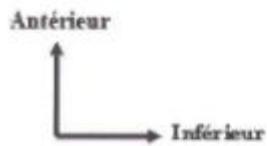


Fig. (88): Relèvement du lambeau musculo-périosté.

III. Abord du plan osseux :

A. Exposition de la zone rétro—mastoidienne de craniotomie.

Toute la surface rétro-mastoidienne, puis tout l'espace situé entre les lignes nucales supérieure et inférieure, sont exposés par rugination au contact de l'os.

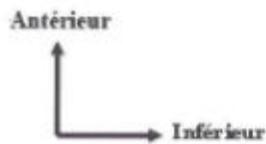


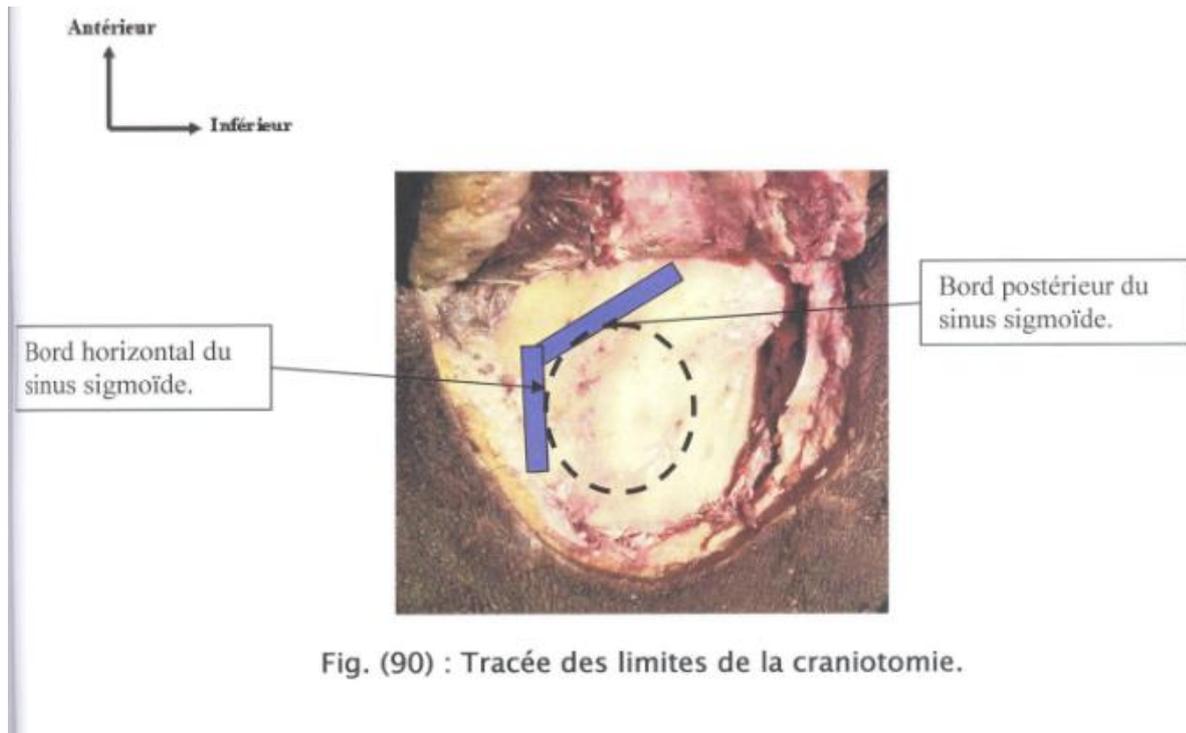
Fig. (89):Exposition de la surface de craniotomie.

B. Dimensions et position de la craniotomie :

La craniotomie a pour objectif d'exposer la dure-mère située entre le versant postérieur du sinus latéral en avant et le versant inférieur du sinus transverse en haut.(43, 44)

Ces limites sont :

- Limite antérieure : le bord postérieur du sinus sigmoïde.
- Limite supérieure : portion horizontale du sinus sigmoïde.
- Limite inférieure : la rainure du digastrique exocranienne.



C.Réalisation de la craniotomie :

Elle consiste en la taille d'un volet osseux arrondi ou circulaire variables selon les auteurs, allant de 2,5 cm sur 2,5 cm pour une neurotomie jusqu'à

3cm sur 3cm_ pour un neurinome (45,46). Nous choisirons cette dernière méthode.

La taille est effectuée à l'aide d'une fraise coupante de 7 à 8 mm de diamètre, sous irrigation-aspiration constante pour rechercher par transparence l'aspect

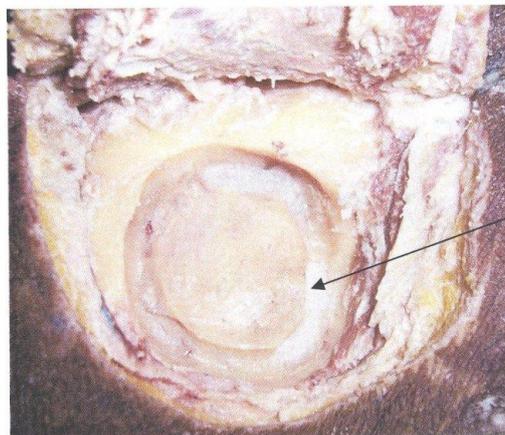
bleuté de la dure-mère retro-sinusale.

