

UNIVERSITE DE LIMOGES
FACULTE DE MEDECINE

Année 1997

Thèse N° 170/11

**LA VOIE TRANSLABYRINTHIQUE ELARGIE
ANATOMIE CHIRURGICALE - TECHNIQUE -
RESULTATS - A PROPOS DE 61 CAS**



THESE
POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

présentée et soutenue publiquement le 14 novembre 1997

par

SCD UNIV.LIMOGES



D 035 100773 2

Stéphane PUYRAUD
né le 29 décembre 1967 à Saint-Junien
(Haute-Vienne)

EXAMINATEURS DE LA THESE

Monsieur le Professeur **Jean-Pierre SAUVAGE**
Monsieur le Professeur **Jean-Jacques MOREAU**
Monsieur le Professeur **Jean-Pierre BESSEDE**
Monsieur le Professeur **Jean-Michel VALLAT**
Monsieur le Docteur **Jean-Léon PASCAUD**

Président
Juge
Juge
Juge
Membre invité

UNIVERSITE DE LIMOGES
FACULTE DE MEDECINE

Année 1997

Thèse N° 70

**LA VOIE TRANSLABYRINTHIQUE ELARGIE
ANATOMIE CHIRURGICALE - TECHNIQUE -
RESULTATS - A PROPOS DE 61 CAS**



THESE
POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

présentée et soutenue publiquement le 14 novembre 1997

par

Stéphane PUYRAUD
né le 29 décembre 1967 à Saint-Junien
(Haute-Vienne)

EXAMINATEURS DE LA THESE

Monsieur le Professeur **Jean-Pierre SAUVAGE**
Monsieur le Professeur **Jean-Jacques MOREAU**
Monsieur le Professeur **Jean-Pierre BESSEDE**
Monsieur le Professeur **Jean-Michel VALLAT**
Monsieur le Docteur **Jean-Léon PASCAUD**

Président
Juge
Juge
Juge
Membre invité

UNIVERSITE DE LIMOGES

FACULTE DE MEDECINE

DOYEN DE LA FACULTE:

Monsieur le Professeur PIVA Claude

ASSESEURS:

Monsieur le Professeur VANDROUX Jean-Claude
Monsieur le Professeur DENIS François

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS:

ADENIS Jean-Paul * (C.S)	OPHTALMOLOGIE
ALAIN Luc (C.S)	CHIRURGIE INFANTILE
ALDIGIER Jean-Claude	NEPHROLOGIE
ARCHAMBEAUD Françoise	MEDECINE INTERNE
ARNAUD Jean-Paul (C.S)	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
BARTHE Dominique (C.S)	HISTOLOGIE EMBRYOLOGIE CYTOGENETIQUE
BAUDET Jean (C.S)	CLINIQUE OBSTETRICALE ET GYNECOLOGIE
BENSAID Julien (C.S)	CLINIQUE MEDICALE CARDIOLOGIQUE
BERNARD Philippe	DERMATOLOGIE
BERTIN Philippe	THERAPEUTIQUE
BESSEDE Jean-Pierre	OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE
BONNAUD François (C.S)	PNEUMOLOGIE
BONNETBLANC Jean-Marie (C.S)	DERMATOLOGIE
BORDESSOULE Dominique (C.S)	HEMATOLOGIE ET TRANSFUSION
BOULESTEIX Jean (C.S)	PEDIATRIE
BOUQUIER Jean-José	CLINIQUE DE PEDIATRIE
BOUTROS-TONI Fernand	BIOSTATISTIQUE ET INFORMATIQUE MEDICALE
BRETON Jean-Christian (C.S)	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
CATANZANO Gilbert (C.S)	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUE
CHRISTIDES Constantin	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIO-VASCULAIRE
COGNE Michel	IMMUNOLOGIE
COLOMBEAU Pierre (C.S)	UROLOGIE
CUBERTAFOND Pierre (C.S)	CLINIQUE DE CHIRURGIE DIGESTIVE
DARDE Marie-Laure (C.S)	PARASITOLOGIE
DE LUMLEY WOODYEAR Lionel (C.S)	PEDIATRIE
DENIS François (C.S)	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
DESCOTTES Bernard (C.S)	ANATOMIE
DUDOGNON Pierre	REEDUCATION FONCTIONNELLE
DUMAS Jean-Philippe	UROLOGIE
DUMAS Michel (C.S)	NEUROLOGIE
DUMONT Daniel	MEDECINE DU TRAVAIL
DUPUY Jean-Paul (C.S)	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE
FEISS Pierre (C.S)	ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE
GAINANT Alain	CHIRURGIE DIGESTIVE
GAROUX Roger (C.S)	PEDOPSYCHIATRIE
GASTINNE Hervé	REANIMATION MEDICALE
GAY Roger (C.S)	REANIMATION MEDICALE
GERMOUTY Jean	PATHOLOGIE MEDICALE ET RESPIRATOIRE
HUGON Jacques	HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE-CYTOGENETIQUE
LABROUSSE Claude (C.S)	REEDUCATION FONCTIONNELLE
LABROUSSE François	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES
LASKAR Marc (C.S)	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIO-VASCULAIRE
LAUBIE Bernard (C.S)	ENDOCRINOLOGIE ET MALADIES METABOLIQUES
LEGER Jean-Marie (C.S)	PSYCHIATRIE D'ADULTES

.../...

LEROUX-ROBERT Claude (C.S)	NEPHROLOGIE
LIOZON Frédéric	CLINIQUE MEDICALE
MABIT Christian	ANATOMIE-CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
MELLONI Boris	PNEUMOLOGIE
MENIER Robert (C.S)	PHYSIOLOGIE
MERLE Louis	PHARMACOLOGIE
MOREAU Jean-Jacques (C.S)	NEUROCHIRURGIE
MOULIES Dominique	CHIRURGIE INFANTILE
NATHAN-DENIZOT Nathalie	ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE
PECOUT Claude (C.S)	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
PERDRISOT Rémy	BIOPHYSIQUE ET TRAITEMENT DE L'IMAGE
PILLEGAND Bernard (C.S)	HEPATO-GASTRO-ENTEROLOGIE
PIVA Claude (C.S)	MEDECINE LEGALE
PRALORAN Vincent (C.S)	HEMATOLOGIE ET TRANSFUSION
RAVON Robert (C.S)	NEUROCHIRURGIE
RIGAUD Michel (C.S)	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
ROUSSEAU Jacques (C.S)	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE
SAUTEREAU Denis	HEPATO-GASTRO-ENTEROLOGIE
SAUVAGE Jean-Pierre (C.S)	OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE
TABASTE Jean-Louis (C.S)	GYNECOLOGIE OBSTETRIQUE
TREVES Richard (C.S)	RHUMATOLOGIE
TUBIANA-MATHIEU Nicole (C.S)	CANCEROLOGIE
VALLAT Jean-Michel	NEUROLOGIE
VALLEIX Denis	ANATOMIE
VANDROUX Jean-Claude (C.S)	BIOPHYSIQUE ET TRAITEMENT DE L'IMAGE
VIDAL Elisabeth (C.S)	MEDECINE INTERNE
WEINBRECK Pierre (C.S)	MALADIES INFECTIEUSES

PROFESSEUR ASSOCIE A MI-TEMPS

MOULIN Jean-Louis

3ème CYCLE DE MEDECINE GENERALE

SECRETAIRE GENERAL DE LA FACULTE - CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS

POMMARET Maryse

* C.S = Chef de Service

A NATHALIE

A BENJAMIN ET GREGOIRE

A MES PARENTS, pour le soutien qu'ils m'ont apporté tout au long de mes études

A MON FRERE FREDERIC ET A MON NEVEU TRISTAN

A MES GRANDS-PARENTS, en remerciement de l'affection qu'ils me témoignent

A MES BEAUX-PARENTS, pour leur aide

A TOUTE MA FAMILLE

**A LA MEMOIRE DE MES GRANDS-PARENTS ET
ARRIERE-GRANDS-PARENTS**

A MES AMIS

A NOTRE MAITRE
ET
PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur Jean-Pierre SAUVAGE
Professeur des Universités d'Oto-Rhino-Laryngologie
Oto-Rhino-Laryngologiste des Hôpitaux
Chef de service

Pour nous faire l'honneur de présider ce jury.

Pour avoir dirigé ce travail.

Votre grande culture médicale et vos qualités pédagogiques nous ont donné le goût de l'O.R.L.

Votre maîtrise du geste opératoire et votre intuition chirurgicale font notre admiration.

Veillez trouver dans ce travail le témoignage de notre gratitude et de notre profond respect.

A NOTRE JURY DE THESE

Monsieur le Professeur Jean-Jacques MOREAU
Professeur des universités de Neurochirurgie
Neurochirurgien des Hôpitaux
Chef de service

Pour avoir accepté de juger ce travail.

Pour la clarté de votre enseignement.

Pour votre disponibilité et vos conseils efficaces.

Veillez trouver dans ce travail le témoignage de notre reconnaissance
et de notre profond respect.

Monsieur le Professeur Jean-Pierre BESSEDE
Professeur des Universités d'Oto-Rhino-Laryngologie
Médecin des Hôpitaux

Pour avoir accepté de juger ce travail.

Vos grandes qualités chirurgicales font notre admiration.

Pour la richesse de votre enseignement chirurgical.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de notre gratitude et de
notre respect.

Monsieur le Professeur Jean-Michel VALLAT
Professeur des Universités de Neurologie
Médecin des Hôpitaux

Pour avoir accepté de juger ce travail.

Vous nous avez accueilli avec bienveillance lors de notre premier stage d'interne.

Votre culture médicale et votre sens clinique font notre admiration.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de notre profond respect.

Monsieur le Docteur Jean-Léon PASCAUD
Radiologiste des Hôpitaux
Praticien Hospitalier

Pour votre aide et pour nous avoir permis d'illustrer ce travail.

Pour la qualité de vos scanners et pour l'intérêt que vous portez à l'imagerie en O.R.L.

J'espère que ce travail sera digne de la reconnaissance que nous vous témoignons.

AU DOCTEUR STEPHANE ORSEL, tu as été mon guide sur les rivières avant de l'être en O.R.L.

Ton talent s'exprime dans tous les domaines de notre spécialité et tu as su me faire profiter de ton expérience en chirurgie.

Sois assuré de ma reconnaissance et de mon amitié.

AU DOCTEUR FREDERIC HEURTEBISE, pour la confiance que tu as su m'accorder. Pour tes conseils en informatique.

AU DOCTEUR FLORENCE BESOMBES

A OLIVIER ET A MATHIEU

A MES COMPAGNONS D'INTERNAT

AU PERSONNEL DU SERVICE D'O.R.L. hospitalisation, consultation, explorations fonctionnelles, bloc opératoire.

PLAN

PLAN	1
LISTE DES ABREVIATIONS	3
INTRODUCTION	4
PREMIERE PARTIE : ANATOMIE CHIRURGICALE	
1. LA PYRAMIDE PETREUSE.....	5
1.1. LES CORTICALES	5
1.2. CAVITES PETREUSES	14
1.3. LES TRAINÉES CELLULAIRES PETREUSES.....	39
2. LA PERIPHERIE DE L'OS PETREUX.....	49
2.1. LE CANAL DECHIRE POSTERIEUR OU FORAMEN JUGULAIRE.....	49
2.2. SINUS DURAUX	53
2.3. LA DURE-MERE	59
3. DISSECTIONS.....	63
DEUXIEME PARTIE : TECHNIQUE	
1. HISTORIQUE DE LA CHIRURGIE DU NEURINOME DE L'ACOUSTIQUE.....	69
2. LES VOIES D'ABORD DANS LA CHIRURGIE DU NEURINOME DE L'ACOUSTIQUE.....	72
3. LA VOIE TRANSLABYRINTHIQUE ELARGIE.....	75
3.1. ANESTHESIE.....	75
3.2. INSTRUMENTATION.....	75
3.3. INSTALLATION DU PATIENT ET MISE EN PLACE DU MONITORAGE FACIAL	76
3.4. TECHNIQUE OPERATOIRE.....	77
3.5. LE TEMPS OSSEUX SELON CANNONI, CHARACHON ET STERKERS. DIFFERENCES ET POINTS COMMUNS AVEC LE TEMPS OSSEUX SELON SAUVAGE.....	90
3.6. REPERAGE DU VII AU FOND DU CONDUIT.....	96
3.7. VARIANTES DE LA V.T.L.E. EN CAS DE DIFFICULTES ANATOMIQUES SELON CANNONI.....	98
3.8. CONDUITE A TENIR EN CAS DE BLESSURE VEINEUSE	101

TROISIEME PARTIE : RESULTATS

1. SERIE.....	103
1.1. MATERIEL	103
1.2. METHODE.....	107
1.3. RESULTATS	110
2. DISCUSSION.....	118
2.1. DIFFICULTES LORS DU TEMPS OTOLOGIQUE.....	118
2.2. PROPOSITION POUR ETUDE TDM PRE-OPERATOIRE	123
2.3. LES RESULTATS D'AUTRES SERIES SUR LA FONCTION FACIALE ET LES FUITES DE L.C.R.	128
CONCLUSION	136
BIBLIOGRAPHIE	137
TABLE DES MATIERES	145

LISTE DES ABREVIATIONS

A.H.G.F. : Anastomose HypoGlosso-Faciale

A.P.C. : Angle Ponto-Cérébelleux

C.A.E. : Conduit Auditif Externe

C.A.I. : Conduit Auditif Interne

C.S.C. : Canal Semi-Circulaire

D.M. : Dure-Mère

D.M.T. : Dure-Mère Temporale

G.J.I. : Golfe de la Jugulaire Interne

H.T.I.C. : HyperTension Intra-Crânienne

I.R.M. : Imagerie par Résonance Magnétique

L.C.R. : Liquide Céphalo-Rachidien

M.T. : Méninge Temporale

S.L. : Sinus Latéral

S.P.S. : Sinus Pétreux Supérieur

S.S. : Sinus Sigmoides

T.D.M. : TomoDensitométrie

T.P. : Tympanotomie Postérieure

V.E.M. : Veine Emissaire Mastoïdienne

V.R.L. : Voie Rétrolabyrinthique

V.R.L.E. : Voie Rétrolabyrinthique Elargie

V.S.P. : Voie Sus-Pétreuse

V.S.O. : Voie Sous-Occipitale

V.T.L. : Voie TransLabyrinthique

V.T.L.E. : Voie TransLabyrinthique Elargie

INTRODUCTION

La voie translabyrinthique a été réouverte par William HOUSE en 1962. Introduite en France par STERKERS en 1965, elle était jugée étroite et initialement réservée à l'exérèse des petits neurinomes de l'acoustique. Quelques années plus tard, HOUSE mit au point la voie translabyrinthique élargie et la première équipe oto-neurochirurgicale constituée de HOUSE et HISTELBERGER montra qu'elle était recommandable pour l'ablation des gros neurinomes. L'équipe CANNONI - PELLET constituée en 1973 contribua à son développement en France. On assista à la création de nombreuses équipes oto-neurochirurgicales utilisant cette voie d'abord.

A Limoges, cette technique a été développée par J.P. SAUVAGE et J.J. MOREAU depuis 1986. Entre 1986 et 1996, cette équipe a réalisé 61 voies translabyrinthiques permettant l'ablation de 54 neurinomes de l'acoustique et de 7 autres tumeurs de l'angle ponto-cérébelleux. Cette série de 54 neurinomes est composée de 75 % de tumeurs de stades III et IV.

Après un rappel d'anatomie chirurgicale, nous décrirons le temps otologique de la voie translabyrinthique. Puis nous étudierons les difficultés rencontrées lors du temps otologique des 61 voies translabyrinthiques. Enfin, nous exposerons nos résultats concernant la motricité faciale et les fuites de L.C.R. et nous les comparerons à ceux de la littérature.

PREMIERE PARTIE :

ANATOMIE CHIRURGICALE

Dans ce chapitre d'anatomie chirurgicale nous décrirons la pyramide pétreuse et son environnement. Nous signalerons les notions importantes pour la voie translabyrinthique (V.T.L.E.).

Nous présenterons ensuite nos dissections du rocher.

1. LA PYRAMIDE PETREUSE

L'os temporal est constitué avant la naissance par 3 pièces distinctes : l'écaille, l'os tympanal et le rocher. Au cours du développement, ces pièces osseuses s'accroissent et en même temps se soudent les unes aux autres. Les scissures en témoignent.

Le rocher est situé à la partie inférieure du temporal et incorporé à la base du crâne. Il a la forme d'une pyramide à base postérieure dont le grand axe est oblique en avant et en dedans. Pairs et symétriques, les 2 rochers forment entre eux un angle ouvert en arrière de 100 ° environ et ils constituent la marche postérieure qui sépare l'étage moyen de l'étage postérieur de la base du crâne.

Nous adopterons une approche schématique du rocher faisant considérer cette pyramide comme constituée d'une coque superficielle d'os compact, creusée de cavités spécifiques, les espaces restants étant constitués par un système de remplissage : les traînées cellulaires pétreuses.

1.1. LES CORTICALES

Si classiquement, le rocher est décrit comme une pyramide quadrangulaire, nous lui préféreront la conception d'Y. GUERRIER [43, 70] qui lui décrit 3 faces et une base. Les faces postérieure et supérieure sont endocrâniennes, la face inférieure est exocrânienne. La base est constituée par la mastoïde.

1.1.1. LES FACES

1.1.1.1. LA FACE SUPERIEURE

De forme triangulaire à base latérale et à sommet médial, elle présente quelques accidents importants à connaître car ils constituent autant de repères lors de la voie sus-pétreuse :

_ Située à l'union de son 1/3 externe et de ses 2/3 internes, l'eminentia arcuata, saillie ne correspondant pas toujours à la boucle du C.S.C. antérieur, mais parfois à une cellule pneumatique [70].

_ En avant et en dehors de l'eminentia arcuata, le tegmen tympani. C'est une lame osseuse mince, facile à effondrer, présentant parfois de petites zones de déhiscence mettant en communication endo-crâne et caisse du tympan.

_ En dedans de l'eminentia arcuata, une surface plane: l'aire méatale qu'il faut creuser pour découvrir le C.A.I. lors de la voie sus-pétreuse.

_ En avant de l'eminentia arcuata, un orifice allongé : le hiatus de FALLOPE, prolongé vers la pointe du rocher par une petite gouttière pour le passage des nerfs pétreux. Il signale la proximité du ganglion géniculé.

_ En avant du hiatus de FALLOPE et près du sommet du rocher, une dépression, la fossette du ganglion de GASSER qui est dominée par une petite saillie : le tubercule de PRINCETEAU. **Figure 1**

1.1.1.2.LA FACE POSTERIEURE

Pratiquement verticale, elle constitue le mur antérieur de la fosse cérébrale postérieure. De forme triangulaire, sa base latérale porte l'empreinte de la portion sigmoïde du sinus latéral qui s'échappe vers le canal déchiré postérieur (foramen jugulaire P.N.A.).

Un peu en avant de sa partie moyenne, un repère majeur : le porus du C.A.I. C'est un orifice le plus souvent ovalaire s'ouvrant en biais livrant passage au pédicule acoustico-facial.

2 dépressions entourent le porus du C.A.I. :

_ A quelques mm au-dessus et en arrière, tout contre l'arête pétreuse, la fossa subarcuata. Au fond de cette fossette, s'ouvre le canal pétro-mastoïdien, qui traverse la boucle du C.S.C. antérieur et se termine au niveau de l'antre mastoïdien.

_ A 1 cm environ en arrière du porus du C.A.I., la fossette unguéale. Cette fossette unguéale est aussi appelée fossette endolymphatique car elle contient l'orifice évasé de l'aqueduc du vestibule par lequel s'accouche le sac endolymphatique. **Figure 1**

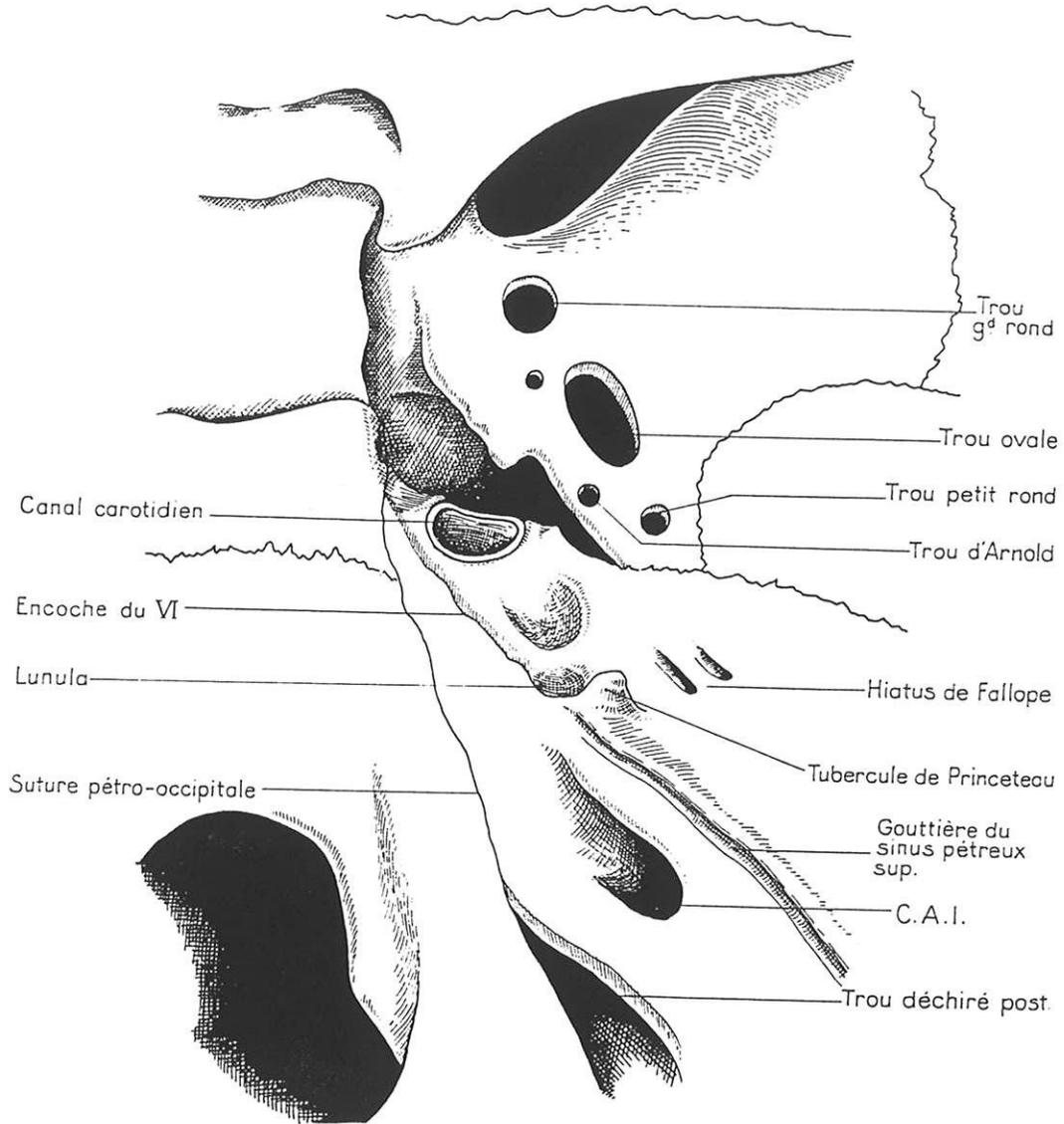


Figure 1. Faces supérieure et postérieure du rocher - côté droit. (d'après LÉGENT)

1.1.1.3. LA FACE INFÉRIEURE

C'est la face exo-crânienne où sont distingués 3 segments : **Figure 2**

Un segment moyen

Complexe, il juxtapose sur moins de 2 cm² une série d'accidents anatomiques caractéristiques :

_ En avant et en dedans, dans l'axe de la pyramide, il existe plusieurs saillies :

- L'apophyse styloïde
- L'apophyse vaginale
- La face antérieure du tympanal en avant, s'accolant à la face inférieure de la portion

horizontale de l'écaille par l'intermédiaire de la scissure de GLASER. Elle entre dans la composition de la paroi postérieure de la cavité glénoïde.

_ En arrière, il existe plusieurs orifices, constituant un véritable « hile » de la base du crâne :

- Le trou stylo-mastoïdien, en avant de la rainure du digastrique, d'où émerge le VII.
- La fosse jugulaire du temporal, en dedans du trou stylo-mastoïdien répond au G.J.I.

La fosse jugulaire est creusée d'un fin sillon qui se termine au niveau d'un petit orifice : l'ostium introïtus dans lequel chemine le rameau anastomotique de la fosse jugulaire du X. A l'ostium introïtus fait suite un canalicule intra-pétreux qui s'ouvre par l'ostium extroïtus soit dans le canal du VII soit près de la base de la styloïde. La fosse jugulaire sera plus amplement décrite dans le paragraphe consacré au canal déchiré postérieur (foramen jugulaire P.N.A.).

• Le trou carotidien : trou ovalaire de 7 à 9 mm, c'est l'orifice inférieur du canal carotidien.

- La fossette pyramidale, dépression au sommet de laquelle s'ouvre le canal cochléaire.

Un segment postéro-latéral

C'est la face médiale de la mastoïde, profondément encochée par la rainure du digastrique à direction presque sagittale, un peu oblique en avant et en dedans. La berge médiale de cette rainure, un peu saillante constitue l'éminence juxta-mastoïdienne, encochée parfois par la gouttière de l'artère occipitale. L'impression intra-mastoïdienne de la rainure digastrique détermine la crête du digastrique qui est un repère important lors de la V.T.L.E. car son extrémité antérieure montre l'extrémité distale du canal de FALLOPE. Lors de la mastoïdectomie, il est donc possible en suivant la crête digastrique (ou en la fraisant afin de découvrir les fibres du muscle digastrique) de situer le nerf facial, ce qui est utile en cas de procidence du S.L. ou du G.J.I.

Un segment antéro-médial

Convexe, hérissé de rugosités traduisant l'insertion des muscles pharyngiens, son bord antérieur présente 2 petites gouttières pour le muscle du marteau et pour la trompe d'EUSTACHE.

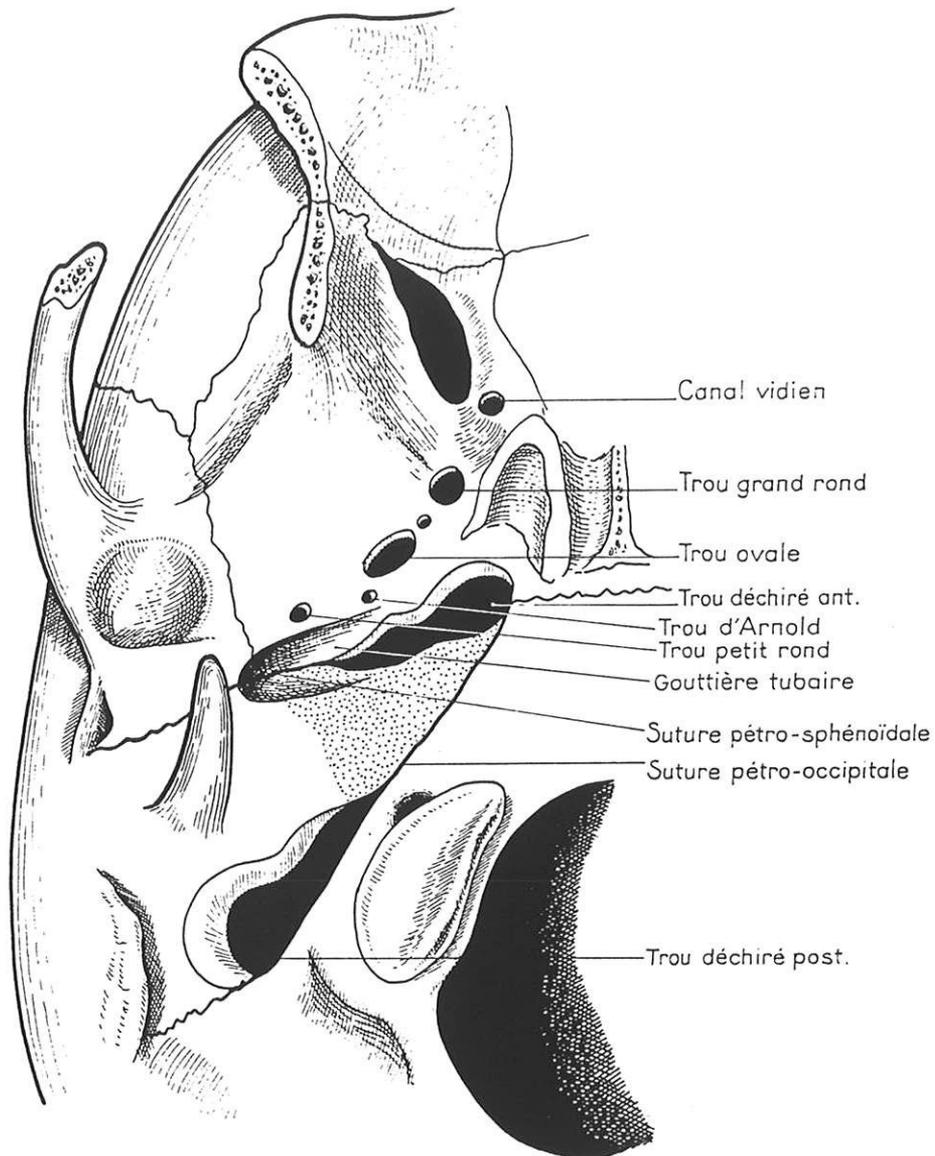


Figure 2. Face inférieure du rocher - côté droit. (d'après LEGENT)

1.1.2. LES BORDS

Le bord antérieur

En avant le rocher est soudé à la grande aile du sphénoïde. En arrière, il s'unit à l'écaille par la scissure de GLASER.

Il n'est apparent qu'à sa partie toute médiale où il limite le trou déchiré antérieur.

Le bord postérieur

IL est parcouru sur la plus grande partie de sa longueur par la gouttière du sinus pétreux supérieur.

Il donne insertion à la grande circonférence de la tente du cervelet.

Le bord inférieur

Il n'est libre qu'au niveau du canal déchiré postérieur (foramen jugulaire P.N.A.) où il constitue la berge supérieure qui présente l'épine jugulaire du temporal, déterminée surtout par l'échancrure jugulaire en arrière et l'échancrure pyramidale en avant.

1.1.3. LA BASE

C'est en gros la face latérale de la mastoïde, mais en considérant tympanal et rocher comme une même pièce, y seront inclus le porus du conduit auditif externe et la racine postérieure du zygoma.

Elle présente 3 bords, 3 angles et une face externe.

Le bord antérieur est constitué dans sa moitié supérieur par le bord antérieur du C.A.E. Sa moitié inférieur est mousse.

Le bord postérieur est mousse lui aussi.

Le bord inférieur est marqué par une crête légèrement concave vers le haut: la linéa temporalis qui continue en arrière le bord supérieur du zygoma. C'est la limite d'insertion des fibres les plus basses du muscle temporal. Elle constitue un bon repère du niveau de la face supérieure de la pyramide.

Des trois angles, seul l'inférieur est évident : c'est la pointe de la mastoïde.

La face latérale, immédiatement sous-cutanée est le plan d'attaque de la V.T.L.E. On peut lui adjoindre le porus du C.A.E., surmonté par la racine postérieure du zygoma et en arrière duquel se trouve l'épine de HENLE et la zone criblée rétro-méatique.

1.2. CAVITES PETREUSES

L'os temporal est creusé de cavités qui appartiennent à l'appareil auditif (conduit auditif externe, oreille moyenne, oreille interne) et de canaux vasculaires et nerveux.

Arcanes de la chirurgie transpétreuse, certaines d'entre elles balisent la V.T.L.E. Elles seront décrites en priorité et avec une plus grande acuité, ne faisant que citer celles qui sont situées plus à distance de l'approche translabyrinthique.

1.2.1. LE CONDUIT AUDITIF EXTERNE (C.A.E.)

Interposé entre la conque du pavillon et la membrane tympanique, c'est un conduit ostéo-cartilagineux qui est la limite antérieure et superficielle de la V.T.L.E.

Sa direction générale est oblique de dehors en dedans et d'arrière en avant, il se rétrécit à sa partie moyenne : c'est l'isthme du C.A.E. Sa portion latérale est fibro-cartilagineuse, sa portion médiale est osseuse. Pratiquement transversal, le conduit osseux fait un angle de 10 ° par rapport au plan frontal, cette obliquité est importante à considérer lors du fraisage le long de la paroi postérieure du C.A.E. : l'ouverture d'une brèche osseuse à ce niveau peut être à l'origine d'un cholestéatome iatrogène.

Le conduit est tapissé de peau, épaisse dans la portion fibro-cartilagineuse, elle est fine et adhérente dans la portion osseuse. Lors de la V.T.L.E., une plaie de la peau du conduit est la porte ouverte à une éventuelle oto-liquorrhée.

1.2.2. LA CAISSE DU TYMPAN

Interposée entre le C.A.E. et l'oreille interne, c'est une petite cavité en forme de lentille biconcave qui présente six faces ou parois. **Figures 3 et 4**

Elle abrite la chaîne des osselets constituée du marteau, de l'enclume et de l'étrier.

Quelques éléments anatomiques sont importants à connaître afin que la fermeture de la V.T.L.E. soit assez efficace pour éviter une fuite de L.C.R.

La paroi latérale : c'est la paroi tympanique. Elle est formée aux 3/5 par le tympan et pour le reste par le cadre osseux dans lequel elle s'enchasse. Lors de la V.T.L.E., il faut prendre garde de ne pas ouvrir le tympan.

La paroi médiale : c'est la paroi labyrinthique. Le canal du muscle du marteau et la deuxième portion de l'aqueduc de FALLOPE, disposés transversalement, forment un linteau qui sépare l'étage attical en haut, de l'étage atrial en bas [84].

Au niveau de l'étage atrial, la fenêtre ovale est obstruée par la platine de l'étrier. Elle s'ouvre dans la cavité vestibulaire que l'on effondre largement lors de la V.T.L.E. La platine de l'étrier est ainsi assez fréquemment mobilisée, soit pendant le fraisage soit pendant le comblement et la brèche ainsi ouverte va mettre en communication la cavité opératoire et l'oreille moyenne, laissant fuir le L.C.R. vers la caisse du tympan puis vers la trompe d'EUSTACHE. Pour éviter cette possibilité, il convient de respecter la platine ou si elle a été mobilisée d'obstruer soigneusement la communication avec du muscle et de la colle biologique [70].

La paroi postérieure : peut être divisée en deux parties : **Figures 5 et 6**

- **L'aditus ad antrum occupe les 2/5 supérieurs.** Orifice triangulaire à sommet inférieur, il fait communiquer l'antre mastoïdien avec l'attique. Il connaît deux rapports fondamentaux :

_ la fossa incudis avec la branche horizontale de l'enclume, partie infime de la chaîne apparaissant à la vue de l'otologiste. Lorsque l'on procède à l'ablation de l'enclume dans la **V.T.L.E.** il faut prendre garde à ne pas léser le tympan.

_ au niveau du bord médial, la saillie du canal semi-circulaire latéral.

• **Les 3/5 inférieurs sont constitués par le rétrotyimpanum de GUERRIER.**

La pyramide, saillie conique au sommet de laquelle sort le tendon du muscle de l'étrier centre cette région où l'on décrit 4 dépressions :

_ en haut et en dehors, la fossette sus-pyramidale de SAPPEY fait partie d'un ensemble de cellules constituant le récessus facial situés entre l'aqueduc de FALLOPE et le sulcus.

Lorsque l'on effectue une tympanotomie postérieure, on fraise le récessus facial.

_ en bas et en dehors, la fossette prépyramidale de GRIVOT, parfois très profonde est proche du nerf facial.

_ en haut et en dedans, le sinus tympani postérieur de PROCTOR. C'est à cet endroit que des fragments de platine peuvent s'égarer au cours de la stapédectomie [84]

_ en bas et en dedans, le sinus tympani dont la profondeur moyenne est de 3 mm selon les auteurs. Elle est de 2,6 à 3,1 mm pour SAUVAGE [43] et dépasse 6 mm dans 5,9 % des cas pour TOMURA [101]. Un sinus tympani profond est une difficulté dans la chirurgie de l'otite chronique et est plus facilement ouvert lors du fraisage du massif labyrinthique postérieur dans la **V.T.L.E.** Son obturation soigneuse préviendra du risque de fistule de L.C.R. vers la caisse du tympan [70].

La paroi antérieure : c'est la paroi carotidienne. Elle peut être divisée en 3 segments :

_ inférieur, qui répond en dedans au canal carotidien.

_ moyen, occupé par l'orifice de la trompe d'EUSTACHE, qui correspond au protympanum de GUERRIER [43]. Lors de la fermeture de la **V.T.L.E.** il doit être soigneusement comblé par un fragment musculaire introduit par la tympanotomie postérieure, sous peine de rhinoliqorrhée.

_ supérieur, attical.

La paroi supérieure : c'est le tegmen tympani, d'épaisseur variable, il peut être épais, pneumatisé, ailleurs mince et parfois, déhiscent.

La paroi inférieure : c'est la paroi jugulaire. Elle répond au G.J.I. dont la hauteur est très variable.

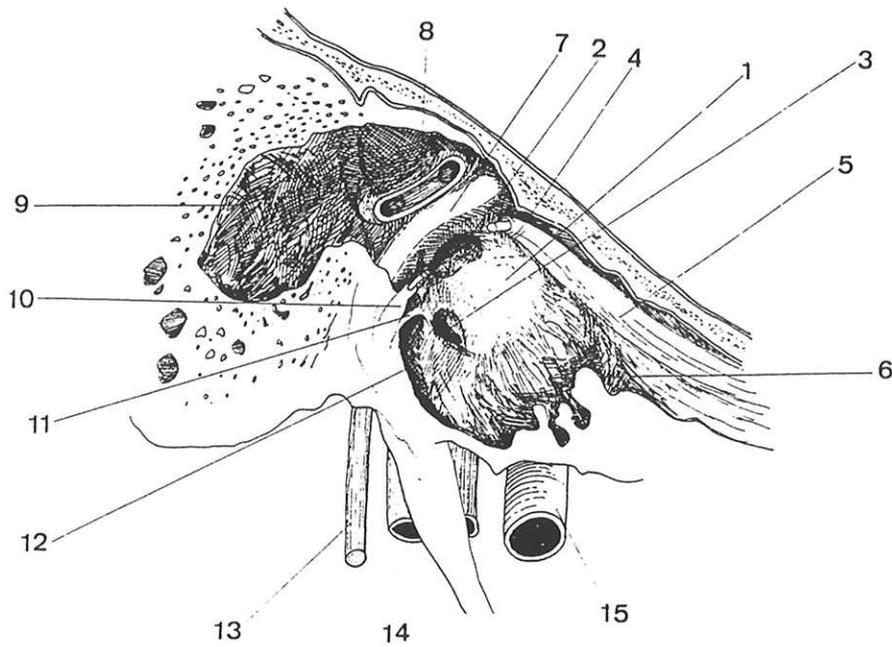


Figure 3. Face médiale de la caisse du tympan.

Promontoire (1). Fenêtre ovale (2). Fenêtre ronde (3). Processus cochléariforme (4). Canal du muscle du marteau (5). Trompe d'Eustache (6). Deuxième portion du facial (7). C.S.C.L. ouvert (8). Antre (9). Pyramide et tendon du muscle de l'étrier (10). Ponticulus (11). Sinus tympani (12). nerf facial extra-crânien (13). Veine jugulaire (14). Carotide interne (15). (d'après CANNONI)

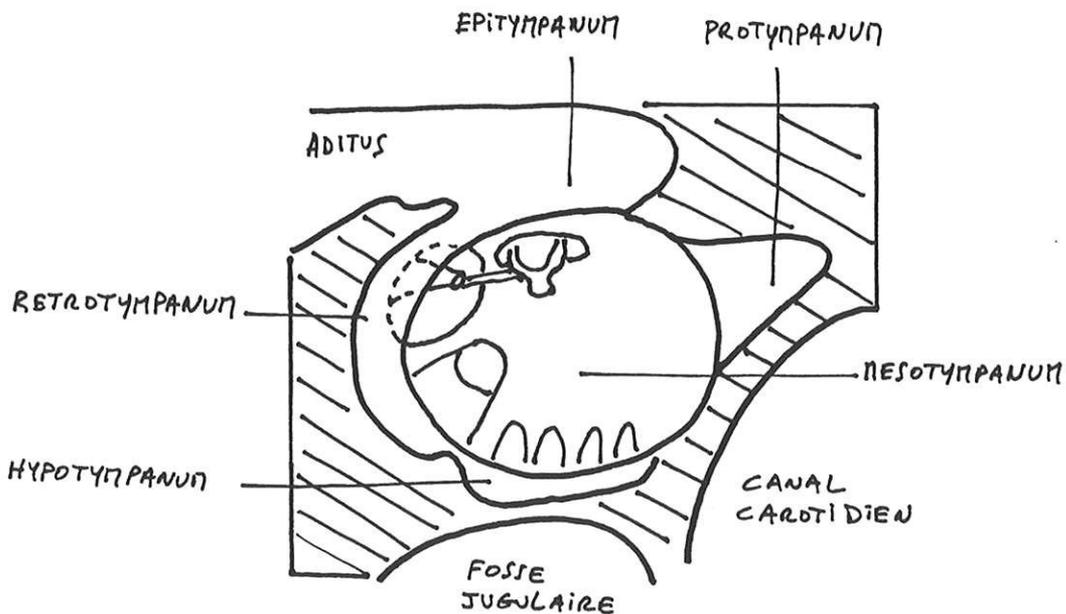


Figure 4. Systématisation de la caisse du tympan.

(d'après GUERRIER)

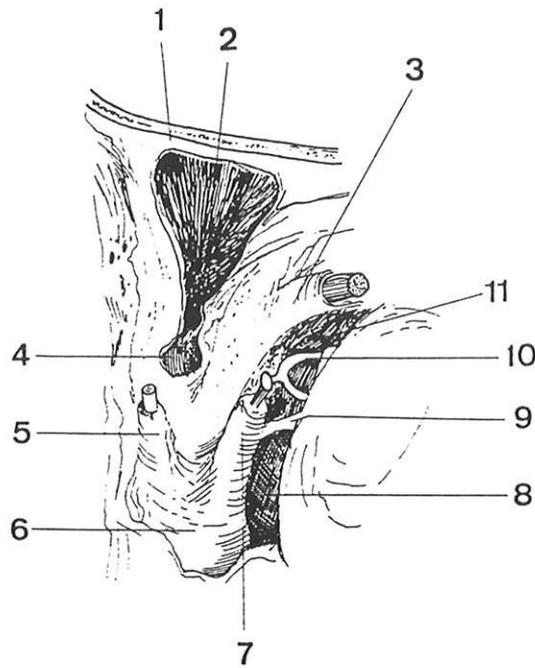


Figure 5. Face postérieure de la caisse du tympan.

Tegmen tympani (1). Aditus ad antrum (2). Deuxième portion du canal de Fallope (3). Fossa incudis (4). Eminence cordale (5). Eminence styloïde (6). Pyramide (7). Sinus tympani (8). Ponticulus (9). Etrier (10). Sinus tympani postérieur de Proctor (11). (d'après CANNONI)

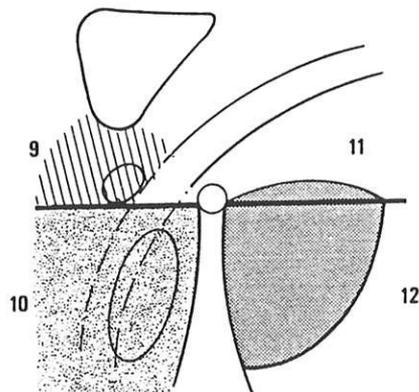


Figure 6. Systématisation de la région postérieure de la caisse.