Antérieur
↑
↓
Inferieur



Fig. (91) : Début de la craniotomie.

Antérieur
↑
↓
Inferieur



Dure mère rétro-
sinusale.

Fig. (92) : Dure mère rétro-sinusale visualisée par transparence.

Une fois celle-ci atteinte, l'utilisation d'une fraise diamantée de diamètre inférieur est préconisée pour prévenir une plaie méningée. La veine émissaire mastoïdienne doit être coagulée et oblitérée par de la poudre d'os et de la cire au niveau de son extrémité antérieure sinusienne.

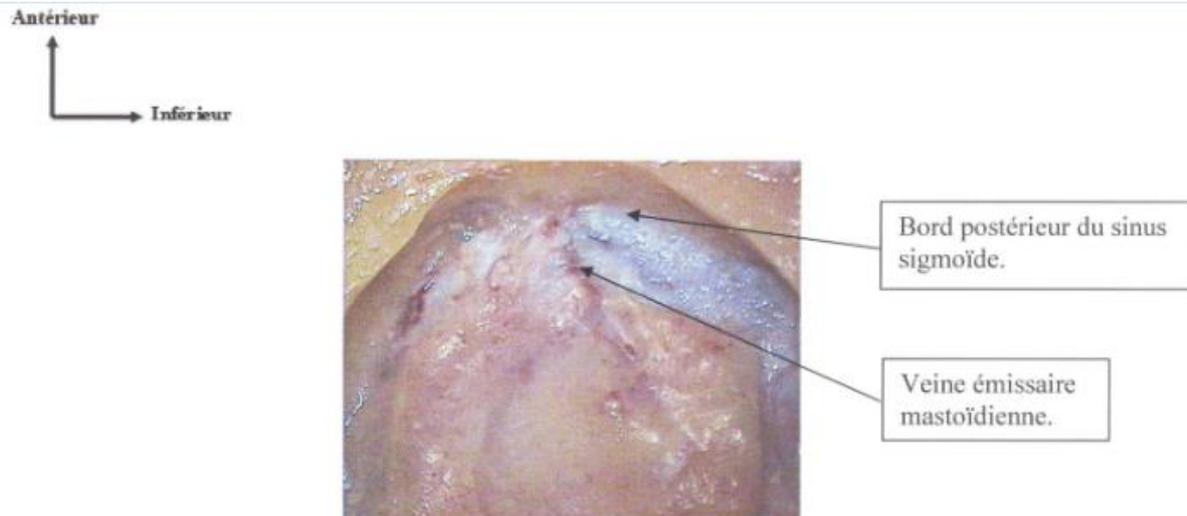


Fig. (93) : Veine émissaire mastoïdienne.

Le volet osseux obtenu est délicatement séparé de la dure-mère au décolleur mousse et conservé dans du sérum physiologique.

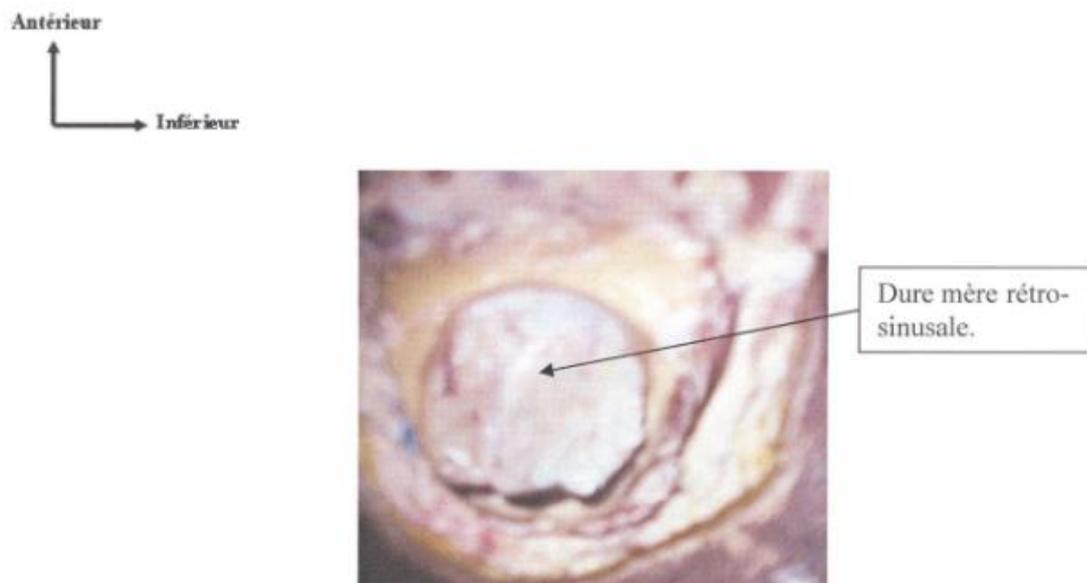


Fig. (94) : Dure-mère après enlèvement du volet osseux.