Récessus facial (9). Fossette de Grivot (10). Sinus tympani postérieur (11). Sinus tympani (12). (d'après GUERRIER)

1.2.3. L'OREILLE INTERNE

1.2.3.1. LE LABYRINTHE ANTERIEUR

Il est constitué de la cochlée ou limaçon et de l'aqueduc du limaçon.

La cochlée est un tube osseux enroulé sur lui-même et réalisant deux tours et demi de spire de diamètre décroissant.

L'enroulement se fait autour d'un axe conique, la columelle haute de 3 à 4 mm, dont la base correspond à la fossette cochléaire du fond du C.A.I. L'axe de la columelle est à peu près perpendiculaire à celui de la pyramide pétreuse.

La lumière du limaçon est divisée en deux par une cloison diamétrale constituée pour sa moitié médiale par une lame osseuse : la lame spirale et par la membrane basilaire pour sa moitié latérale. Ainsi sont individualisées la rampe vestibulaire au-dessus et la rampe tympanique au-dessous. Les deux rampes limacéennes communiquent entre elles au sommet du limaçon par un orifice appelé hélicotréma.

L'aqueduc du limaçon est un fin canalicule osseux ouvert dans la rampe tympanique par un petit orifice situé juste à côté de la fenêtre ronde, il descend oblique en bas, en arrière et en dedans et après un trajet rectiligne de 12,9 mm de long en moyenne d'après CANNONI qui cite RASK-ANDERSEN [70], il se termine au sommet de la fossette pyramidale par un orifice ovalaire. L'aqueduc du limaçon met en rapport les espaces périlymphatiques du limaçon avec les espaces sous-arachnoïdiens de la fosse cérébelleuse. Il n'est habituellement pas perméable. Dans 3 % des cas, selon TOMURA, son diamètre au niveau de sa terminaison endo-crânienne est supérieur à 6 mm [101], ce qui pourrait accroître le risque de geysers lors des stapéctomies.

Figure 8

L'aqueduc du limaçon est un repère important lors de la V.T.L.E. : en le dépassant, on risque de léser le nerf glosso-pharyngien. Il faut donc s'attacher à identifier cette petite rainure verticale, parallèle au bord inférieur du C.A.I., à mi distance entre celui-ci et le G.J.I. [70].

1.2.3.2. LE LABYRINTHE POSTERIEUR

Il est constitué du vestibule sur lequel sont implantés les canaux semi-circulaires (C.S.C.) et de l'aqueduc du vestibule. Il est réséqué dans la voie translabyrinthique, afin d'obtenir une bonne vue sur le fond du C.A.I.

Le vestibule .

C'est la partie centrale du labyrinthe. Il est situé entre la caisse du tympan en dehors et le conduit auditif interne en dedans. C'est une petite cavité globuleuse à grand axe oblique en avant et en dehors. Sa paroi interne constitue le fond du C.A.I., sa connaissance est fondamentale lors de la V.T.L.E.

Sur sa convexité externe, plusieurs orifices :

- Les orifices ampullaires des C.S.C. latéral et antérieur à la partie antéro-supérieure, contigus, de 2,5 mm de long pour 1,5 mm de large, séparés par une fine crête horizontale.
- Les orifices non ampullaires de ces C.S.C., 3 mm en arrière des précédents, 1 mm de diamètre, en canon de fusil, l'orifice supérieur pour la cruce commune, l'inférieur pour le C.S.C. latéral.
- La fenêtre ovale, que le fraisage ne doit pas découvrir, est un orifice de 3 mm de long pour 1,5 mm de large situé à la partie antéro-inférieure, 2 mm sous les 2 orifices ampullaires des C.S.C. latéral et antérieur.

Sur sa paroi interne, plusieurs repères : Figure 10

- La fossette hémisphérique ou sacculaire est le plus important. C'est une faible dépression circulaire occupant la partie antéro-inférieure de la paroi interne, bordée en haut par la crête vestibulaire. Pour l'opérateur, elle apparaît surtout comme une tâche bleutée du fait de la finesse de la paroi qui la sépare du C.A.I. A ce niveau, de multiples pertuis laissent passer les filets nerveux issus du saccule qui se réunissent pour former le nerf vestibulaire inférieur que l'on découvre en fraisant avec précaution le fond de la fossette.

- La fossette semi-ovoïde ou utriculaire est située au-dessus de la fossette hémisphérique dont elle est séparée par la crête vestibulaire. A son niveau, la tâche criblée utriculaire est traversée par les filets nerveux issus des ampoules des C.S.C. latéral et antérieur et de l'utricule pour constituer le nerf vestibulaire supérieur.

La crête vestibulaire qui sépare les tâches criblées utriculaire et sacculaire, correspond à la crête falciforme qui sépare les fossettes vestibulaires supérieure et inférieure sur le fond du C.A.I.

- L'orifice vestibulaire de l'aqueduc du vestibule est situé en arrière de la fossette semi-ovoïde. C'est un orifice punctiforme situé 1 mm au-dessous et en dedans de l'orifice de la crus commune.

L'aqueduc du vestibule est un fin canalicule reliant la cavité vestibulaire à la fosse postérieure. Il a tout d'abord un trajet ascendant parallèle à la crus commune, puis, à mi-hauteur de celle-ci, il se recourbe pour se diriger en dehors et en arrière et après avoir croisé la crus commune sur son bord interne, se dirige vers la face postérieure du rocher qu'il atteint au niveau de la fossette unguéale.

L'aqueduc du limaçon est parcouru par le canal endolymphatique, expansion du labyrinthe membraneux. Ce canal s'évase progressivement pour donner le sac endolymphatique qui s'accouche par la fossette unguéale dans la fosse postérieure, où il adhère à la dure-mère.

Figure 8

Les canaux semi-circulaires. Figure 9

Ce sont 3 tubes creux: le latéral, l'antérieur et le postérieur, de 1 mm de diamètre, en forme de boucle incomplète. Chaque boucle a un diamètre de 7 à 8 mm et se dispose dans un plan orthogonal à celui des deux autres, cette orientation ayant un grand intérêt physiologique.

_ Le canal latéral, dessinant une boucle à convexité latérale est disposé dans le plan horizontal de la tête. Ce plan fait un angle de 30° ouvert en avant et en haut avec le plan orbito-méatal de FRANCFORT.

_ Le plan du canal antérieur, vertical, fait avec le plan sagittal de la tête un angle de 45° ouvert vers l'avant. Le canal antérieur est donc presque perpendiculaire à l'axe du rocher.

_ Le plan du canal postérieur, vertical, fait avec le plan sagittal de la tête un angle de 45° ouvert vers l'arrière. Le canal postérieur est donc presque parallèle à l'axe du rocher.

Chacun de ces C.S.C. présente une dilatation ampullaire au niveau d'une de ses implantations sur le vestibule, l'autre implantation gardant la section normale. L'orifice ampullaire est antérieur sur les C.S.C. latéral et antérieur, il est inférieur pour le C.S.C. postérieur. De plus, les C.S.C. antérieur et postérieur ont une branche postérieure non ampullaire commune : la crus commune.

Lors de la V.T.L.E., la fraise érode progressivement le massif labyrinthique en suivant les contours des C.S.C., ce qui conduit sur le vestibule. Chemin faisant, il faut respecter la berge antérieure du C.S.C. latéral, car la deuxième portion du facial jouxte son bord antérieur. De même, il faut respecter les ampoules des C.S.C. antérieur et latéral, car le genou du facial est immédiatement en avant d'elles [19, 47, 70].

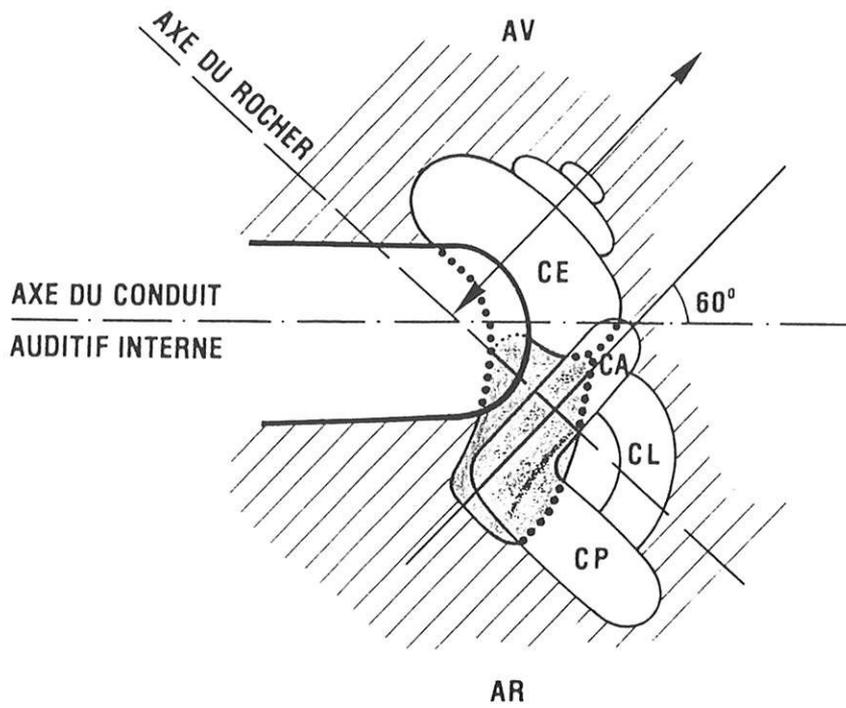


Figure 7. Orientation des différents éléments de l'oreille interne. Vue supérieure.

CE : spire basale de la cochlée - CA : canal semi-circulaire antérieur - CL : canal semi-circulaire latéral - CP : canal semi-circulaire postérieur - Vestibule en gris. (d'après SAUVAGE)

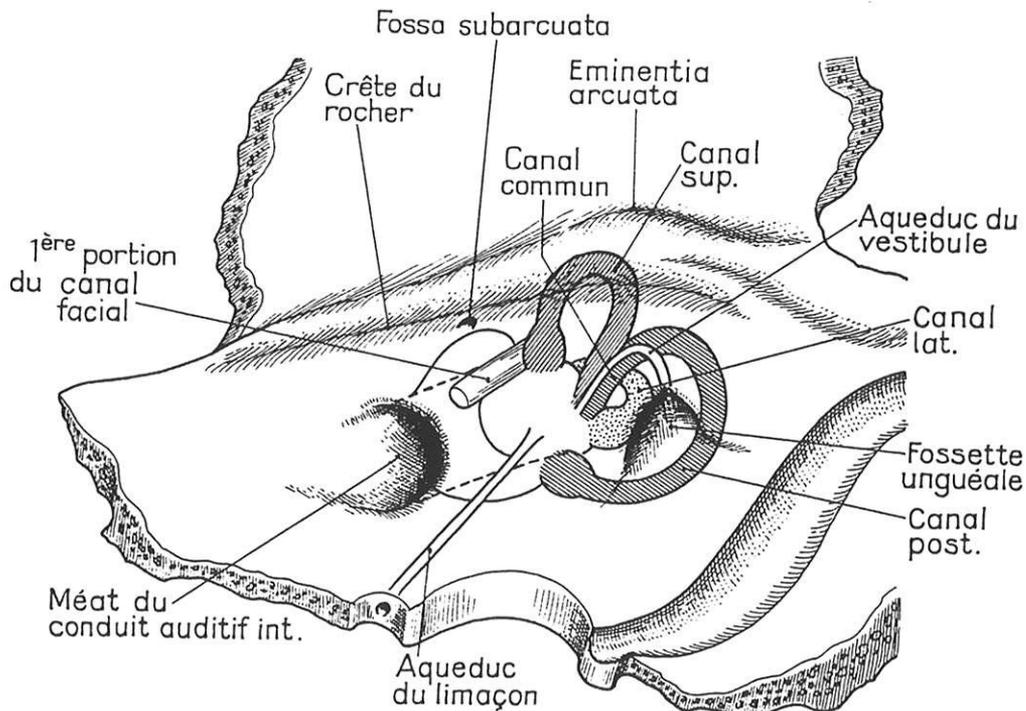


Figure 8. Aqueduc du limaçon et aqueduc du vestibule.

(d'après LEGENT)

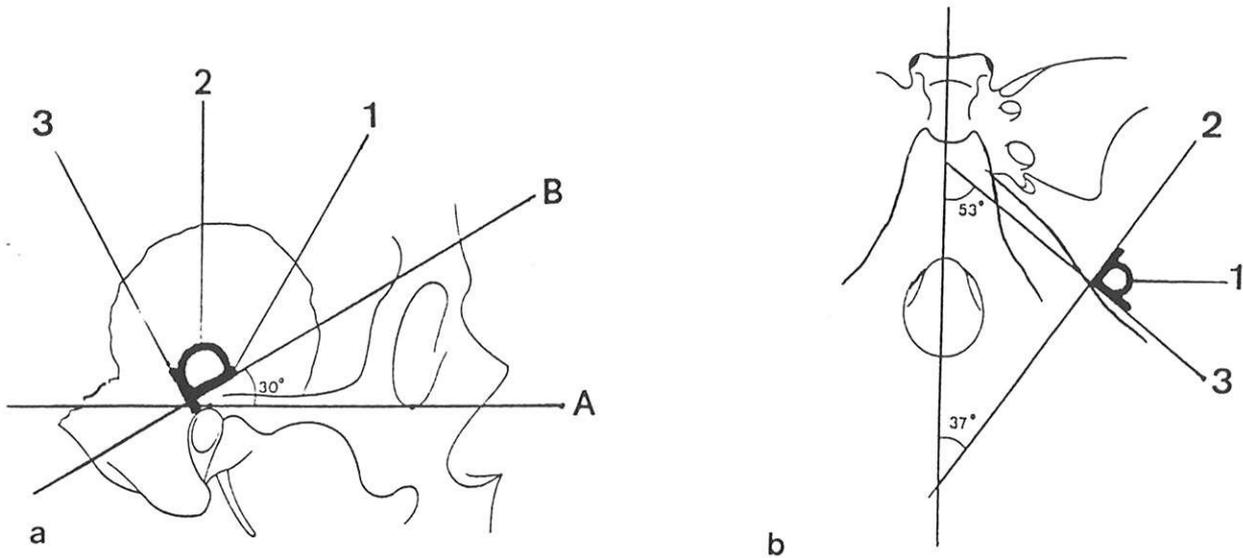


Figure 9. Le labyrinthe postérieur. Disposition spatiale.

a Vue latérale. Plan de francfort (A). Plan du C.S.C.Latéral (B). C.S.C.Latéral (1). C.S.C.Antérieur (2). C.S.C.Postérieur.

b Vue supérieure. C.S.C.Latéral (1). Plan du C.S.C.Antérieur (2). Plan du C.S.C.Postérieur (3). (d'après CANNONI)

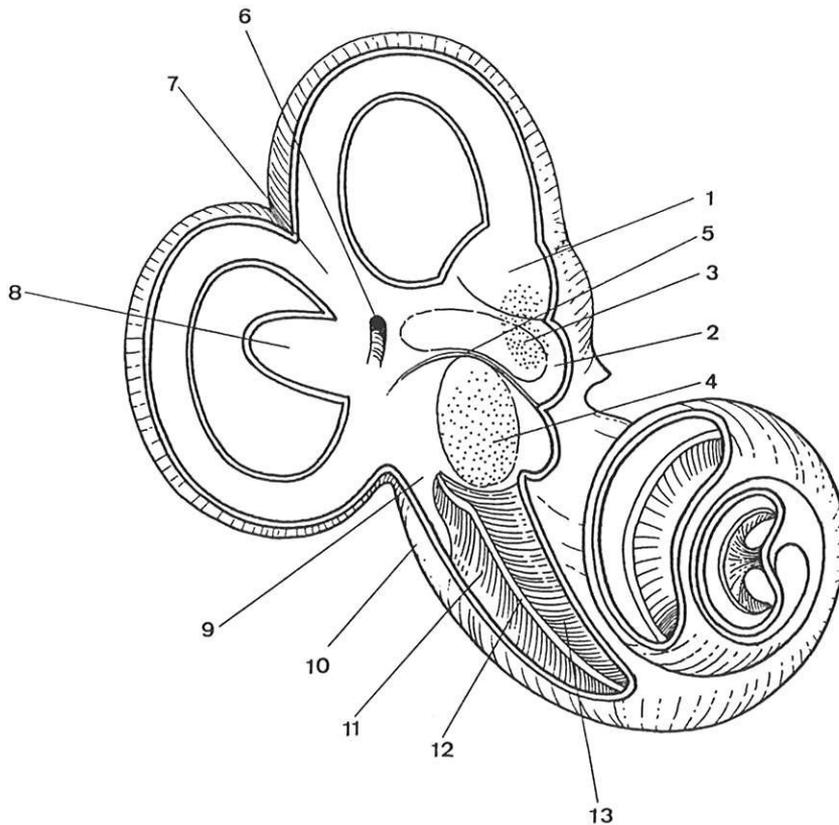


Figure 10. Labyrinthe. Vue latérale. Résection partielle de la paroi latérale.

Ampoule du C.S.C.A. (1). Ampoule du C.S.C.L. (réséquée) (2). Fossette semi-ovoïde (3). Fossette hémisphérique (4). Crête vestibulaire (5). Orifice de l'aqueduc du vestibule (6). Crus commune (7). C.S.C.L. (réséqué) (8). Orifice de l'aqueduc du limaçon (9). Fenêtre ronde (10). Rampe tympanique (11). Lame spirale (12). Rampe vestibulaire (13). (d'après CANNONI)

1.2.3.3. LE CONDUIT AUDITIF INTERNE (C.A.I.).

C'est une excavation tubulaire, creusée dans le rocher et faisant communiquer le labyrinthe avec la fosse postérieure. Il contient le paquet acoustico-facial et les vaisseaux auditifs internes dans un environnement méningé.

Direction du C.A.I.

_ L'axe bi-auriculaire passe dans la lumière des C.A.I., mais la direction générale réalise avec cet axe un angle de 8° ouvert médialement et en arrière [43].

_ Avec l'axe de la pyramide pétreuse, l'axe du C.A.I. forme un angle de 45° ouvert médialement et en avant.

_ Cette orientation varie avec les parois. Sur une coupe horizontale :

- la paroi antérieure du C.A.I. est dans un plan frontal et paraît se poursuivre avec le plan de la paroi postérieure du C.A.E.

- la paroi postérieure du C.A.I. fait un angle de 27 à 30° avec le plan frontal et est presque parallèle au plan de la paroi antérieure du C.A.E. [43].

_ Pour FISCH, l'axe du C.A.I. fait un angle de 60° avec le plan du C.S.C. antérieur.

Dans la voie sus-pétreuse, cet auteur propose de découvrir le C.A.I. après avoir repéré le C.S.C. antérieur [43, 70].

Mensurations du C.A.I.

_ Le C.A.I. est un cylindre creux dont le diamètre varie beaucoup d'un sujet à l'autre : en moyenne $4,5$ mm (de 3 à 7 mm) [43]. Il existe par ailleurs dans sa portion latérale, un rétrécissement qui s'effectue aux dépens de son diamètre vertical.

_ Sa longueur moyenne est de 11 mm, mais la paroi antérieure (15 mm) est plus longue que la paroi postérieure (9 mm).

Description du C.A.I.

Le C.A.I. présente à décrire 2 extrémités : le porus et le fundus et 4 parois : supérieure, inférieure, antérieure et postérieure.

Les parois supérieure, inférieure et antérieure sont lisses et régulières alors que la paroi postérieure est concave et présente à 1 mm du fond un petit orifice situé près du plancher : le foramen singulare de MORGANI par où s'engage le nerf ampullaire postérieur. Le foramen singulare est pour BREMOND un repère à ne pas dépasser lors du fraisage du mur postérieur du C.A.I. dans la voie sous-occipitale, sous peine de léser le labyrinthe [10].

Le porus a été décrit avec la face postérieure du rocher.

La connaissance du fond est importante pour la V.T.L.E. Sa morphologie s'oppose à celle de la face interne du vestibule. Ce fond est barré par une crête horizontale: la crête falciforme qui s'oppose de l'autre côté à la crête du vestibule. Elle divise le fond du conduit en un étage supérieur et un inférieur. L'étage supérieur est lui même divisé par une crête verticale baptisée Bill's bar par les élèves de William (Bill) HOUSE qui a montré que son repérage et sa conservation conditionnent la préservation du facial [47, 91]. En avant de la Bill's bar, s'ouvre le canal de FALLOPE, en arrière, la fossette utriculaire correspondant à la fossette semi-ovoïde. L'étage inférieur présente en avant la fossette cochléaire percée de multiples orifices disposés en spirale, par lesquels sortent les filets nerveux cochléaires. En arrière, la fossette sacculaire répond à la fossette hémisphérique du vestibule. **Figures 11, 13 et 14**

Une évagination des méninges tapisse le C.A.I. Elle sera plus particulièrement étudiée au chapitre DURE-MERE. Le paquet acoustico-facial sera étudié ici, étant donné que le trajet et la disposition intracanalaires des nerfs sont largement conditionnés par la disposition des fossettes au fond du conduit.

Le paquet acoustico-facial est constitué par le nerf facial, le nerf vestibulaire et le nerf cochléaire. Au porus, il est plus près du bord postérieur que du bord antérieur de telle sorte qu'en ouvrant le C.A.I. par voie sus-pétreuse, en avant et en dedans, l'opérateur peut avoir parfois l'impression de tomber dans une cavité vide. **Figure 12**

_ Le nerf facial et le nerf intermédiaire de WRISBERG sont les éléments les plus hauts situés et leur trajet est oblique vers l'avant pour gagner la fossette antéro-supérieure du fundus. Le nerf fait à ce niveau une courbe concave en avant et en dedans, amorçant déjà la courbe de la première portion. Le nerf intermédiaire de WRISBERG s'inclut dans la même gaine dure-mérienne et les deux nerfs sont rapidement confondus.

_ Le nerf acoustique, juste avant l'entrée dans le porus, forme une gouttière à concavité supérieure. Puis il se différencie en une partie volumineuse antérieure, constituée par les 2/3 antérieurs du tronc : le nerf cochléaire. La partie postérieure plus mince donne le nerf vestibulaire.

- Le nerf cochléaire est aplati, creusé d'une gouttière concave en haut sur laquelle reposent le nerf facial et l'intermédiaire. Au fond du conduit, il s'enroule sur lui-même en cornet dans le même sens que la lame des contours.

- Le nerf vestibulaire présente près du fond le ganglion de SCARPA. C'est un double renflement grisâtre qui s'amincit progressivement en dehors et qui est souvent difficile à distinguer du nerf. Il émet alors 2 prolongements principaux : le nerf vestibulaire supérieur qui gagne la fossette utriculaire et le nerf vestibulaire inférieur qui gagne la fossette sacculaire. Le nerf ampullaire postérieur, grêle naît du prolongement inférieur et gagne le foramen singulare.

Figures 33 et 34

Le développement du neurinome de l'acoustique.

Le « neurinome de l'acoustique » est en réalité une prolifération tumorale de cellules de SCHWANN, développée au niveau du nerf vestibulaire [22, 91, 108].

Le point de départ de ce schwannome vestibulaire est peut-être la zone de transition entre la myéline centrale et la myéline périphérique. Dans la zone centrale, la myéline est produite par les cellules oligodendrogiales tandis que la myéline périphérique est produite par les cellules de SCHWANN. Cette zone de transition siège le plus souvent au voisinage du ganglion de SCARPA mais peut avoir une position variable [22].

Une autre hypothèse évoque son développement au niveau du ganglion de SCARPA où l'on retrouve chez l'Homme la plus grande densité de cellules de SCHWANN alors que chez l'animal la gaine de myéline est régulière. Or il n'a jamais été observé de neurinome de l'acoustique dans l'espèce animale [91, 107]. VIALA qui soutient cette hypothèse explique la position variable d'une petite tumeur dans le C.A.I. par la position variable du ganglion de SCARPA.

Pour CHARACHON, l'I.R.M. qui retrouve des petits neurinomes à la partie moyenne du C.A.I. mais aussi dans une faible fréquence dans l'angle ponto-cérébelleux est en accord avec ces 2 hypothèses.

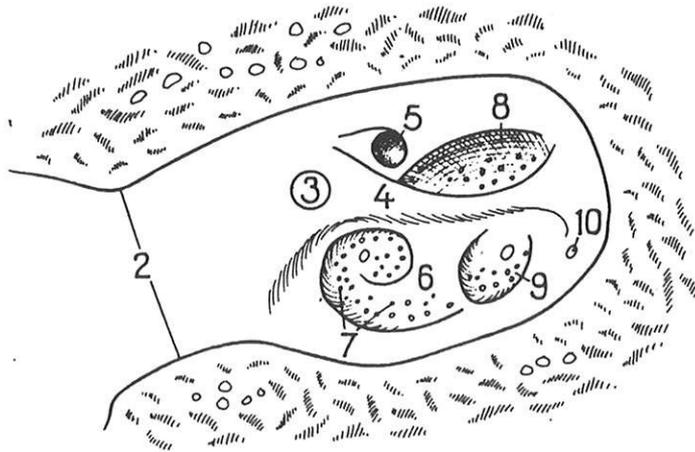


Figure 11. Fond du conduit auditif interne.

Orifice intra-crânien du C.A.I. (2). Fond du C.A.I. (3). Crête falciforme (4). Fossette faciale (5). Fossette cochléaire (6). Crible spiroïde (7). Fossette utriculaire (8). Fossette sacculaire (9). Foramen singulare de Morgani (10). (d'après GUNTZ)

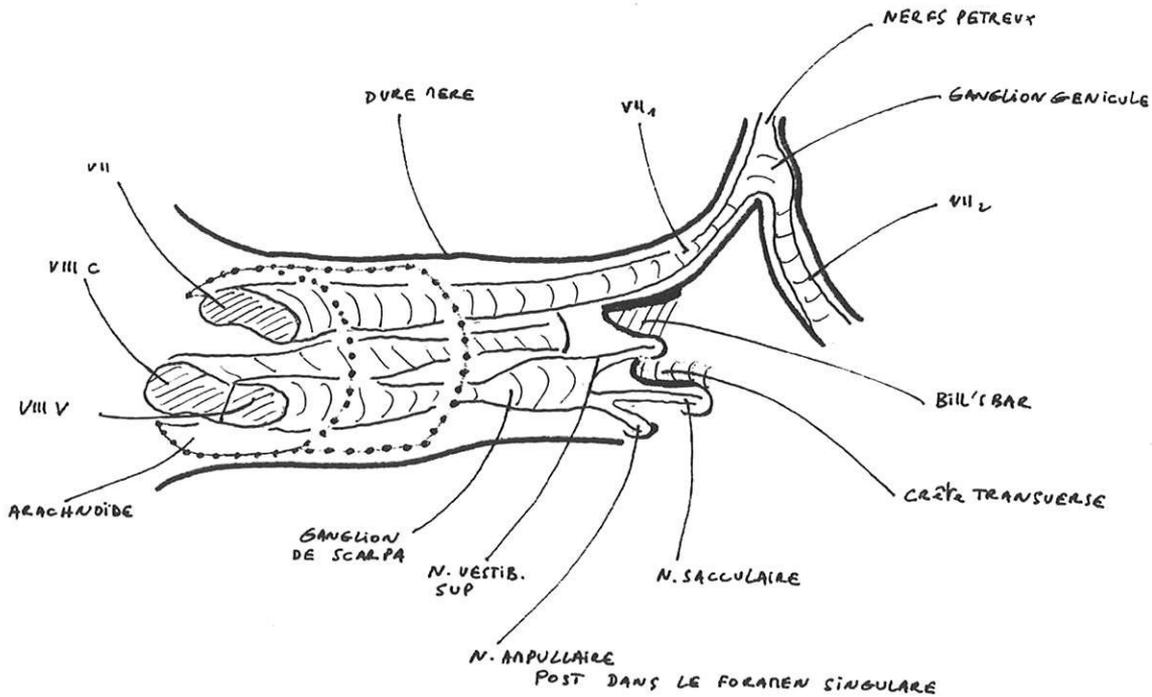


Figure 12. Le paquet acoustico-facial.

Remarquer la dure-mère (représentée en vert) qui tapisse le C.A.I. jusqu'au fond et qui se poursuit dans le canal de Fallope en enveloppant le nerf facial.

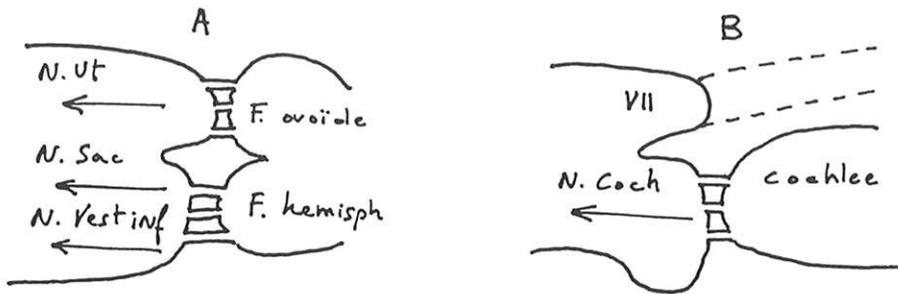


Figure 13. Rapports du fundus et du labyrinthe. Coupes verticales.

A : coupe postérieure
 B : coupe antérieure
 (d'après GUERRIER)

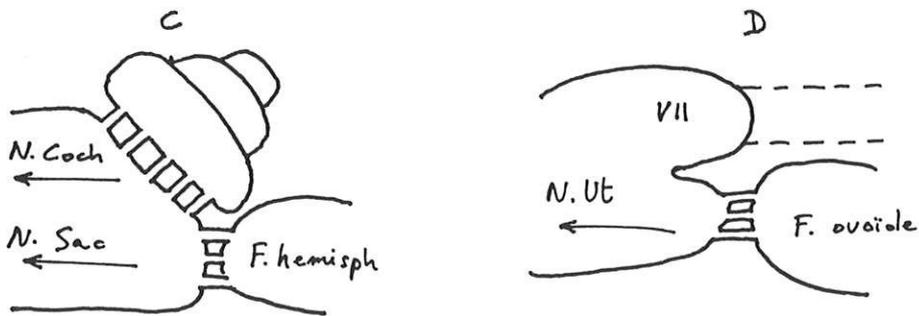


Figure 14. Rapports du fundus et du labyrinthe. Coupes horizontales.

C : coupe inférieure
 D : coupe supérieure
 (d'après GUERRIER)

1.2.4. LE CANAL DE FALLOPE

Assurant la traversée basi-crânienne du nerf facial, ce canal est long de 28 à 30 mm. Son trajet contourné en Z, se faufile entre le labyrinthe postérieur et antérieur puis dans la caisse du tympan et dans la mastoïde est compliqué par le fait que les trois segments ne se développent pas dans le même plan [43]. **Figures 15 et 16**

Les anatomistes français lui décrivent trois portions séparées par un genou et un coude.

1.2.4.1. La première portion : portion labyrinthique.

Longue en moyenne de 4 mm, elle débute au fond du C.A.I. dans l'étage supérieur, s'infléchissant en avant de telle sorte qu'elle est pratiquement perpendiculaire à l'axe du C.A.I. Cette portion labyrinthique décrit une courbe concave en avant et en dedans, contournant le flanc supéro-latéral du 1er tour de spire de la cochlée par son bord antéro-médial, elle se poursuit en avant dans la direction du grand nerf pétreux. Son trajet est de plus légèrement ascendant. Il existe un étranglement au début et à la fin de ce segment.

Par son bord postéro-latéral, elle longe le vestibule, l'ampoule du C.S.C. antérieur et les canalicules des fibres utriculaires et ampullaires antérieures et latérales à l'origine du nerf vestibulaire supérieur.

1.2.4.2. Le genou.

A l'extrémité antéro-latérale de son premier segment, le nerf change à la fois de direction et de plan.

Se portant en dehors et en arrière, la deuxième portion fait un angle franc avec la première de 74 ° selon CLAUSTRE, 80 ° selon WINCKLER. **Figure 15**

Le changement de plan est plus doux : le nerf est toujours disposé dans un plan grossièrement horizontal, mais avec un décalage progressivement descendant qui tend à placer le deuxième segment dans un plan inférieur par rapport au premier.

Ainsi selon CANNONI qui cite PECH-GOURG, le genou émerge du plan défini par les premier et deuxième segments « comme la proue d'un zodiac émerge de la surface de l'eau » [70]. **Figure 17**

Situé entre les deux premières portions du canal de FALLOPE, le genou de ce canal comporte une dilatation antérieure grossièrement triangulaire : la loge du ganglion géniculé. C'est à l'intérieur de cette loge que le ganglion géniculé, masse grisâtre, également triangulaire coiffe le genou du nerf facial.

Le plafond de cette loge, tangent à la face supérieure du rocher est constitué d'une mince lamelle osseuse, déhiscente dans 15 % des cas [43].

La paroi postérieure du genou, très courte, intercalée entre terminaison du segment labyrinthique et début du segment tympanique est en rapport avec le pôle antérieur du labyrinthe.

1.2.4.3. La deuxième portion : portion tympanique.

Longue de 11 mm en moyenne, la deuxième portion du canal de FALLOPE descend en dehors et en arrière suivant une pente de 37 °.

Par son bord postéro-médial, elle côtoie la branche ampullaire du C.S.C. latéral qu'elle croise selon une ligne légèrement oblique en arrière et en bas. Pour CANNONI le meilleur moyen pour respecter la deuxième portion du nerf facial lors de la V.T.L.E. est de conserver la branche ampullaire du C.S.C. latéral [70].

La deuxième portion du canal de FALLOPE fait avec l'axe antéro-postérieur du crâne un angle de 37 ° ouvert en arrière et en dehors. Cette obliquité plus importante que celle de la paroi labyrinthique de la caisse du tympan fait qu'elle saille de plus en plus sur cette paroi lorsqu'elle progresse vers l'arrière :

_ dans son premier tiers, elle est enfouie dans la paroi, sous la terminaison du canal du muscle du marteau.

_ dans son tiers moyen, elle saille de plus en plus dans la caisse, prenant part à la constitution du linteau neuro-musculaire, elle est flanquée en avant du canal du muscle du marteau terminé par le bec de cuiller (processus cochléariforme).

_ le troisième tiers de cette portion plonge dans la paroi postérieure de la caisse en arrière de la fossa incudis.

1.2.4.4. Le coude.

Interposé entre les portions tympanique et mastoïdienne, c'est une courbe à grand rayon débutant en arrière de la fenêtre ovale pour finir au tiers supérieur de la portion mastoïdienne. L'angulation décrite par cette courbe fait de 110 à 120 °. Le coude chemine entre la boucle du C.S.C. latéral en dedans, le sommet de l'aditus ad antrum et la fossa incudis en dehors dont il est séparé par une lame d'os compact épaisse de 3 mm environ que l'on appelle le bec du facial (récessus facial P.N.A.). **Figures 18**

Pour CANNONI, sa situation est en fait assez variable ; il est parfois très antérieur et alors relativement à l'abri lors de la V.T.L.E., parfois au contraire très postérieur et exposé à la fraise. C'est pour cette raison que cet auteur réalise toujours une tympanotomie postérieure lors de la V.T.L.E. [70]. Pour GUERRIER, les anomalies de trajet se rencontrent surtout dans les aplasies d'oreille et il cite GASTPAR et BALDUS qui ont trouvé seulement 6 anomalies de trajet sur 500 tympanoplasties [43].

1.2.4.5. La troisième portion : portion mastoïdienne.

Sa longueur est en moyenne de 13 mm. Cette troisième portion descend pratiquement verticalement, un peu oblique en dehors, croisant en arrière le plan du tympan qui est, lui oblique en dedans, pour s'ouvrir sur la face inférieure de la mastoïde au niveau du trou stylo-mastoïdien.

La troisième portion est en rapport en arrière avec les cellules sous-antrales profondes ou traînée inter-sinuso-faciale. Pour P. FLEURY, la traînée inter-sinuso-faciale est elle-même en rapport avec les traînées sous-faciale (« retrofacial air tract » des anglo-saxons) et sous-sinusienne beaucoup plus profondes [43]. Selon J.E. BENECKE, le « retrofacial air tract » qui est constant même si son volume peut être réduit par la présence d'un G.J.I. procident, constitue un bon repère du nerf facial [6]. **Figure 41**

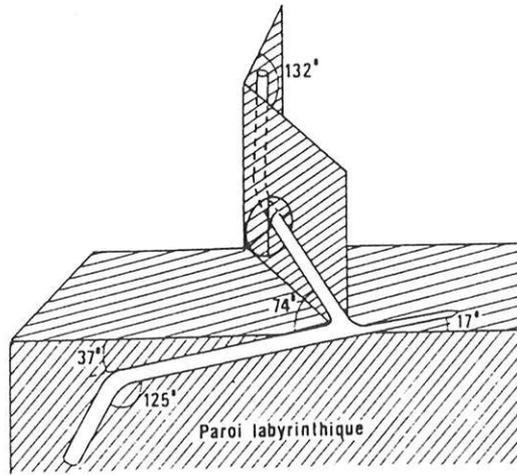


Figure 15. Le trajet du nerf facial dans le rocher. Schéma. (d'après GUERRIER)

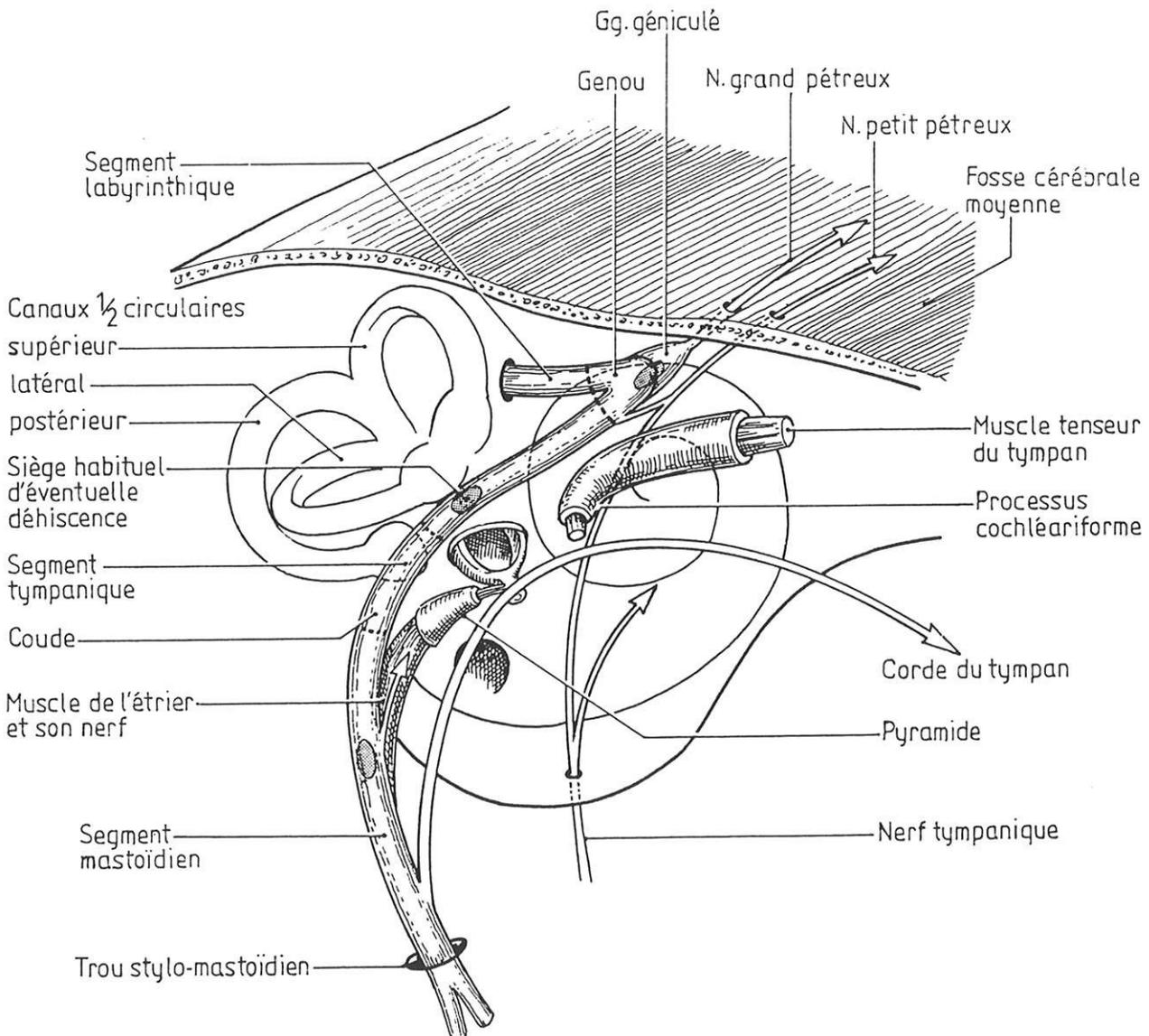


Figure 16. Les trois portions du nerf facial. (d'après LEGENT)

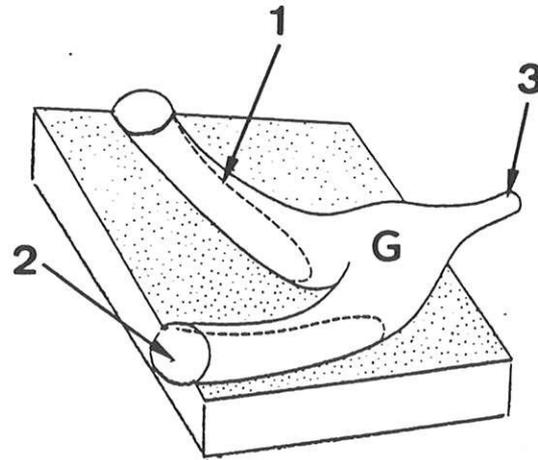


Figure 17. Le genou du nerf facial.

Première portion (1). Ganglion géniculé (G). Deuxième portion (2). Nerf pétreux (3).
(d'après CANNONI)

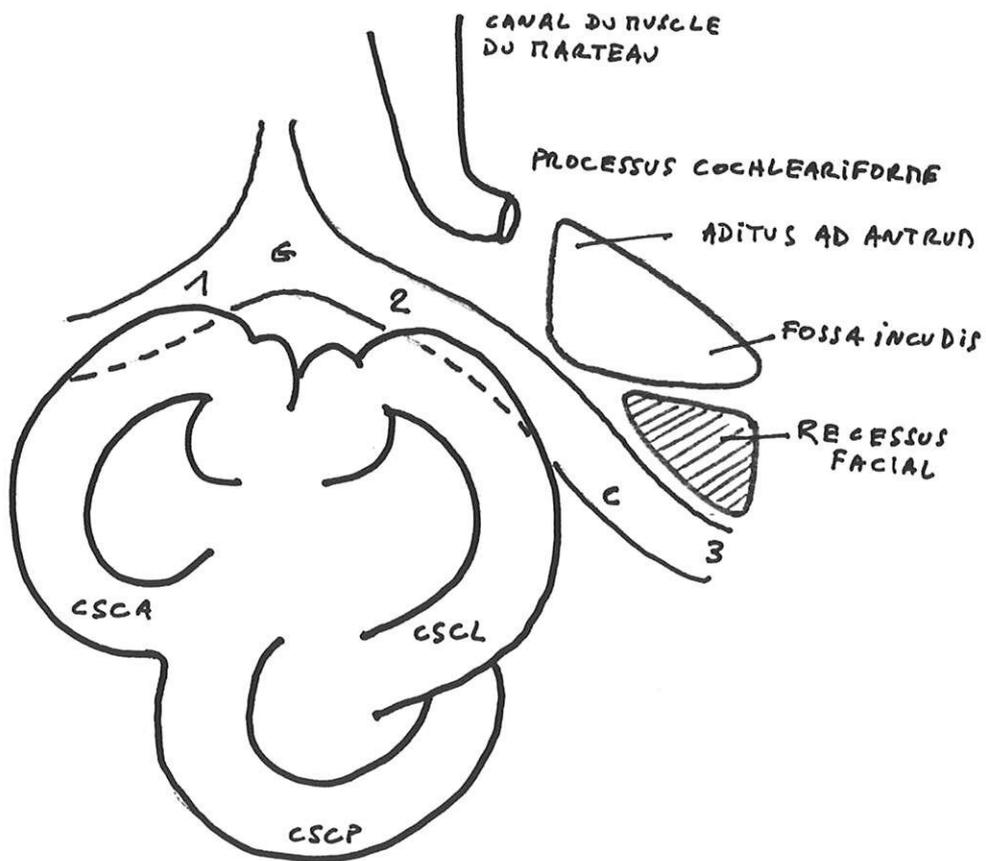


Figure 18. Vue schématique du nerf facial en position opératoire.