Sterkers (45,47), Brackmann (48,49) font systématiquement une mastoïdectomie pour pouvoir, en cas d'hématome, faire rapidement une voie translabyrinthique. Cette mastoïdectomie permet aussi d'inciser la dure-méère en avant du sinus latéral, au-dessus du sac endolymphatique, pour amorcer l'affaissement du cervelet. On peut même dénuder la totalité du sinus latéral pour le refouler vers l'avant en cas de besoin.

IV-ABORD DE LA DURE MERE.

La dure-mère est ouverte à 1 cm en arrière du sinus par une incision en « X » couché délimitant quatre lambeaux qui vont être fixés sur par quatre fils de traction permettant d'obtenir une vue maximale. (39, 45)

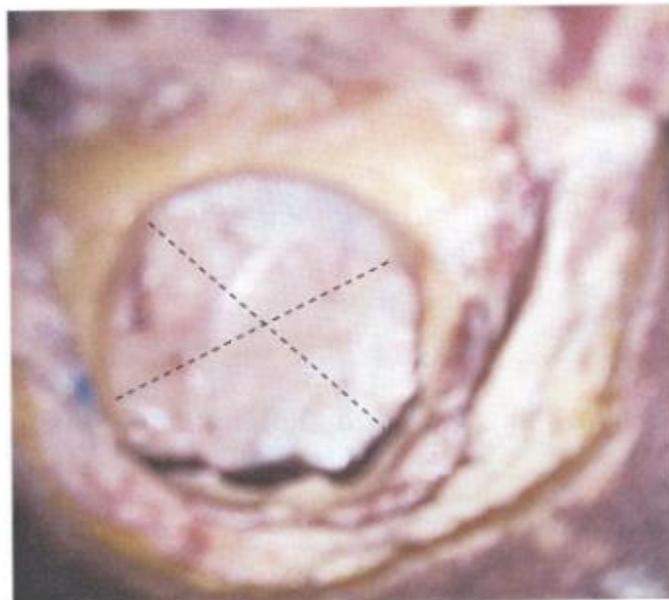
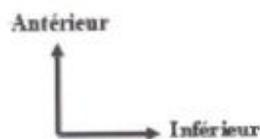


Fig. (95) : Tracée de l'incision en X.

Antérieur
↑
↓
Inferieur



Fig. (96) : Incision de la dure-mère en X.

Antérieur
↑
↓
Inferieur



Fig. (97) : Traction de la dure-mère par quatre fils.

V-EXPOSITION DE L'ANGLE PONTO CEREBELLEUX :

Une fois la suspension de la dure-mère obtenue, Une compression douce du cervelet doit être effectuée à l'aide d'un petit écarteur de Clovis—Vincent. L'ouverture de l'arachnoïde est effectuée. (50)

Il convient de modifier la position de la table : elle est élevée à son maximum et tournée sur son axe longitudinal vers le côté opposé à l'opérateur de telle sorte que celui-ci, à l'aide du microscope, puisse suivre la progression de l'écarteur dans l'espace virtuel situé entre cervelet et rocher.

Une fois l'affaissement du cervelet est obtenu. Il n'y a pas besoin d'écarteur à demeure. Le repérage des différents éléments vasculo-nerveux de l'angle ponto-cérébelleux se fait à l'aide du microscope et ou l'optique 30° voir un miroir de Buckingham.(51)