Remarquer les rapports de la première et deuxième portion du facial avec les ampoules des C.S.C. antérieur et latéral.

1.2.5. LE CANAL CAROTIDIEN

D'un diamètre constant (5,2 mm en moyenne) tout au long de son trajet, il livre passage à la carotide interne. Son orifice d'entrée ou trou carotidien est situé sur la face inférieure du rocher. Lui fait suite une portion verticalement ascendante de 10,5 mm de long, immédiatement en avant voire déhiscente dans la caisse du tympan. Puis le canal carotidien forme un coude à angle droit sous le limaçon et se poursuit par un segment horizontal de 20 mm de long, débouchant contre la paroi latérale du corps du sphénoïde, à l'angle postéro-inférieur du sinus caverneux.

1.3. LES TRAINÉES CELLULAIRES PÉTREUSES

Elles constituent en quelque sorte le système de remplissage qui occupe les espaces libres entre la coque osseuse périphérique et les parois des cavités pétreuses. Alors que les dimensions du labyrinthe sont à peu près comparables chez tous les individus, les cellules pneumatiques connaissent une expansion très variable d'un sujet à un autre, ce qui explique l'extrême variabilité de la pneumatisation d'un rocher à l'autre.

Avec les anciens, on a pris l'habitude de distinguer plusieurs types de mastoïde dont ZUCKERKANDL, cité par CANNONI [70] apprécie ainsi la fréquence :

- _ mastoïde éburnée (os compact) ou spongieuse (os diploïque) : 20 %
- _ mastoïde pneumatisée : 36,8 %
- _ mastoïde mixte (pneumo-diploïque) : 43,2 %

Plus le rocher est pneumatisé et plus la V.T.L.E. est facile. On peut cependant se demander si une forte pneumatisation n'accroît pas le risque de fuite de L.C.R. [28, 54].

Il est intéressant d'apprécier le degré de pneumatisation d'une pyramide pétreuse avant certaines interventions trans-pétreuses [29]. La classification de KUMAR citée par O.

STERKERS [95] a été retenue :

- _ type I : pneumatisation limitée à l'antre mastoïdien.
- _ type II : pneumatisation périlabyrinthique.
- _ type III : pneumatisation étendue à l'apex pétreux.

Cette classification paraît plus simple et plus fiable que celle de PANNIER qui évalue le degré de pneumatisation en fonction de la position des cellules par rapport au sinus latéral. Or, il ne semble pas que le S.L. soit un repère fixe.

La pneumatisation de la mastoïde débute durant les dernières semaines de vie fœtale pour s'achever entre 10 et 15 ans. Le premier élément de l'ensemble cellulaire est l'antre mastoïdien qui se développe à partir de la caisse du tympan, vers le cinquième mois de vie fœtale. Le développement des autres cellules est radié, à peu près identique dans chaque direction à partir de l'antre.

Certaines cellules se développent directement sur les parois de la caisse du tympan, en particulier à partir de l'hypotympanum (cellules périlabyrinthiques) et tout autour de la trompe d'EUSTACHE à partir du protympanum (cellules de l'apex pétreux) [43].

Trois territoires seront successivement étudiés :

- _ Les cellules mastoïdiennes, bien systématisées par MOURET.
- _ Les cellules pétreuses, comprenant les cellules périlabyrinthiques et les cellules de l'apex qui constituent des traînées cellulaires décrites par GIRARD.
- _ Les cellules accessoires, développées à la périphérie de l'os pétreux.

Cette description forcément arbitraire ne doit pas faire oublier qu'il existe une continuité entre ces trois territoires et que la pneumatisation est variable d'un rocher à l'autre.

1.3.1. LES CELLULES MASTOÏDIENNES

L'antre est la plus constante et la plus vaste des cavités mastoïdiennes. La fraise l'ouvre à 15 mm de profondeur environ à l'aplomb de l'épine de HENLE. On décrit à cette cavité réniforme :

- _ une face médiale ou labyrinthique. La boucle du C.S.C. latéral est à 2 ou 3 mm de profondeur, celle du C.S.C. postérieur entre 4 et 6 mm. A ce niveau le saignement de l'artère subarcuata marque l'orifice latéral du canal pétro-mastoïdien qui a débuté au fond de la fossa subarcuata.

- _ une face supérieure ou tegmentale, souvent très mince ou même déhiscente poursuit en arrière le tegmen tympani.

_ une face inférieure répond aux cellules sous-antrales.

_ une face postérieure, sinusienne, répond au coude du sinus latéral dont elle reste plus ou moins distante.

_ une face antérieure, tympanique, s'ouvre au niveau de son segment supérieur dans la caisse par l'aditus ad antrum. Cet orifice, grossièrement triangulaire, laisse apercevoir juste à son angle inférieur l'apophyse horizontale de l'enclume et son bord médial est soulevé par le relief du C.S.C. latéral. Au dessous de l'aditus la face antérieure est constituée par une lame osseuse qui sépare l'antre de la caisse du tympan et de l'extrémité profonde du C.A.E. : c'est le massif de GELLE dans l'épaisseur duquel passe la troisième portion du canal de FALLOPE.

_ une face latérale : c'est la face chirurgicale qui est effondrée lors de la V.T.L.E.

Les autres cellules mastoïdiennes.

Depuis MOURET, il est classique de répartir les cellules mastoïdiennes en deux groupes, antérieur et postérieur. **Figure 19**

Le groupe antérieur est constitué de deux colonnes, médiale et latérale. La colonne médiale est formée par la superposition des cellules sous-antrales profondes ou inter-sinusofaciales et de l'antre. La colonne latérale ou superficielle superpose les cellules de la pointe mastoïdienne, les cellules sous-antrales superficielles et les cellules péri-antrales superficielles.

Le groupe postérieur est constitué des cellules pré-sinusiennes ou inter-sinuso-méningées de TRAUTMANN et des cellules rétro-sinusiennes.

Cette conception est bien retrouvée lors de la réalisation d'une mastoïdectomie.

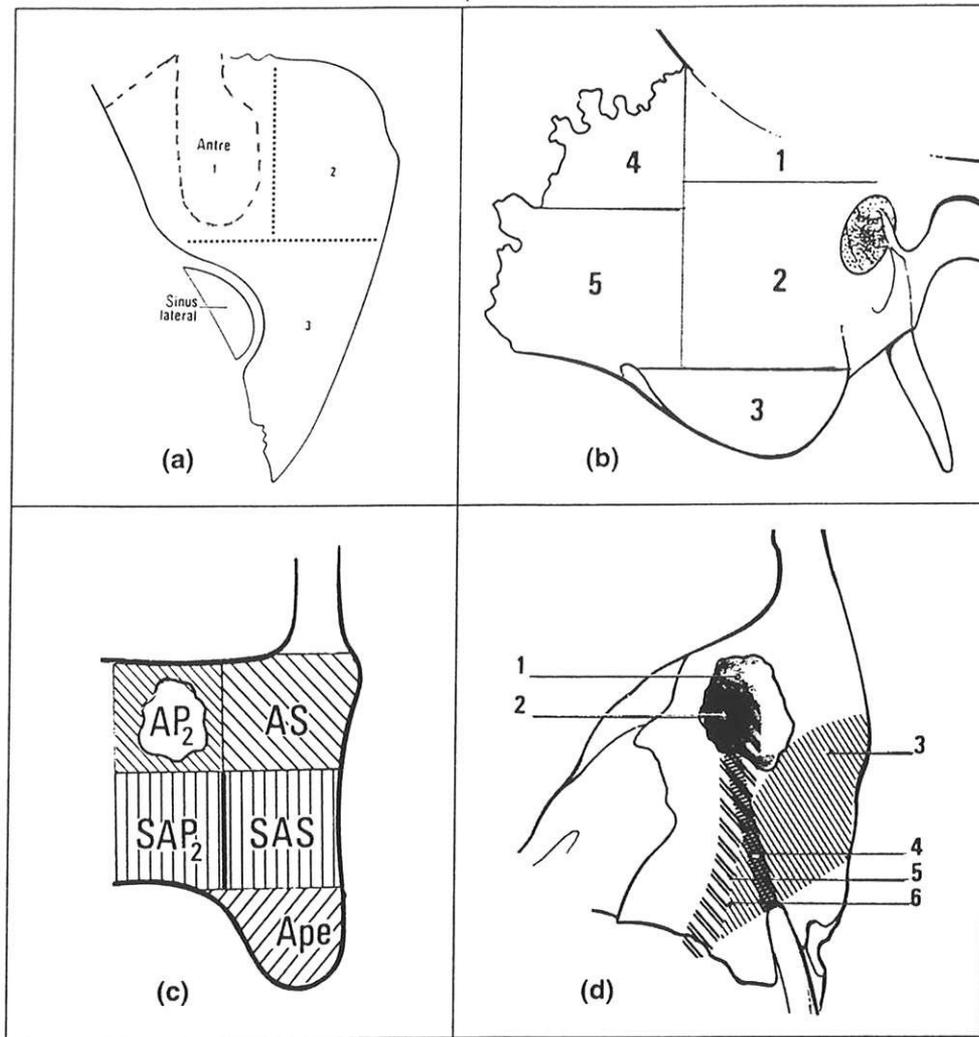


Figure 19. Les cellules mastoïdiennes. Systématisation. (d'après GUERRIER)

(a) coupe horizontale schématique de la mastoïde.

Colonne antérieure profonde (groupe antral) (1). Colonne antérieure superficielle (2). Lame postérieure (3).

(b) projection latérale des différents groupes de cellules mastoïdiennes.

groupe antral superficiel (1). groupe sous-antral superficiel (2). groupe de l'apex (3). groupe de l'angle postéro-supérieur de Mouret (cellules de Citelli) (4). groupe postéro-inférieur (5).

(c) coupe frontale schématique montrant les trois zones superficielles : antrale superficielle (AS), sous-antrale superficielle (SAS), apex (Ape) et les deux zones profondes : antrale profonde (AP2) comprenant l'antrale, sous-antrale profonde (SAP2).

(d) coupe frontale passant par l'antrale mastoïdien (1) et l'aditus ad antrum (2). Projections du C.A.E. (3), de l'aqueduc de Fallope (4), de la caisse du tympan (5), de la membrane tympanique (6).

1.3.2. LES CELLULES PETREUSES

Ce sont toutes les cellules nichant dans la pyramide pétreuse à l'exclusion de la mastoïde. Un plan vertical passant par l'axe de la columelle nous fait distinguer le groupe des cellules périlabyrinthique en arrière et le groupe des cellules de l'apex en avant. Mais ces deux groupes sont en continuité et LEGENT [56] distingue six traînées cellulaires qu'il regroupe en trois grandes voies de propagation : **Figure 20**

_ voie postéro-inférieure : par les deux traînées sous labyrinthiques, elle gagne l'apex en passant entre le C.A.I. en haut et le dôme du G.J.I. en bas et en arrière du labyrinthe.

_ voie antéro-inférieure : par la traînée antélimacéenne, en rapport sur toute sa longueur avec le canal carotidien en dedans et la trompe d'EUSTACHE en dehors.

_ voie supérieure : elle gagne l'apex en suivant les quatre traînées situées entre le C.A.I. en bas et la corticale pétreuse supérieure en haut.

1.3.2.1. Les traînées cellulaires périlabyrinthiques.

GRUPE POSTERO-INFERIEUR

- Traînée sous labyrinthique postérieure.

origine : cellules inter-sinusofaciales.

trajet : sous le C.A.I. et au-dessus du G.J.I.

- Traînée sous labyrinthique antérieure.

origine : cellules hypotympaniques.

trajet : sous le fond du C.A.I. et le labyrinthe postérieur et au-dessus du G.J.I.

Ces deux traînées se rejoignent et passent en arrière de la cochlée et en dedans du canal carotidien pour rejoindre l'apex. **Figure 22**

Lors de la V.T.L.E., elles sont intéressées lors du fraisage de la paroi inférieure du C.A.I.

GROUPE ANTERO-INFERIEUR

- Traînée antélimacéenne.

origine : cellules péritubaires, anfractuosités du protympanum, hypotympanum.

trajet : longe les faces inférieure et latérale de la portion horizontale du canal carotidien en dedans et la trompe d'EUSTACHE en dehors pour rejoindre l'apex. **Figures 23 et 24**

GROUPE SUPERIEUR

- Traînée cellulaire anté-labyrinthique supérieure.

origine : anfractuosités de l'aditus et cellules de l'épitympanum.

trajet : en avant de la cochlée.

- Traînée cellulaire translabyrinthique. (inconstante)

origine : cellules péri-antrales.

trajet : à travers la boucle du C.S.C. antérieur.

- Traînée cellulaire rétrolabyrinthique.

origine : cellules péri-antrales du groupe intersinuso-duremérien de TRAUTMANN.

trajet : au-dessus de l'aqueduc du vestibule.

- Traînée cellulaire de la crête. (inconstante)

origine : cellules péri-antrales.

trajet : au-dessus du canal commun puis sous la crête pétreuse.

Ces quatre traînées se réunissent sous la face supérieure du rocher en dedans du labyrinthe et au dessus du C.A.I et rejoignent l'apex pétreux. **Figure 21**

Lors de la V.T.L.E. elles sont intéressées lors du fraisage de la paroi supérieure du C.A.I.

1.3.2.2. les cellules de l'apex pétreux

Elles sont situées en avant du plan axial de la columelle.

Les unes sont en continuité avec les traînées périlabyrinthiques supérieures. Elles sont développées à partir de l'épitympanum ou de la trompe d'EUSTACHE, s'étalent sous la face supérieure du rocher, autour du genou du facial, au-dessus de la trompe et du canal carotidien.

Les autres sont en continuité avec les traînées périlabyrinthiques inférieures. Elles naissent de l'hypotympanum ou du protympanum et envahissent la région de la pointe en dedans de la trompe d'EUSTACHE et en dessous du canal carotidien et du cavum de MECKEL.

Selon GUERRIER qui cite MOURET [43], si la pneumatisation est très marquée, les cellules péritubaires peuvent entourer complètement le protympanum et leur ouverture dans le protympanum peut être dans certains cas assez large pour pouvoir être considérée comme un diverticule. GUERRIER parle de véritable « paramastoïde tubaire » et cite SHIMODA qui retrouve des cellules péritubaires très développées dans 7 % des cas, moyennement dans 32 %, faiblement dans 11 % et absentes dans 50 % des cas.

1.3.3. LES CELLULES ACCESSOIRES

Elles se développent au-delà des limites de la pyramide dans les autres parties du rocher, le zygoma, l'écaille temporale, la styloïde ou même parfois dans les os contigus, en particulier l'os occipital au voisinage de la gouttière du sinus sigmoïde.

Il faut connaître leur existence possible mais surtout il faut savoir reconnaître leur éventuelle ouverture et les obstruer correctement lors de la fermeture de la V.T.L.E. afin de prévenir la survenue d'une fistule de L.C.R. dont le point de départ aberrant pourrait être difficile à retrouver [28, 29, 54, 70].

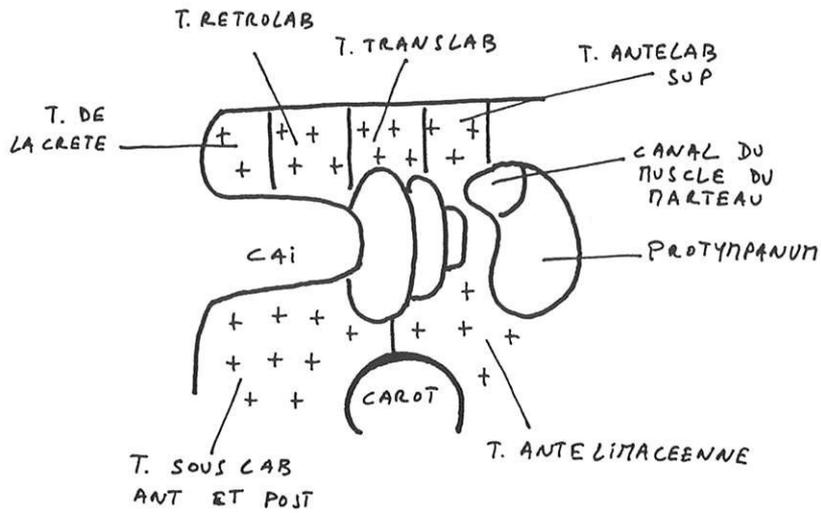


Figure 20. Les traînées cellulaires périlabyrinthiques. Groupes supérieur et postéro-inférieur. Coupe frontale schématique.

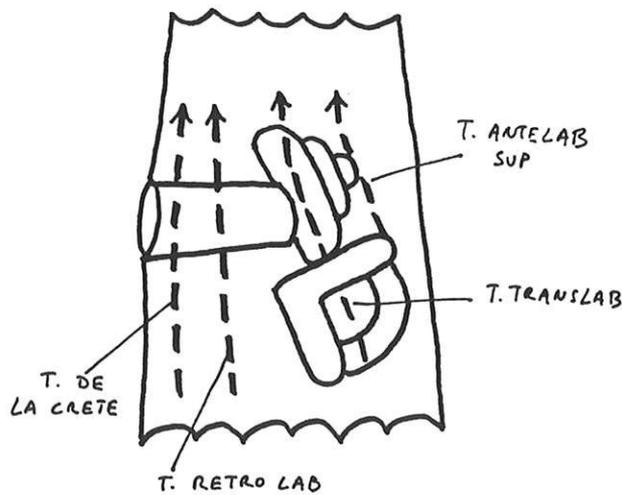


Figure 21. Les traînées cellulaires périlabyrinthiques. Vue supérieure. Projection des traînées du groupe supérieur.

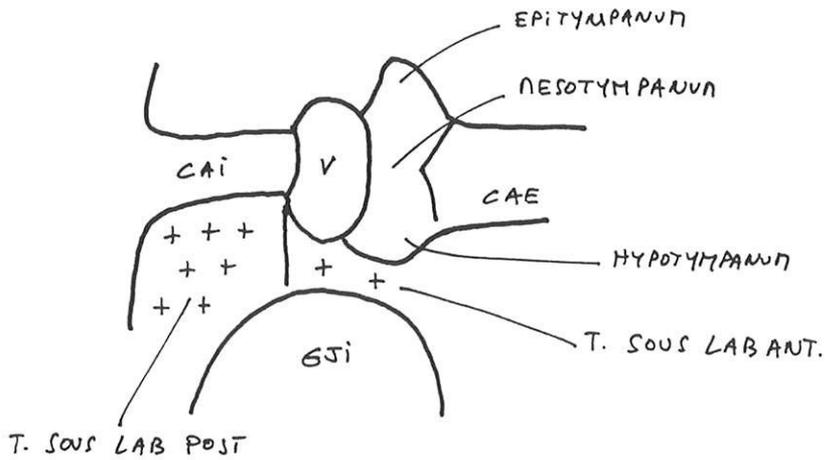


Figure 22. Les traînées cellulaires périlabyrinthiques. Groupe postéro-inférieur. Coupe frontale schématique.

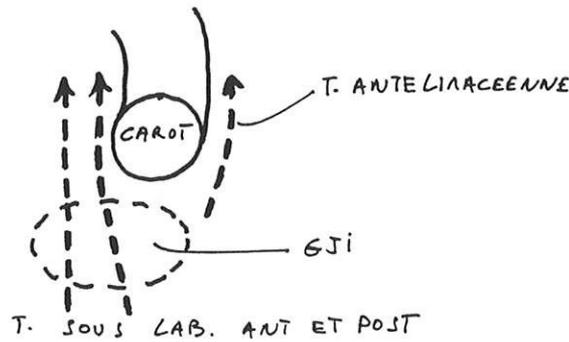


Figure 23. Les traînées cellulaires périlabyrinthiques. Groupes postéro- et antéro-inférieur (traînée antélimacéenne). Vue supérieure schématique.

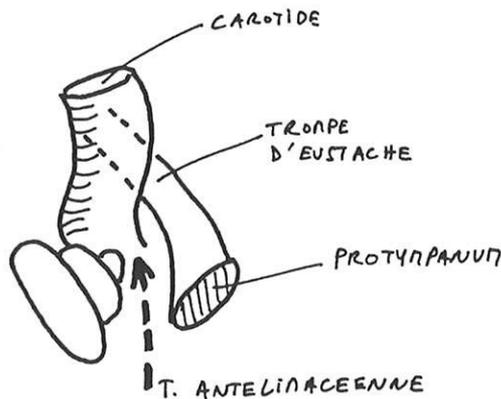


Figure 24. Les traînées cellulaires périlabyrinthiques. Groupe antéro-inférieur (traînée antélimacéenne). Vue supérieure schématique.

2. LA PERIPHERIE DE L'OS PETREUX

Seront décrits :

- _ le canal déchiré postérieur (foramen jugulaire P.N.A.)
- _ les sinus durs
- _ les enveloppes méningées

2.1. LE CANAL DECHIRE POSTERIEUR OU FORAMEN JUGULAIRE

Selon CANNONI qui cite AUBIANAC, canal déchiré postérieur semble être une dénomination plus appropriée que foramen jugulaire (P.N.A.) ou trou déchiré postérieur [70]. Dans cet exposé, cette dénomination est également retenue.