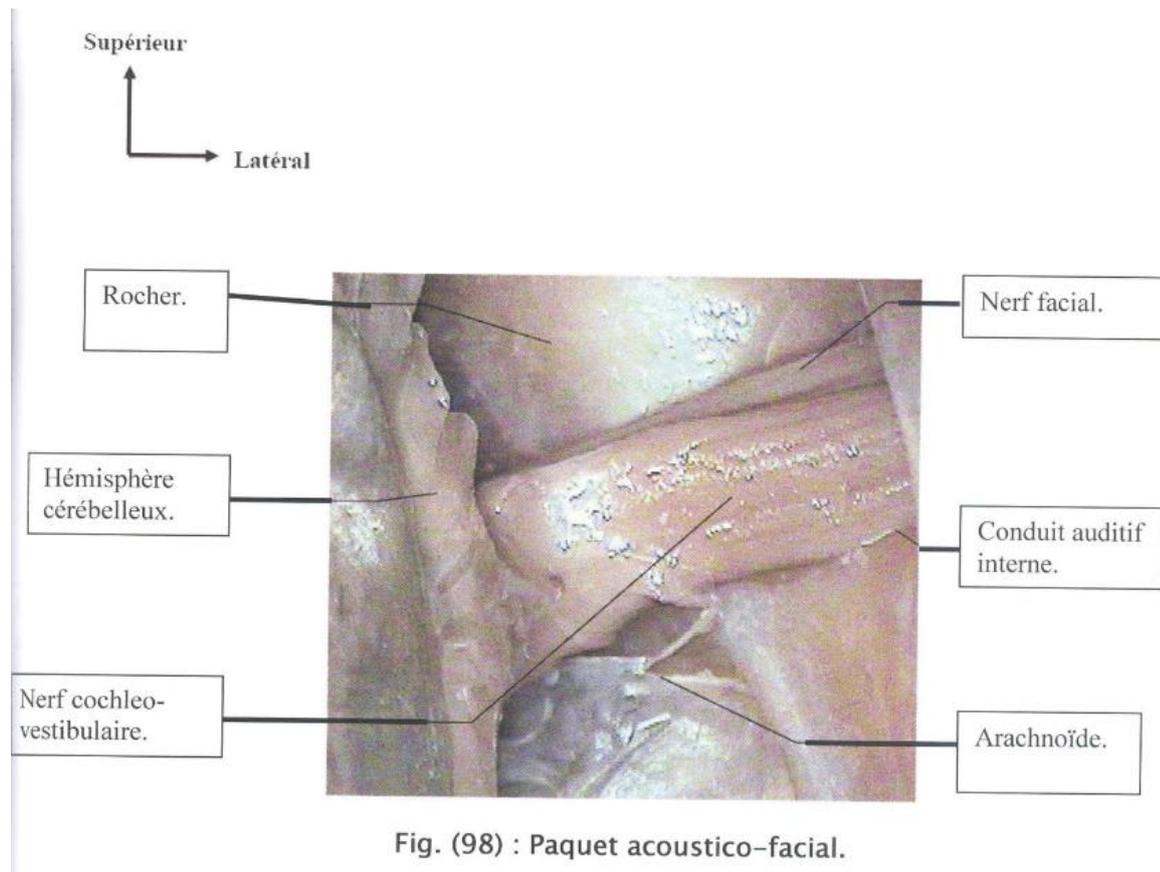
A. Identification du paquet nerveux acoustico-facial :

Le paquet nerveux acoustico-facial (PAF) traverse l'angle ponto-cérébelleux de dedans en dehors et d'arrière en avant pour quitter la boîte crânienne à travers le foramen du conduit auditif interne.

IL est constitué par l'union de deux troncs accolés l'un contre l'autre :

Le tronc du nerf facial en haut et en avant accompagné par le nerf intermédiaire de Wrisberg ou (VII bis) ;

Le tronc du nerf auditif en bas et en arrière, constitué par ses deux branches, cochléaire et vestibulaire.



Sur le bord inférieur du paquet acoustico-facial apparaît l'artère cérébelleuse antéro-inferieure (AICA) qui naît de l'artère basilaire au niveau de l'émergence de la veine paire crânienne. Cette artère assure la vascularisation de la partie moyenne des hémisphères cérébelleux et donne au niveau du paquet acoustico-facial une artère inconstante appelée l'artère auditive interne.