Le canal déchiré postérieur est creusé dans la moitié postérieure de la suture pétro-occipitale qui unit le bord postérieur de la pyramide pétreuse du temporal et le bord latéral du corps et de la masse latérale de l'occipital. C'est un canal qui débute par un orifice endo-crânien situé dans un plan vertical passant par la face postérieure du rocher et se terminant par un orifice exo-crânien situé dans un plan horizontal passant par la base du crâne. Il fait communiquer la fosse cérébrale postérieure avec la région infra-temporale.

Sa forme est triangulaire à sommet aigu antéro-interne et à base arrondie postéro-externe. Son grand axe est, comme celui de la suture, oblique en haut, en avant et en dedans.

Le canal déchiré postérieur est divisé en 2 segments par 2 épines osseuses ou épines jugulaires ; l'une naît du bord postérieur du rocher, l'autre du bord latéral de l'occipital. Dans 12 % des cas, ces 2 épines se réunissent et forment un pont osseux qui divise complètement le canal déchiré postérieur.

Le segment médial et le segment latéral du canal déchiré postérieur, qui sont de forme et de contenu différent seront étudiés successivement.

Le segment médial : est traversé par 3 nerfs, IX, X, XI (glosso-pharyngien, vague et accessoire), c'est une fissure étroite dans le prolongement de la suture pétro-occipitale fermée par du fibro-cartilage. cette suture est longée par le sinus pétreux inférieur du côté endo-crânien et par le sinus pétro-occipital du côté exo-crânien.

Ce segment est limité en haut par le bord postérieur de la pyramide pétreuse et en bas par le bord latéral de la masse latérale de l'occipital.

_ Sur le versant endo-crânien, la masse latérale de l'occipital présente un tubercule : l'épine jugulaire, longée en arrière par une gouttière presque verticale parcourue par les nerfs IX, X et XI.

_ Sur le versant exo-crânien, le bord inférieur du rocher est creusé de la fossette pyramidale située en dedans de l'épine jugulaire du temporal et logeant le ganglion d'Andersh du IX. C'est au sommet de cette fossette que s'ouvre le canal cochléaire. Le canal cochléaire constitue un repère important lors de la V.T.L.E.

C'est la limite la plus antérieure du fraisage sous le C.A.I. En la dépassant, on risque de léser le IX [70]. **Figure 35**

Le segment latéral : est large, arrondi et contient le golfe de la veine jugulaire interne. Ce segment constitue un véritable canal coudé en chicane ou en forme de siphon qui présente 2 orifices : exo et endo-crânien et 2 parois : supérieure et inférieure. **Figures 25 et 26**

_ L'orifice endo-crânien est limité en haut et en bas par les prolongements des 2 bords de la gouttière du sinus latéral qui se terminent sur leur épine jugulaire respective, et en dehors par la crête sinuso-jugulaire qui barre la gouttière sinusienne transversalement. Cet orifice endo-crânien est dans un plan presque vertical comme la paroi de la fosse cérébrale postérieure dans laquelle il est creusé.

_ L'orifice exo-crânien est par contre dans un plan presque horizontal, limité en avant par la lame courbe rétro-tympanique et par la crête pyramido-carotidienne. Il est limité en bas et en arrière par l'échancrure jugulaire de l'occipital concave en avant.

_ La paroi supérieure est formée par la fosse jugulaire du temporal creusée sur la face exo-crânienne postérieure du rocher. Elle forme une cupule osseuse concave en bas qui coiffe le golfe de la jugulaire.

- La hauteur de la fosse jugulaire est très variable de 0 à 14 mm selon ANSON et DONALDSON [1]. **Figure 25 et 31**

- Ce dôme osseux constitue le plancher de la caisse du tympan. Plus ce toit est haut et plus le plancher est mince. Il arrive qu'il y ait effraction de cette paroi osseuse mettant directement en contact la paroi veineuse du golfe de la jugulaire avec la muqueuse de la caisse. Sur une étude radio-anatomique TOMURA retrouve un golfe de la jugulaire haut situé dans la caisse du tympan associé à une déhiscence osseuse dans 2,4 % des cas [101].

- Le toit de la fosse jugulaire du temporal est en rapport avec l'oreille interne et le C.A.I. Ainsi plus la fosse jugulaire est haute et plus le golfe de la jugulaire se rapproche de l'oreille interne et du C.A.I. Selon CANNONI le dôme du G.J.I. dépasse le plancher du C.A.I. dans 13 % [15]. Lorsqu'elle existe, cette procidence du G.J.I. rend plus difficile la V.T.L.E. et nécessite le fraisage soigneux de tout l'os qui recouvre le dôme veineux afin de le dégager puis de l'impacter vers le bas pour donner un jour suffisant sur le C.A.I., sur l'angle ponto-cérébelleux et les nerfs mixtes.

_ La paroi inférieure est formée par la fosse jugulaire de l'occipital, excavation lisse, cupuliforme et concave en haut.

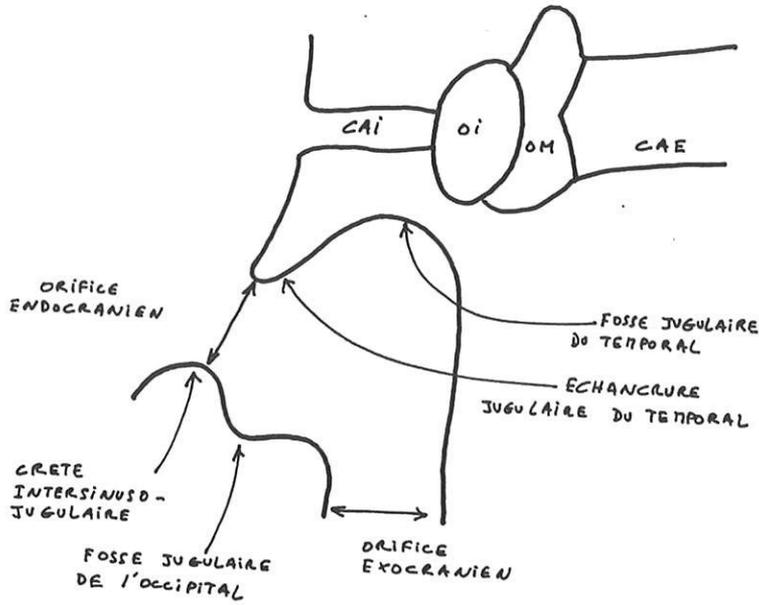


Figure 25. Le canal déchiré postérieur (foramen jugulaire). Coupe frontale schématique.

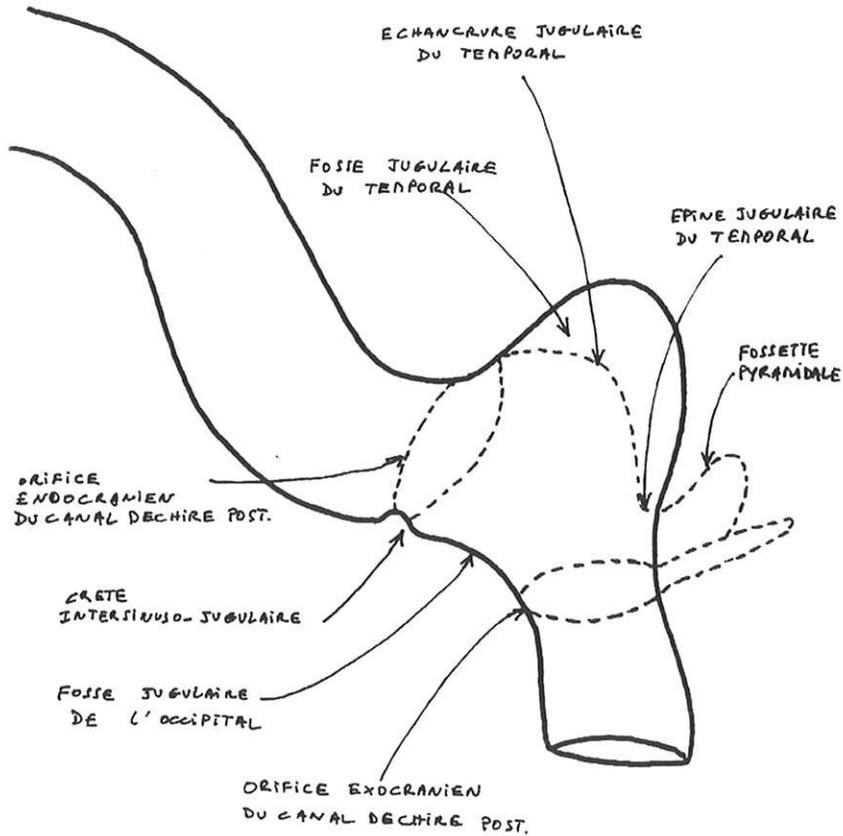


Figure 26. Le golfe de la jugulaire. Vue latérale schématique. En vert : projection des contours du canal déchiré postérieur (foramen jugulaire).

2.2. SINUS DURAUX

Ils forment un cadre veineux autour de la face postérieure du rocher. On distingue le sinus latéral (S.L.), le sinus pétreux supérieur (S.P.S.) et le sinus pétreux inférieur (S.P.I.).

2.2.1. LE SINUS LATERAL

Les sinus latéraux pairs et plus ou moins symétriques raccordent chacun le torcular, ou pressoir d'HEROPHILE, à une veine jugulaire interne. Dans 4 % des cas, l'un des 2 sinus latéraux est absent, tout le drainage n'étant assuré que par un seul côté. De plus, du fait de variations de calibre, le drainage serait préférentiel dans 24 %. Enfin, il arrive parfois qu'il n'y ait pas à proprement parler de torcular et que le sinus longitudinal supérieur se continue dans le sinus latéral droit, alors que le sinus droit se poursuit dans le sinus latéral gauche [87]. Ces notions incitent au respect des voies de drainage et à la réalisation systématique d'un scanner pré-opératoire [70].

Le segment transverse du S.L. suit d'arrière en avant l'insertion occipitale de la tente du cervelet dans laquelle il est contenu. Il est logé dans une gouttière transversale. Ce segment transverse se termine au niveau de la suture temporo-occipitale où il se poursuit dans le segment sigmoïde.

Le segment sigmoïde comporte 3 portions : **Figure 27**

- _ le coude,
- _ la portion verticale,
- _ la portion transversale.

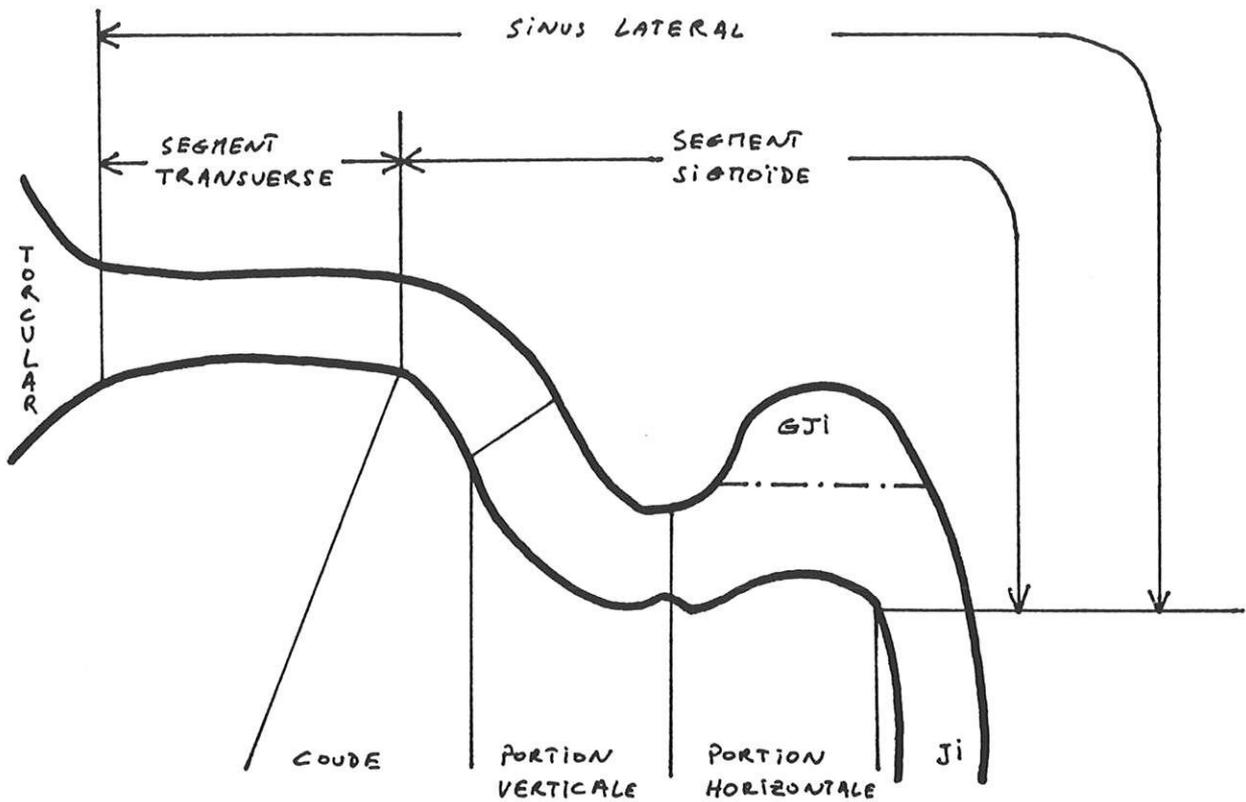


Figure 27. Les différentes portions du sinus latéral. Vue latérale schématique. Côté droit.

_ Le coude.

Le trajet horizontal du segment transverse du S.L. vient buter sur la base de la pyramide et s'infléchit vers le bas, formant le coude du segment sigmoïde. La gouttière osseuse dans laquelle chemine le sinus s'approfondit et passe sous l'extrémité externe de la crête pétreuse. Selon CANNONI, la zone de raccordement de la crête pétreuse sur la table interne correspond sur la table externe à la partie postérieure de la linea temporalis lorsqu'elle aborde la suture temporo-pariétale. Ce qui donne un repère de fraisage intéressant lorsque l'on veut découvrir le coude du sinus sigmoïde et la terminaison du S.P.S.

Parfois lors de l'exposition de la mastoïde le chirurgien peut découvrir au-dessus et en arrière du C.A.E. un canal fibreux qui sort de l'os et se poursuit par une courte veine qui se jette dans la veine temporale superficielle: c'est le sinus pétro-squameux de KRAUSE-LUSCHKA. L'orifice par lequel il sort est le trou temporal d'OTTO ou foramen jugulare spurium de LUSCHKA. Il accède au coude du sinus latéral par un canal creusé dans le diploé : le canal pétro-squameux ou aqueduc de VERGA. Après dégagement de son trajet osseux à la fraise, ce sinus pétro-squameux doit être coagulé puis sectionné. Enfin, signalons que les 2 veines cérébrales externes, temporales inférieures souvent volumineuses et la veine occipitale souvent plus grêle, se jettent au niveau de ce coude ou en amont.

_ La portion verticale.

C'est la portion mastoïdienne. Elle descend sur la face endocrânienne de la mastoïde dans une gouttière profonde qui chemine juste dans l'angle que forme l'écaille occipitale avec la face postérieure du rocher. Comme le coude auquel elle fait suite, elle est en position plus ou moins antérieure. Une procidence du S.L. signifie pour CANNONI que le bord antérieur du segment sigmoïdien du S.L. se rapproche à moins de 15 mm de la paroi postérieure du C.A.E. Il retrouve une telle disposition dans 25 % des cas, avec dans 7 % des cas un S.L. accolé à la paroi postérieure du C.A.E. [15]. TOMURA retrouve un accolement du S.L. à la paroi du C.A.E. dans 1,6 % des cas [101]. Une procidence du S.L. rend la V.T.L.E. plus difficile et fait modifier la tactique opératoire.

Dans sa partie supérieure, la portion verticale reçoit la veine sigmoïdo-antrale d'ELSWORTH qui collecte le sang veineux de l'antrum et des cellules mastoïdiennes.

Plus bas, dans sa partie moyenne, sort sur son bord postérieur la veine émissaire mastoïdienne. Cette veine s'enfonce aussitôt dans un orifice ouvert sur la berge postérieure de la gouttière puis parcourt le canal mastoïdien. Celui-ci traverse obliquement en arrière et en dehors l'épaisseur de l'os pour venir s'ouvrir sur l'exocrâne près du bord postérieur de la mastoïde à peu près en son milieu. Ce canal contient également une artère à destinée méningée, branche de l'artère occipitale. La veine émissaire mastoïdienne saigne pendant l'exposition du S.S. Sa coagulation est en général facile. Il arrive parfois que le sinus sigmoïde en aval de la veine émissaire soit atrésié voire absent par suite d'une malformation congénitale. Tout le flux du S.L. peut être détourné alors vers les veines occipitales par une volumineuse veine émissaire.

_ La portion transversale et le golfe de la jugulaire interne.

C'est la portion terminale du sinus sigmoïde. En parvenant sur l'orifice exo-crânien du canal déchiré postérieur, le sinus sigmoïde vient buter sur le flanc externe du tubercule de l'occipital et tourne pratiquement à 90 ° vers l'avant pour s'engager dans la partie vasculaire de ce canal en forme de siphon. Après en avoir épousé les contours, il sort de ce canal par l'orifice exo-crânien et se continue dans la veine jugulaire interne. Rappelons que la partie vasculaire de ce canal présente un plancher : la fosse jugulaire de l'occipital et un plafond : la fosse jugulaire du temporal. La paroi inférieure de la portion transversale du sinus sigmoïde repose sur ce plancher, alors que le golfe de la jugulaire interne qui en constitue la paroi supérieure occupe la fosse jugulaire du temporal. **Figures 25 et 26**

• **Rapports du golfe de la jugulaire interne (G.J.I).** La hauteur de G.J.I. varie avec la hauteur de la fosse jugulaire du temporal dont il épouse les contours, lui conférant ainsi des rapports supérieurs plus ou moins étroits avec la caisse du tympan, le vestibule et les C.S.C. et le C.A.I. [42]. En avant, le G.J.I. est en rapport avec la carotide interne, le canal cochléaire et les structures occupant le segment interne du canal déchiré postérieur : sinus pétreux inférieur, branche méningée de l'artère pharyngienne ascendante, IX, X, XI, artère méningée postérieure. Latéralement, le G.J.I. est en rapport avec la troisième portion du canal de FALLOPE qui peut être déhiscent. Le canal de FALLOPE est plus ou moins en avant du G.J.I. Dans 40 % des cas, SALEH retrouve 1/3 du G.J.I. en avant d'un plan vertical dans l'axe de la troisième portion du canal de FALLOPE, dans 30 % 1/2 du G.J.I. est en avant et dans 30 %, 2/3 du G.J.I. sont en avant [83].

• **Hauteur du G.J.I.**

Plusieurs points de référence ont été proposés pour définir un G.J.I. haut situé : le bord inférieur de l'annulus tympani [42] ou de la fenêtre ovale [111], le plan du tour basal de la cochlée ou du plancher inférieur du C.A.I. [15, 76].

WADIN, sur une étude tomодensitométrique de 245 rochers retrouve 23 % de G.J.I. atteignant ou dépassant le bord inférieur de la fenêtre ronde [111, 112].

RAUCH, sur un étude anatomique de 378 rochers retrouve 46 % de G.J.I. à 2 mm, ou moins de la lèvre inférieure du porus du C.A.I. [76].

CANNONI, sur une série de 100 V.T.L.E. retrouve 16 G.J.I. au contact du C.A.I., 8 G.J.I. masquant partiellement la paroi postérieure du C.A.I. et 5 la masquant totalement, soit 29 % de G.J.I. atteignant ou dépassant la paroi inférieure du C.A.I. [15].

Si pour certains (ANSON, KENNEDY, WADIN) la hauteur du G.J.I. est fonction de la pneumatisation, (faible pneumatisation avec golfe haut et importante pneumatisation avec golfe bas) ORR a démontré qu'il n'existe pas de corrélation entre la hauteur de G.J.I. et la pneumatisation mastoïdienne sur une étude radio-anatomique [1, 52, 68, 110].

• **Forme du G.J.I.** Pour SALEH la forme du dôme du G.J.I. est ronde dans 80 % des cas et plate dans 20 % [82]. WADIN et RAUCH décrivent des diverticules du G.J.I. Il s'agit de hernies ou d'expansions sacciformes, développées à partir du dôme du G.J.I. et se dirigeant vers le haut. WADIN retrouve 17 cas de diverticules sur 58 G.J.I. haut situés. La plupart de ces diverticules émanaient de la partie médiale du dôme et formaient une expansion sacciforme s'insinuant entre le C.A.I. et le canal endolymphatique [76, 111].

2.2.2. LE SINUS PETREUX SUPERIEUR

Il réunit le sinus caverneux et le coude du sinus sigmoïde. Il suit l'insertion de la grande circonférence de la tente du cervelet sur la crête pétreuse qu'il croise en X très allongé.

Le courant dans le sinus pétreux supérieur s'établit du sinus caverneux vers le S.L. Classiquement, son affluent veineux essentiel est la veine pétreuse supérieure ou veine de DANDY, cheminant contre le bord externe du nerf trijumeau.

La crête pétreuse et le sinus pétreux supérieur sont des repères importants lors de la voie sus-pétreuse.

Lors de la V.T.L.E., le sinus pétreux supérieur est en général facilement exposé et respecté. Toutefois il peut être obstrué ou sectionné entre 2 ligatures sans conséquence. Le S.P.S. est distant d'au moins 3 mm du rebord supérieur du porus et du toit du C.A.I. Cet espace peut être plus étroit, soit parce que le S.P.S. chemine plus bas vers le porus, on parle alors de procidence du S.P.S., soit parce que le C.A.I. est dilaté. CANNONI rencontre ces cas dans 10 % [70]. Le fraisage au-dessus du conduit et près du porus est alors difficile et il faut faire attention pour ne léser ni le S.P.S. ni surtout le nerf facial qui est haut situé dans le C.A.I.