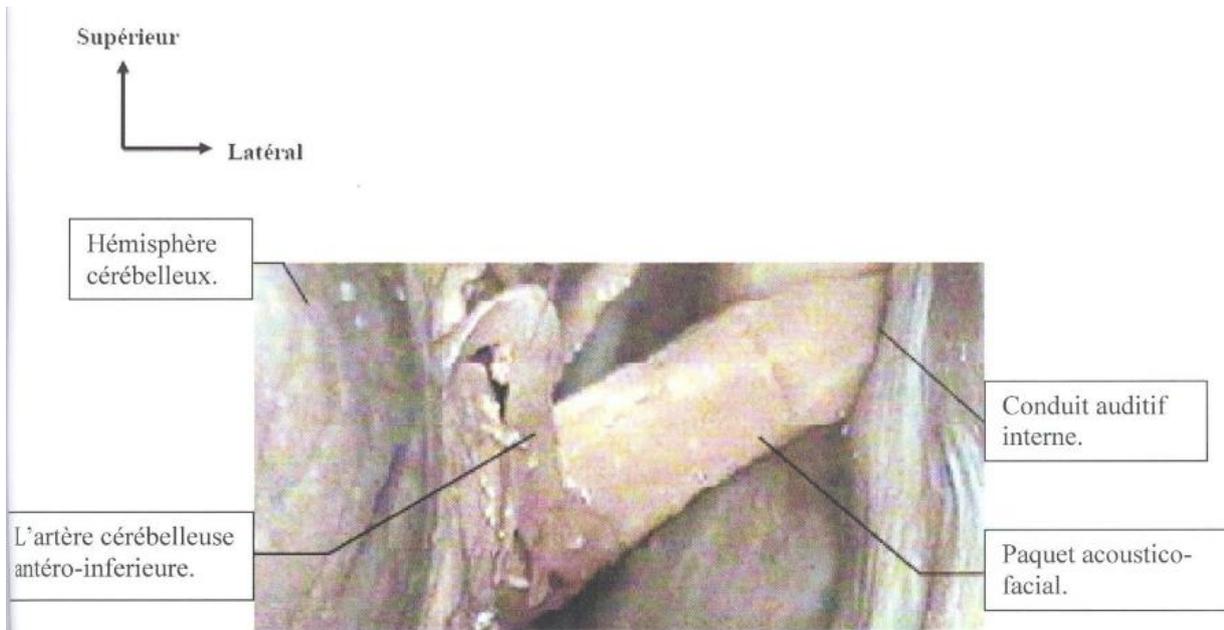
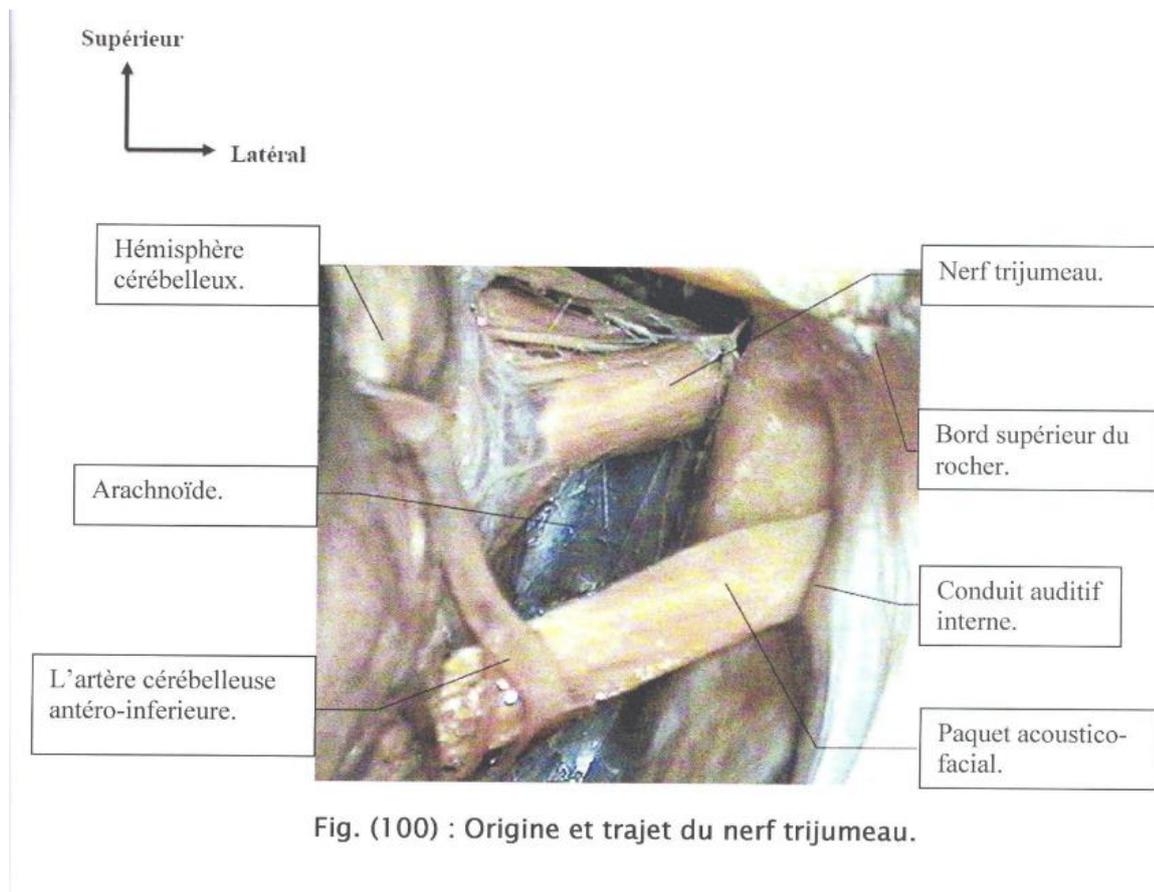


Fig. (99) : Artère cérébelleuse antéro-inferieure et paquet acoustico-facial.

B. Identification du nerf trijumeau :

Un écartement plus important des hémisphères cérébelleux nous permet de voir en haut le nerf trijumeau avec sa racine motrice qui constitue avec la tente du cervelet la limite supérieure de l'angle ponto-cérébelleux.



C. Identification des nerfs mixtes :

L'émergence des nerfs mixtes se fait à partir du sillon collatéral postérieur du bulbe rachidien. En haut on aperçoit l'origine apparente des nerfs glosso-pharyngiens et pneumogastrique et en bas du nerf spinal.

Les nerfs mixtes se dirigent de façon concentrique vers le trou déchiré postérieur pour le traverser selon leur position habituelle, respectivement d'avant en arrière : le glosso-pharyngien(IX), le vague (X) et le spinal (XI). (52)

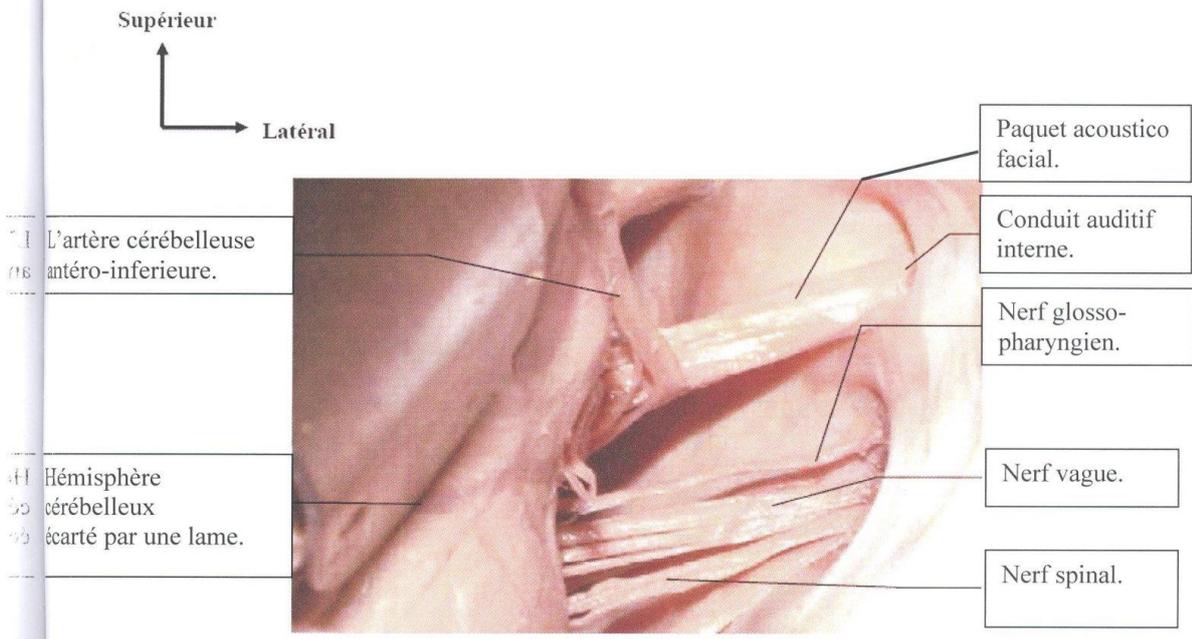


Fig. (101) : Origine et trajet des nerfs mixtes.

VI. APPLICATION THERAPEUTIQUE :

- » Exérèse des neurinomes du conduit auditif interne spécifiquement ceux de la partie proximale avec conservation de l'audition.

- » Les tumeurs de l'angle ponto-cérébelleux dont les méningiomes sont les plus fréquents.

- » Neurectomie vestibulaire.

- » Décompression de conflit-artère nerf dans l'hémi-spasme facial.

CONCLUSION :

La base du crane est spécifiquement l'angle ponto-cérébelleux est une région d'anatomie complexe, riche en éléments vasculo-nerveux. Elle peut être le siège de nombreuses lésions de nature histologique variée : infectieuse, vasculaire, malformative et surtout tumorale.

L'accès a ces lésions dans le but de réaliser l'exérèse nécessite une parfaite connaissance des principales voies d'abord otoneurologique afin de choisir la voie la plus adéquate.

Les progrès réalisés en radiologie, réanimation et en neuronavigation ont amélioré la prise en charge des affections de cette région avec une nette diminution de la morbidité et de la mortalité.

Ce type de chirurgie ne peut se concevoir sans une parfaite collaboration entre otorhinolaryngologistes, neurochirurgiens, neuroradiologues et neuroréanimateurs.

Nous espérons que ce travail constituera une référence pour les étudiants et les médecins qui voudrons s'initier a ce type de chirurgie.

BIBLIOGRAPHIE :

(1) - Accioli de Vasconcellos J.J., Britto J.A., Henin D. et Al. ETUDE anatomique des plans superficiels de la region laterale du crane et de la face revue de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale 2003,104, (2) : 4-6.

(2)- Moussaoui A. Anatomie chirurgicale de la base du crane. Thèse N° 140/ 08.

Faculté de médecine et de pharmacie de Fés.

(3) -Veillon. F, Tomasinelli. F, Williams. M et al. Anatomie de l'os temporal normal EMC ORL.2006. 30-825-A-10.

(4)- Thomassin .JM., Dessi. P., Danvin.JB et al.Anatomie de l'oreille moyenne.EMC ORL. 2008. 20-015-A-10.

(5)- Anson B.J., Donaldson J.A. Surgical anatomy of the temporal bone. 1981. W.B. Saunders Comp. Third Ed.

(6)- Bordure P. Runner O, Legent F,anatomie du nerf facial EMC ORL 1995. 20-258-A-10.

(7)- Baroncini .M . Les méningiomes de l'angle ponto-cérébelleux, Thèse de médecine. Faculté de médecine de Lille 2008.

(8)-Sterkers J.M., Oesgeorges M., Corlieu P., Sterkers O. - Ablation par voie trans-labyrinthique des volumineux neurinomes de l'acoustique. Ann. Oto- Laryngol., (Paris) 1984 101 9-14.

(9)-Sterkers J.M., Batische r,Gandon J, Cannoni m, Vaneecloo f.m. Les voies d'abord du rocher rapport de la société française d'ORL. Paris Librairie Arnette 1984.