2.2.3. LE SINUS PETREUX INFÉRIEUR

Il draine le sinus caverneux vers le golfe de la jugulaire, qu'il atteint sous le crâne, après avoir traversé le canal déchiré postérieur dans sa portion nerveuse, passant en arrière du IX et en avant du X et du XI.

2.3. LA DURE-MÈRE

Elle tapisse les 2 faces, supérieure et postérieure du rocher tandis que sur la crête pétreuse, séparant ces 2 faces, s'insère la tente du cervelet qui poursuit au-dessus de la fosse postérieure le plan de la face supérieure. Ainsi sont délimités 3 compartiments fibreux centrés sur la crête pétreuse et le S.P.S. : 2 loges intra-durales sus et sous tentorielles, et le dièdre extradural dans lequel se passe le temps otologique de la V.T.L.E.

2.3.1. La face supérieure

La dure-mère à ce niveau est relativement facile à décoller sauf en dehors de la pointe du rocher où il existe des adhérences. Lors des voies sus-pétreuses, il ne faut pas oublier le risque de traumatisme direct du ganglion géniculé et de la première portion du nerf facial mis à nu par une éventuelle déhiscence du toit au niveau du genou.

2.3.2. La face postérieure

La dure-mère y est très adhérente avec notamment 3 points d'ancrage à préciser :

_ Le sac endolymphatique présente 2 portions. L'une est intra-osseuse dans la partie évasée de l'aqueduc du vestibule, l'autre extra-osseuse dans l'épaisseur de la dure-mère. La limite entre ces 2 portions fixe solidement la dure-mère aux berges de la fossette unguéale.

HOUSE [46] propose de rechercher le sac endolymphatique sur une ligne prolongeant en arrière la direction de la boucle du C.S.C. latéral et en arrière de la boucle du C.S.C. postérieur visualisé par sa ligne bleue.

_ La fossa subarcuata. C'est à son niveau que l'artère subarcuata pénètre dans le canal pétro-mastoïdien pour gagner l'antre mastoïdien. Elle irrigue la muqueuse de l'antre, des cellules mastoïdiennes, mais aussi le C.S.C. antérieur et le vestibule. Elle s'anastomose avec des branches artérielles de l'oreille moyenne.

_ Le récessus acoustico-facial. C'est l'évagination en doigt de gant envoyé par la dure-mère dans le C.A.I. qu'elle tapisse étroitement jusqu'au fond. Ce manchon fibreux, quoique bien aminci, se poursuit dans le canal de FALOPPE, enveloppant le nerf facial jusqu'au trou stylo-mastoïdien. Il adhère au fond aux fossettes vestibulaires et cochléaires. **Figure 12**

Il est doublé d'un manchon arachnoïdien qui prolonge dans le C.A.I. la citerne ponto-cérébelleuse. Ce manchon se termine plus ou moins profondément en cul de sac dans le C.A.I. en se soudant à la gaine piale des nerfs du paquet acoustico-facial. En aval de l'accolement de l'arachnoïde à la pie-mère, les nerfs toujours intra-canalaires, présentent un segment extra-arachnoïdien avant de traverser la lame criblée du fond du conduit. Le neurinome de l'acoustique naissant du ganglion de SCARPA dans cette zone [91, 108], va au cours de sa progression vers le porus du C.A.I., refouler devant lui le manchon arachnoïdien, se coiffer de ce feuillet puis comme l'a bien décrit YASARGIL, s'enrober de celui-ci à mesure qu'il se développe dans l'angle ponto-cérébelleux. Ainsi se constitue la pseudo-capsule de cette tumeur facilitant la dissection lors du temps neurochirurgical de la V.T.L.E. **Figure 28**

Dans ce récessus chemine le paquet acoustico-facial dont la disposition est commandée par la proximité des 4 orifices de la lame criblée. Les nerfs sont accompagnés de vaisseaux: la boucle de l'A.I.C.A., donnant des branches à destinée labyrinthique et les artères méningées en provenance du système de la carotide externe.

2.3.3. *L'angle sinuso-dural*

C'est l'espace extra-dural dans lequel se déroule la V.T.L.E.

C'est un dièdre dure-mérien extra-dural exposé lors du fraisage de la pyramide, limité en haut par la dure-mère qui tapisse la face supérieure du rocher et en arrière par celle qui tapisse la face postérieure. Le plan supérieur est uniformément lisse et répond en haut au lobe temporal. Le plan postérieur est traversé en diagonale par le sinus sigmoïde qui se dirige vers son golfe. L'arête séparant ces 2 plans est parcourue par le S.P.S. Le plan antérieur est constitué d'abord par le mur postérieur du C.A.E., puis par le mur de GELLE contenant la troisième portion du canal de FALLOPE et plus en profondeur par le plan vertical fictif entre le labyrinthe antérieur et le labyrinthe postérieur.

Lors de la V.T.L.E., la progression trans-temporale est facilitée lorsque l'espace libre entre les 2 plans durs du dièdre et le mur osseux antérieur est large. CANNONI retrouve des conditions anatomiques favorables dans 70 % des cas. Dans 30 % des cas cet espace est étroit, le S.L. et la dure-mère temporale se rapprochant du C.A.E. soit simultanément, ce qui est le plus fréquent, soit par procidence isolée de l'un ou de l'autre et alors souvent du sinus [15].

Figure 51

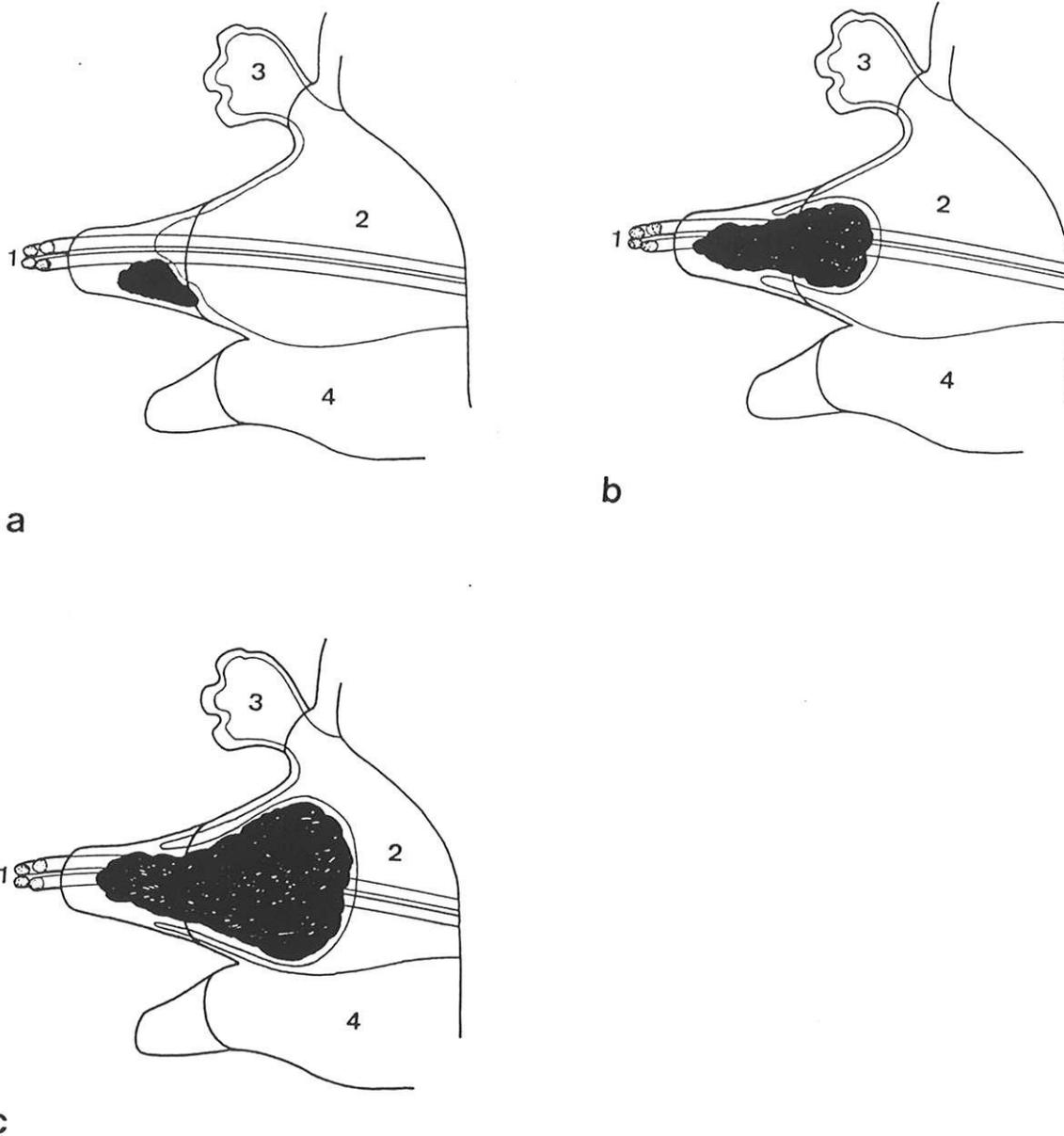


Figure 28. Rapports du neurinome du VIII et de l'arachnoïde (d'après YASARGIL).

(a) Naissance de la tumeur au fond du C.A.I.

(b) Accouchement tumoral par le porus.

(c) Expansion tumorale dans l'angle ponto-cérébelleux. Paquet acoustico-facial (1). Citerne ponto-cérébelleuse (2). Cavum de Meckel (3). Citerne cérébello-médullaire (4)

3. DISSECTIONS

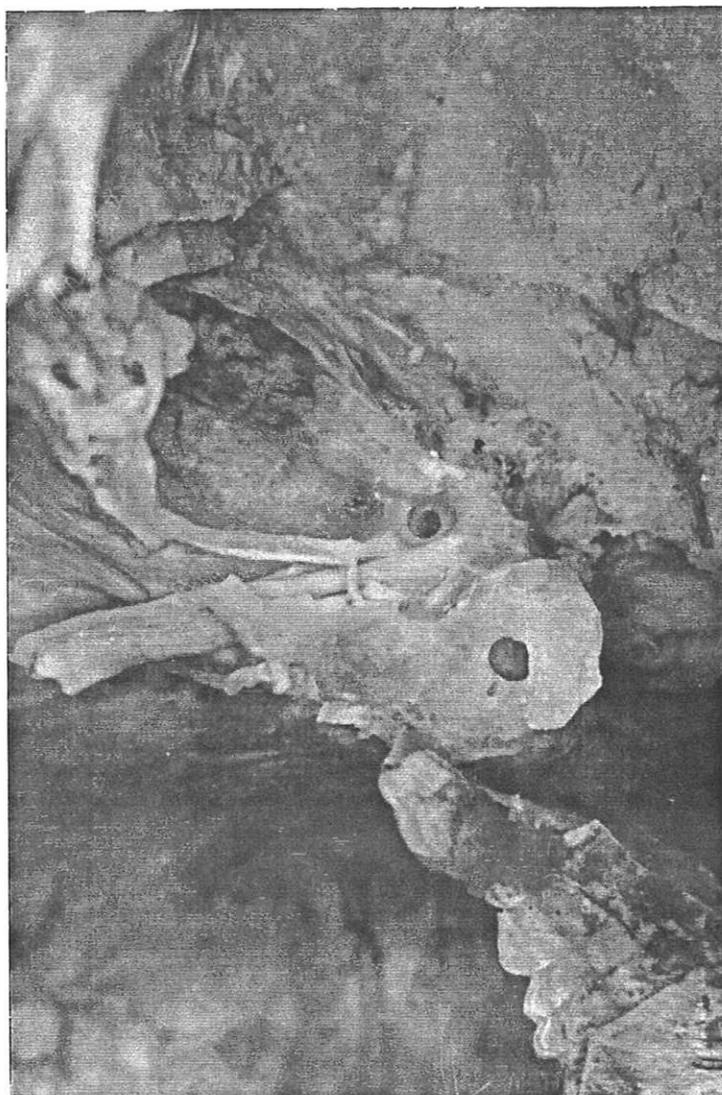


Figure 29. DISSECTION 1 - FACE SUPERIEURE DU ROCHER DROIT - LE PREMIER TOUR DE SPIRE DE LA COCHLEE A ETE OUVERT - LA CAROTIDE A ETE DENUDEE

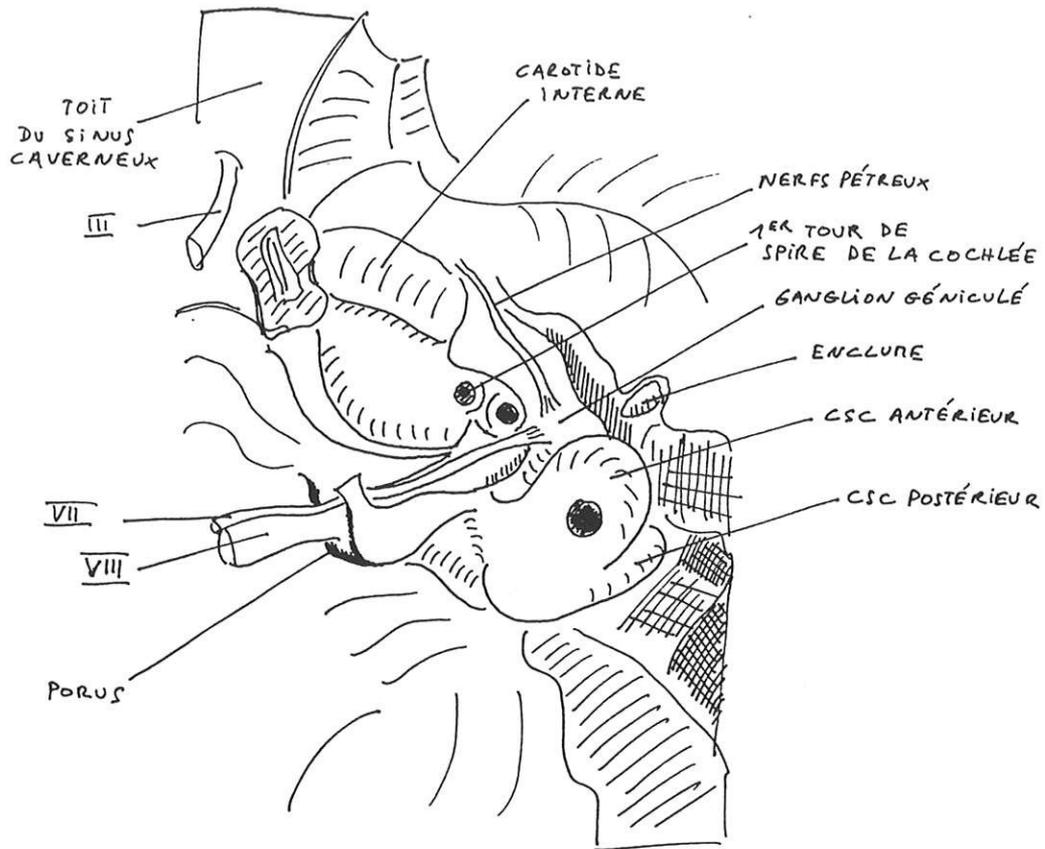


Figure 30. Schéma se rapportant à la dissection 1.



Figure 31. DISSECTION 2 - MASTOIDE DROITE - LA MANDIBULE A ETE DESARTICULEE - LA FACE POSTERIEURE DU C.A.E. A ETE RESEQUEE - REMARQUER LE GOLFE DE LA JUGULAIRE HAUT SITUE SOUS LA CAISSE DU TYMPAN

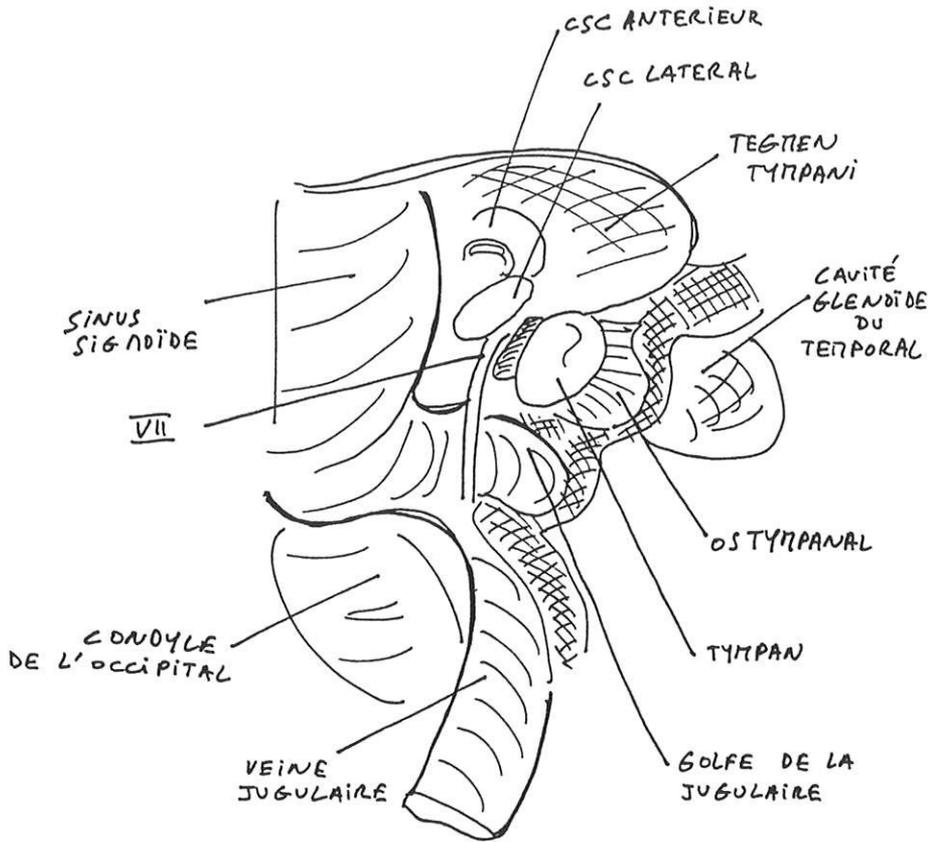


Figure 32. Schéma se rapportant à la dissection 2.

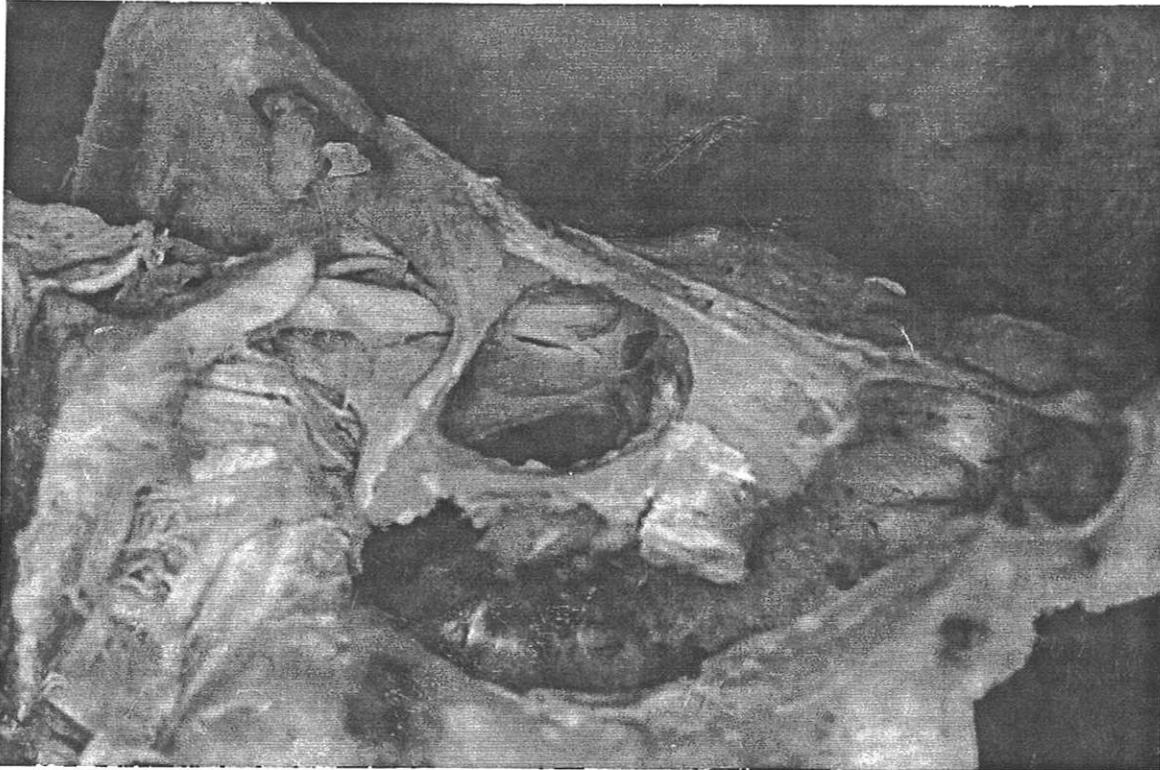


Figure 33. DISSECTION 3 - FACE POSTERIEURE D'UN ROCHER DROIT - LA FACE POSTERIEURE DU C.A.I. A ETE RESEQUEE - REMARQUER LE GOLFE DE LA JUGULAIRE HAUT SITUE SOUS LE C.A.I. - REMARQUER LE NERF AMPULLAIRE POSTERIEUR DANS SON CANAL

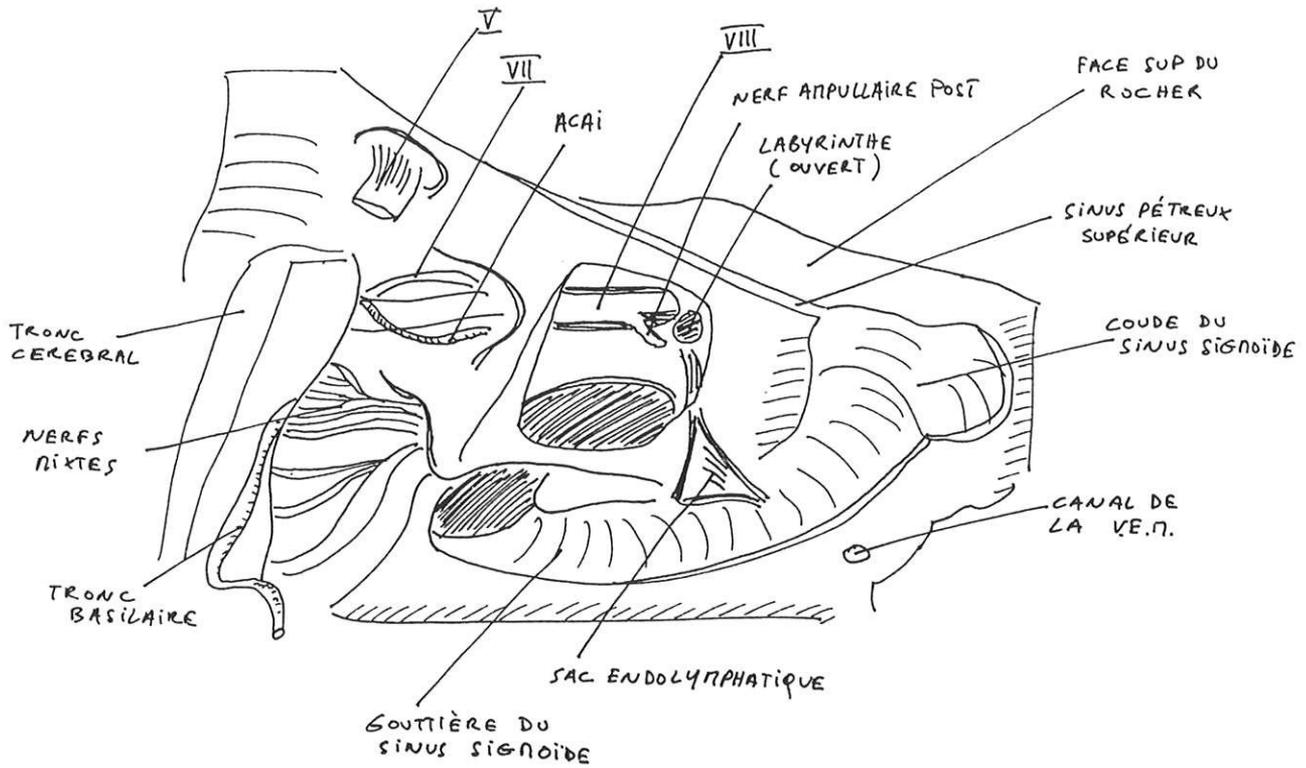


Figure 34. Schéma se rapportant à la dissection 3.