(10)-Sanna M. Atlas of acoustic neuroma micro surgery new-york Thieme 1998.

(11)-Pech A., Cannoni M., Pellet W., Gitenet P., Abdul S. La voie trans— labyrinthique élargie de House : ses possibilités dans la chirurgie des tumeurs de l'angle ponto-cérébelleux. Ann. Oto-Laryngol., 1979, 96, 113-132.

(12)-Pech A., Cannoni M., Pellet W. La voie trans-labyrinthique. J. Fr. d'O.R.L., 1981, 30, 665-669.

(13)-Brackmann DE, Green JD Translabyrinthine approach for acoustic tumor removal Otolaryngol Clin North Am. 1992;25(2):311-29

(14)- Fisch U. Mattox D. Microsurgery of the skull base New York:Thieme 1988.

(15)-Pech A., Pellet W., Cannoni M., Triglia J.M. La chirurgie du neurinome de l'acoustique, J.F. O.R.L., 1983, 7 :433-439.

(16)-Pech A., Cannoni M., Pellet W., Zanaret M. Notre expérience du diagnostic du neurinome de l'acoustique et de sa chirurgie par voie trans- labyrinthique élargie. Ann. Oto-Laryngol.,(Paris), 1981,98 :359-365.

(17)-Pech A., Pellet W., Cannoni M., Triglia J.M. La chirurgie du neurinome de l'acoustique, J.F. O.R.L., 1983, 7 : 433-439.

- (18)-Bremond G. L'oreille dans le temporal anatomie descriptive topographique et systématisation Marseille Solal. 1994.
- (19)-House W.F. Surgical exposure of the internal auditory canal and its contents through the middle cranial fossa. *Laryngoscope*, 1961, 71: 1363-1385.
- (20)-House W.F., Bezal A. Trans-labyrinthine surgery : anatomy and pathology. *Amer. J. Otol.*, 1980, 1: 189-198.
- (21)- Laine T, Johnsson LG, Palva T. Surgical anatomy of the internal auditory canal. A temporal bone dissection study. *Acta Otolaryngol.* 1990 Jul-Aug;110(1-2):78-84
- (22)- Sanna M.; Falcioni M, De Donato G, Taibah A, Russo A Mancini F, Caruso A, Piccirillo E Identification of the facial nerve in the translabyrinthine approach an alternative technique. *Otolaryngol. Head neck surg.* 2001 jan. 124 (1):105-6.
- (23)- Brackmann DE, Green JD. Translabyrinthine approach for acoustic tumor removal *Otolaryngol Clin North Am.* 1992 Apr;25(2):311-29.
- (24)- Brackmann DE. Acoustic neuroma:surgical approaches and complications. - *Ann.Acad Med Singapore.*1991Sep;(5):674-9.
- (25)- Fisch U. et al. Oto-neuro-surgical approach to acoustics neurinomas. *Prog. Neuro-Surg.*,1978, 9, 318-336.

- (26)- Charachon R, Lavieille JP, Chirossel JP. Voies d'abord du rocher. Traité de Techniques chirurgicales - Tête et cou 1996.
- (27)- Garcia-Ibanez middle fosse vestibular neurectomy : a report of 372 cases otolaryngol head neck seg 1980;88:486-490
- 28- Hall G, Pulec JL. Geniculate ganglion anatomy for the otologist Arch. Otolaryngology! 969 2: 154-9.
- 29- Kartush J.M. the arcuate eminence : Topographic Orientation in middle cranial fossa surgery. Ann. Otol.Rhinol.Laryngol. 1985; 94:25-8.
- 30- Rouvière H. Anatomie humaine, Tome I, 1970. Ed. Masson, Paris.
- 31- House W.F. Surgical exposure of the internal auditory canal and its contents through the middle cranial fossa. Laryngoscope, 1961, 71, 1363-1385.
- 32- Kamina P. Précis d'anatomie clinique tome I 2002 Edition maloine.
- 33- Zanaret M. La voie sus-pétreuse : les problèmes techniques, possibilités actuelles. Thèse Médecine, Marseille, 1979.
- 34- Sanna M. Atlas of temporal bone and lateral skull base surgery. Stuttgart Thieme 1995.

35- Sterkers J.M. Micro-chirurgie du conduit auditif interne et des régions avoisinantes
Monographie de chirurgie O.R.L. et cervico-faciale. Arnette Edit Paris 1976.

36- Sterkers J.M. Neurinomes de l'acoustique et autres tumeurs de l'angle et du
conduit auditif interne. Résultats opératoires et choix de la voie d'abord (126 cas). Ann
Oto-Laryngol(Paris), 1979, 96, 373-386.

37-Stone, J. L. Charles Ballance: Pioneer British Neurological Surgeon Neurosurgery:
1999 - 44 - (3): 610-631.

38-Bremond G,Garcin M,Magnan J: Progres en otoneurochirurgie:l'abord a minima de
l'angle ponto-cerebelleux par la voie retrosinusale.Acta ORL Belg 1976 ,3:127-144.

39-Magnan J,Seriat-Gauthier B,Chays A,Bremond G. Anatomie micro-chirurgicale du
conduit auditif interne et conservation de l'audition.In:Frayssse B,lazorthes P(eds)
Neurinomes de l'acoustique, Ed Med Pierre fabre 1988 :163-174.

40-Baldwin DL,King TT,Morrison AW. Hearing conservation in acoustic neuroma
surgery via the posterior fossa.J Laryngol Otol 104:463-467,1990.

41-Gratzl O,Pfaltz CR and Allum JHJJ. Experience and results with the retrosigmoid
approach:neurosurgical procedure and outcome.J Dansk otol, 1987, 105:433-437.

42-Roland P,Meyerhoff W,Wright C,Mickey B. Anatomic considerations in the posterior
approach to the internal auditory canal. Ann Oto-Laryngol 1989,97:621-630,.

- 43-Zini C,Gandolfi A et al. Hearing preservation in acoustic neuroma surgery.Part 1:The retrosigmoid transmeatal approach.Videotology. 1988, (2):28-31.
- 44-Smith MF and Lager RL. Hearing conservation in acoustic neurilemmoma surgery via the retrosigmoid approach.Otolaryngol Head and neck Surg 1984,92:168-175,3
- 45-Sterkers JM,Corlieu P,Hamann K,Sterkers O. Chirurgie des tumeurs de l'acoustique par voie retrosigmoïde:technique personnelle: resultats sur l'audition et le facial(61 cas).AnnOto Laryngol(Paris) 1980, 97 :519-532.
- 46-Magnan J,Chays A,and Bremond G. Hearing preservation by the retrosigmoid approach.Acoustic Neuroma, Kugler Publications 1992:641-645.
- 47-Sterkers JM: Preservation de l'audition dans la chirurgie du neurinome de l'acoustique par l'abord retrosigmoïde(80 cas).Rev Laryngol 1982,103:21 -24,.
- 48- Brackmann DE. Acoustic neuroma:surgical approaches and complications. - Ann.Acad Med Singapore.1991,;(5):674-9.
- 49- Brackman D.E. Technical modification of middle crania fossa craniotomy approach in removal of acoustic neuroma. Am. J. Otol. 1994 : 104:81-7.
- 50- Harner SG,Beatty CW,Ebersold MJ. Retrosigmoid removal of acoustic neuroma:experience 1978-1988.Otolaryngol Head Neck Surg 1990,103:40-5.

51- Camins MB and Oppenheim JS:Anatomy and surgical techniques in the suboccipital transmeatal approach to acoustic neuromas.Clin Neurosurg 1992,38:567-588.

52-A. Le blanc. Anatomie du système nerveux encéphalo-périphérique, Springer Verlag.Berlin 2001.

Résumé :

Les principales voies d'abord en chirurgie Oto- Neurologique.

Introduction :

L'otoneurochirurgie est une discipline qui s'intéresse aux pathologies chirurgicales de la base du crane. Elle a grandement bénéficié du développement des techniques de microchirurgie et de l'utilisation du microscope opératoire avec une nette diminution de la morbidité et de la mortalité des affections de cette région.

Cette discipline dont les voies d'abord sont actuellement bien codifiées, nécessite une grande coopération entre otorhinolaryngologistes et neurochirurgiens.

Notre travail se limitera a.la description des principales voies d'abord : la voie translabyrinthique, la voie rétrosigmoïde et la voie suspétreuse.

Méthodes :

Il s'agit d'un travail de dissection anatomique de rochers humains qui s'est déroulé au sein du laboratoire d'anatomie de la faculté de Médecine et de pharmacie de Fés.

Discussion :

Notre travail va consister en la description de la systématization chirurgicale des différents éléments rencontrés dans la réalisation de ces voies d'abord:

- Voie translabyrinthique :

C'est l'intervention de base en otoneurochirurgie pour l'exérèse des tumeurs

de l'angle ponto-cérébelleux et spécialement le neurinome de l'acoustique. Elle

donne l'accès le plus large possible sur cette région en permettant le contrôle du Paquet acousticofacial (PAF), des nerfs mixtes et du trijumeau (V).

- Voie rétro-sigmoïde :

Elle consiste à ouvrir la méninge cérébelleuse en arrière du sinus latéral en permettant le dégagement de l'angle ponto-cérébelleux pour voir distinctement le (PAF), les nerfs mixtes en bas et le V en haut. Cette voie est réservée aux petits neurinomes permettant la préservation du nerf facial et du nerf cochléaire.

- Voie suspétreuse :

Réservée aux très petits neurinomes intra-cochléaires, elle permet le contrôle direct de tout le conduit auditif interne depuis le fond du conduit jusqu'au porus.

Conclusion :

L'otoneurochirurgie nécessite une bonne maîtrise des différentes voies d'abord chirurgicales qui ne peut être obtenue qu'à travers des travaux de dissections anatomiques.

Nous espérons que ce travail constituera une référence pour les étudiants et les médecins qui voudront s'initier à ce type de chirurgie.