DEUXIEME PARTIE :

TECHNIQUE

1. HISTORIQUE DE LA CHIRURGIE DU NEURINOME DE L'ACOUSTIQUE

En 1894, Sir Charles BALLANCE réussit probablement la première exérèse d'un neurinome de l'acoustique par voie sous-occipitale en utilisant la « blunt finger dissection » ; ce cas ne fut rapporté qu'en 1907, ce qui explique que certains auteurs attribuent la primauté à ANNANDALE d'EDINBOURG en 1895 et à GESTER de NEW-YORK. Les tentatives qui suivirent ces premières se soldèrent souvent par des échecs [46, 104].

Dès 1904, PANSE pour tenter de limiter cette mortalité importante de la voie sous-occipitale, proposa la voie translabyrinthique. Mais l'étroitesse de l'abord, compte tenu de l'absence de microscope et d'instruments appropriés, et la fréquence des fuites de L.C.R. et des méningites qui en résultaient justifiaient l'abandon de cette voie.

C'est Harvey CUSHING qui ouvrit réellement l'ère chirurgicale en publiant en 1917, son célèbre livre « Tumors of the nervus acousticus and the syndrome of the cerebellopontine angle ».

Il proposa l'abord bilatéral sous-occipital et l'évidement intracapsulaire afin de diminuer l'hypertension intra-crânienne et d'éviter les lésions du tronc cérébral.

Avec CUSHING, la mortalité post-opératoire passa de 80 à 20 %, pour atteindre 11 % de décès en 1917. Mais les récurrences étaient fréquentes et graves, à l'origine d'une mortalité élevée à 5 ans (56 %) [104].

« Je doute fort qu'un néoplasme de cette région puisse être enlevé en totalité sans accident. De plus, s'il existe comme je le crois, un prolongement de la tumeur dans le conduit auditif, l'exérèse ainsi comprise laissera toujours à ce niveau un pédicule duquel pourra se développer une nouvelle tumeur. » CUSHING [19, 104].

Walter DANDY, pour éviter ces récives, prôna en 1917 l'exérèse totale. Il adopta à partir de 1925, la voie sous-occipitale unilatérale qui constitue la base des voies sous-occipitales actuelles. En 1945 il proposa d'abraser la paroi postérieure du conduit auditif interne pour permettre l'exérèse de la portion tumorale intra-canalair et un meilleur repérage du nerf facial. Avec DANDY, la mortalité s'abaissa en dessous de 10% et la conservation du nerf facial devint envisageable [104].

Alors que venait d'apparaître le microscope opératoire, William HOUSE réouvrit la voie sus-pétreuse en 1961. En 1962, il exhuma la voie translabyrinthique de PANSE et fit très vite la preuve de son efficacité en publiant en 1964 ses 54 premiers cas dans sa célèbre monographie [46].

De nombreux auteurs tentèrent d'imiter HOUSE et son équipe : GLASSCOCK et MONTGOMERY aux Etats Unis [66], THOMSEN au Danemark.

En FRANCE, cette technique utilisée par J.M. STERKERS depuis 1965, par A. PECH et M. CANNONI depuis 1969 et M. PORTMANN pour traiter les neurinomes de stades I et II, fut longtemps récusée par les neuro-chirurgiens qui la jugèrent complexe et surtout trop étroite pour traiter les gros neurinomes de l'acoustique (stades III et IV) [32, 92, 93].

Plus tard, améliorant progressivement sa technique, élargissant surtout la résection osseuse jusqu'à réaliser une véritable pétrectomie postérieure HOUSE mis finalement au point la voie trans-labyrinthique élargie actuelle. La première équipe oto-neuro-chirurgicale, constituée de HOUSE et HISTELBERGER, montra que cette voie d'abord primitivement considérée comme étroite, convenait et était même recommandable pour l'ablation des tumeurs les plus volumineuses [47].

On assista en FRANCE à la création d'équipes oto-neuro-chirurgicales utilisant les voies transtemporales : W. PELLET, M. CANNONI, A. PECH à Marseille depuis 1973 ont encore « élargi » la voie translabyrinthique et l'ont codifiée en fonction des difficultés anatomiques ; F.M. VANEECLOO, M. JOMIN à Lille depuis 1979 ; J.M. STERKERS, M. DESGEORGES à Paris depuis 1982 [92, 93] ; DARROUZET, BEBEAR et GUERIN à Bordeaux depuis 1985 [28].

Renouvelant la collaboration oto-neurochirurgicale, J.P. SAUVAGE et J.J. MOREAU ont développé cette technique à LIMOGES depuis 1986.

L'équipe HOUSE-HISTELBERGER peut faire état de plus de 2700 cas opérés avec d'excellents résultats vitaux et fonctionnels [9].

2. LES VOIES D'ABORD DANS LA CHIRURGIE DU NEURINOME DE L'ACOUSTIQUE

Il existe schématiquement trois accès possibles vers l'angle ponto-cérébelleux [4, 49] :

_ **La voie sous-occipitale** : en réalisant une crâniotomie occipitale, l'A.P.C. y est abordé par sa face postérieure. La voie rétro-sigmoïde dérive de cette voie.

_ **La voie sus-pétreuse** : une crâniotomie temporale permet d'exposer la face supérieure du rocher. Le C.A.I. et éventuellement l'A.P.C. y sont abordés par leur face supérieure.

_ **Les voies trans-pétreuses** : fraisées à travers le rocher, elles permettent un abord latéral du C.A.I. du fundus et de l'A.P.C. Nous distinguerons la voie translabyrinthique, la voie rétrolabyrinthique et la voie trans-otique de FISCH.

La voie de la fosse postérieure ou sous-occipitale (V.S.O.) est rapide dans son exécution, mais nécessite un positionnement en décubitus latéral ou en position assise ou semi-assise, exposant aux embolies gazeuses et surtout une rétraction cérébelleuse directe, pouvant apparaître comme traumatisante.

La paroi postérieure du C A.I. doit être fraisée en ayant soin de conserver l'intégrité du C.S.C. postérieur et du vestibule, ce qui rend anatomiquement impossible la visualisation directe du fond du C.A.I. et expose au risque d'exérèse incomplète. Par cette voie, le repérage du pédicule acoustico-facial est difficile et le nerf facial risque d'être blessé dans le proche environnement du porus. Enfin, la reprise des complications tel qu'un hématome de l'angle ponto-cérébelleux est malaisée par cette voie [4].

Elle est encore utilisée à l'heure actuelle car elle permet de traiter tous les types de tumeurs, quel que soit leur volume, sans sacrifier a priori la fonction auditive [28, 29].

La voie rétro-sigmoïde décrite par BREMOND est une voie d'abord a minima de l'A.P.C. A la différence de la V.S.O. elle peut être réalisée sur un patient en décubitus dorsal. Elle permet difficilement l'exérèse d'une tumeur de plus de 2 cm dans l'A.P.C. [10].

La voie mastoïdo-rétro-sigmoïde utilisée par STERKERS élargit la voie rétro-sigmoïde en prolongeant vers l'avant le fraisage vers la mastoïde, sans pour autant s'étendre vers le massif rétrolabyrinthique [92].

MAGNAN après avoir réalisé une voie rétro-sigmoïde introduit un *endoscope* dans l'angle ponto-cérébelleux pour repérer les éléments du paquet acoustico-facial et contrôler le fond du C.A.I. [59].

La voie de la fosse moyenne ou sus-pétreuse (V.S.P.) est au sens strict un abord extra-dural du C.A.I. et de son contenu par son toit. Elle permet l'exérèse de tumeurs très pénétrantes, sans lésion du labyrinthe.

WIGAND a proposé, pour des tumeurs débordant du porus, *une voie sus-pétreuse élargie* avec ouverture du toit de l'angle ponto-cérébelleux après dissection du sinus pétreux supérieur. Mais sa mise en oeuvre est délicate et chez les patients âgés le soulèvement du lobe temporal peut ne pas être anodin [28].

La voie translabyrinthique (V.T.L.) : codifiée par HOUSE [46, 47], d'abord prônée pour les petites tumeurs, elle a connu de nombreuses modifications ; devenue *la voie translabyrinthique élargie (V.T.L.E.)* développée en France par CANNONI, elle s'applique depuis plusieurs années à l'exérèse des lésions les plus volumineuses. La V.T.L.E. sacrifie de principe le labyrinthe postérieur à la qualité de l'exérèse au fond du conduit qui est envahi par le neurinome dans 90 % des cas selon CANNONI [17] et dans 92 % des cas selon STERKERS [92]. Elle permet le repérage du nerf facial qui est en position fixe au fond du conduit. Respectant l'hémisphère cérébelleux, elle réduit le risque d'œdème et d'hématome de la fosse postérieure. Enfin la V.T.L.E. permet d'évacuer facilement un hématome de l'angle ponto-cérébelleux.

Pour J.P. SAUVAGE et J.J. MOREAU ainsi que pour de nombreux auteurs c'est la voie « de sécurité » dans la chirurgie des gros neurinomes de l'acoustique [21, 22, 23, 24, 27, 92, 94].

La voie rétrolabyrinthique (V.R.L.) : décrite par HISTELBERGER en 1972, puis codifiée par SILVERSTEIN, elle est surtout utilisée dans la chirurgie fonctionnelle de l'A.P.C. (neurectomie du VIII ou du V), ou dans la chirurgie des tumeurs et malformations vasculaires du sinus sigmoïde n'atteignant pas le C.A.I. pour PELLET et CANNONI [70]. DARROUZET et BEBEAR ont élargi cette voie afin de l'adapter à la chirurgie tumorale de l'A.P.C. tout en conservant l'audition.

« La différence fondamentale entre notre conception de la V.R.L.E. (voie rétrolabyrinthique élargie) et celle de la voie rétrolabyrinthique utilisée en chirurgie fonctionnelle de l'A.P.C., est d'abord l'importance du fraisage occipital rétro-sigmoïde, mais surtout l'ouverture très large du C.A.I. et de son environnement osseux. » DARROUZET [29]

L'équipe de Bordeaux la réalise actuellement lorsque l'audition est conservable (seuil tonal < 50 dB, seuil vocal < 40 dB, discrimination > 70 %) et lorsque l'anatomie du rocher est favorable, quelle que soit la taille de la tumeur à condition qu'elle n'envahisse pas le C.A.I. en profondeur. Les résultats obtenus sur la fonction du VII et le risque de complications fistulaires sont identiques à ceux obtenus par V.T.L.E. Une audition socialement valable a pu être conservée dans 14,5 % des cas et seulement appareillable dans 21,8 % des cas. Si le contrôle obtenu par cette voie n'est pas suffisant pour assurer une exérèse tumorale complète, elle est transformée en V.T.L.E.

La voie trans-otique : préconisée par FISCH pour l'exérèse des gros neurinomes, elle diminue selon cet auteur les fuites de L.C.R. et les méningites et permet un meilleur contrôle du G.J.I. en cas de procidence.

Alors que dans la V.T.L.E., la labyrinthectomie ne touche que le labyrinthe postérieur, dans la voie trans-otique elle est étendue à la cochlée. Le canal de FALLOPE étant totalement squelettisé reste suspendu comme « une corde à linge dans la cavité opératoire » [37, 38].

3. LA VOIE TRANSLABYRINTHIQUE ELARGIE

3.1. ANESTHESIE

La chirurgie par voie translabyrinthique bénéficie de toutes les méthodes utilisées en anesthésiologie endocrânienne. Elle ne nécessite pas les techniques indispensables dans la voie sous-occipitale pour éviter les risques inhérents à la position du patient et à l'écartement du cervelet [8, 12, 91].

L'anesthésiste est le collaborateur indispensable du chirurgien. En pré-opératoire, l'anesthésiste pratique un bilan médical complet, choisit la préparation et le mode d'anesthésie les plus adaptés et informe le patient sur le déroulement de l'anesthésie. En per-opératoire, il détecte par une surveillance permanente les signes de souffrance cérébrale. En post-opératoire, il contrôle lui-même le réveil et dirige la surveillance postopératoire, prêt à réintuber le patient en cas de complication [91].

3.2. INSTRUMENTATION

- Pour le temps otologique nous utilisons :
 - _ un microscope ZEISS à focale variable
 - _ un moteur à azote (pression 4,5 kg) avec pièce à main droite et coudée
 - _ des fraises MICRO-FRANCE :
 - _ hélicoïdales de 6 mm de diamètre, au carbure de tungstène pour la mastoïdectomie
 - _ coupantes 12 pans, au carbure de tungstène pour la labyrinthotomie
 - _ diamantées de plusieurs tailles pour la dénudation du sinus latéral et de la dure-mère temporale
 - _ l'irrigation est réalisée par l'aide avec une seringue de 60 cc munie d'une canule d'aspiration

- _ plusieurs jeux de canules d'aspiration sont nécessaires : doubles courants, boutonnées.
- _ micro-crochets, micro-dissecteurs, pointes-courbes, spatules

- Pour le temps neuro-chirurgical :
 - _ bistouri ultrasonique type SURGITRON
 - _ coagulation bipolaire type CODMANN
 - _ micro-instruments contre-coudés

3.3. INSTALLATION DU PATIENT ET MISE EN PLACE DU MONITORAGE FACIAL

Le patient est installé en decubitus dorsal, la tête tournée du côté opposé à la tumeur. Un rasage sus et rétro-auriculaire est pratiqué. La zone non rasée du cuir chevelu est enduite de BETADINE crème, appliquée à l'aide d'un peigne. De la BETADINE liquide est appliquée sur la zone opératoire et sur le visage.

En salle d'opération, la collaboration oto-neurochirurgicale débute dès l'installation du monitoring facial par N.I.M. 2 : pendant que le neurochirurgien plante les électrodes dans les muscles peauciers de l'hémiface ipsilatérale à la tumeur, l'otologiste connecte les fiches sur le boîtier du N.I.M. 2 qui est installé en contro-latéral.

Après vérification du bon fonctionnement du monitoring facial, les champs opératoires sont faits :

- _ application d'un film plastique auto-collant type OPSITE sur le visage du patient de manière à maintenir en place les électrodes du N.I.M. 2,
- _ un champ plastifié perforé au niveau de la zone opératoire,
- _ 4 champs en tissu mis au carré et agrafés délimitent la zone opératoire centrée par le pavillon.

3.4. TECHNIQUE OPERATOIRE

On peut décrire 4 temps à la V.T.L.E. :

- _ incision
- _ temps osseux ou otologique
- _ temps neuro-chirurgical
- _ fermeture

Le temps otologique sera plus particulièrement développé.

3.4.1. INCISION CUTANEE ET CHAMPS DE BORDURE

L'incision est menée à trois travers de doigt au-dessus et en arrière du pavillon. Cette incision doit passer en arrière à distance du bord postérieur de la mastoïde. Elle traverse d'emblée tous les plans jusqu'au contact de l'os, sectionnant en haut le muscle temporal et en arrière le sterno-cléido-mastoïdien. On découvre ensuite toute la surface osseuse à l'aide du bistouri électrique en prenant garde de ne pas ouvrir en avant le C.A.E.

Un champ de bordure est appliqué sur le bord du lambeau avec des agrafes de MICHEL et 2 sont appliqués en arrière sur le bord postérieur de l'incision.

Le bord postérieur du C.A.E. osseux et la racine du zygoma sont dégagés. On prélève systématiquement un fragment de muscle temporal. Celui-ci conservé dans du sérum physiologique sera utilisé pour exclure la caisse du tympan.

Un champ est cousu assez bas près de la charnière du lambeau. Après avoir appliqué une compresse humide sur le lambeau, il est tracté vers l'avant et maintenu en place par 2 ou 3 pinces fixées directement sur les champs recouvrant la joue du patient .

3.4.2. TEMPS OSSEUX

Nous distinguons les cas favorables et les cas défavorables.

Pour nous :

_ **le cas favorable** est celui où il n'existe ni procidence en superficie (S.L., méninge temporale), ni procidence en profondeur (sinus pétreux supérieur, G.J.I.) **Figure 52**

_ **le cas est défavorable** lorsqu'il existe une procidence de M.T. ou de S.L. rendant nécessaire la mise en place précoce d'un écarteur de YASARGIL pour poursuivre l'intervention ou lorsqu'il existe une procidence en profondeur.

Les différents temps opératoires lors d'un cas favorable :

- mastoïdectomie large squelettisant sinus sigmoïde et dure-mère temporale, squelettisation du VII mastoïdien
- labyrinthotomie
- dénudation du sinus sigmoïde et de la dure-mère temporale
- fraisage des parois du C.A.I.

En cas de procidence en superficie : le sinus sigmoïde et la dure-mère temporale sont dénudés et réclinés avant d'effectuer la labyrinthotomie.

MASTOIDECTOMIE : Elle est réalisée à l'œil nu, avec une fraise hélicoïdale et sous une faible irrigation afin de récupérer la poudre d'os qui s'amalgame et qui servira de matériau pour exclure la caisse à la fin du temps otologique.

La fraise attaque la zone criblée en arrière de l'épine de HENLE et supprime la corticale osseuse et les cellules mastoïdiennes. Au cours de ce temps, la fraise cherche d'emblée les contours de la dure-mère temporale et du sinus sigmoïde en leur conservant une fine coque osseuse.

Pour que la voie translabyrinthique soit **élargie**, le fraisage doit être **large** et doit :

_ Déborder en haut la linéa temporalis de 2 cm sur l'écaille temporale.

_ Découvrir en arrière le bord postérieur du sinus sigmoïde en mordant largement

l'écaille occipitale. La blessure de la veine émissaire mastoïdienne en arrière du sinus sigmoïde peut être responsable d'un saignement parfois difficile à contrôler : la V.E.M. est cautérisée à la pince bipolaire près de son abouchement dans le S.L. et son canal est obstrué avec de la cire de HORSELEY. CHARACHON propose de fraiser à sec le canal de la V.E.M. [18].

_ Intéresser la pointe de la mastoïde en bas jusqu'à ce que la crête digastrique apparaisse et repère en avant le VII avant sa sortie de la mastoïde.

_ Sculpter la face postérieure du C.A.E. en avant, en se souvenant que l'axe du C.A.E. fait un angle de 10° vers l'arrière.

Un abord superficiel large est une condition nécessaire à un bon angle de vue sur l'A.P.C. Nous réalisons un fraisage d'autant plus large au-dessus de la linea temporalis et en arrière du S.L. que l'accès est étroit.

Lorsque le relief du labyrinthe apparaît, il faut passer à l'étape suivante.

Dès les premiers tours de fraise on peut découvrir une dure-mère et / ou un sinus sigmoïde très proche du C.A.E. et barrant l'accès vers le labyrinthe. Cette éventualité nécessite un changement de tactique opératoire : nous réalisons précocement la dénudation du sinus sigmoïde et de la dure-mère temporale, qui peuvent alors être réclinés à l'aide de l'écarteur autostatique de YASARGIL afin d'ouvrir l'accès vers le VII mastoïdien et le labyrinthe.

ATTICOTOMIE : Il s'agit simplement d'élargir l'aditus ad antrum du bas vers le haut jusqu'à ce que le corps de l'enclume apparaisse. C'est à ce moment que le microscope opératoire est mis en place.

TYMPANOTOMIE POSTERIEURE : elle est réalisée sous microscope avec une fraise diamantée de petit diamètre. La tympanotomie est débutée au niveau de la fossa incudis qui est montrée par l'extrémité de la courte apophyse de l'enclume visible à travers l'aditus ad antrum. A ce niveau, le nerf facial est à 2 à 3 mm de profondeur, séparé de la fossa incudis par le récessus facial ou bec du facial. La fraise en poursuivant la tympanotomie en bas vers la pointe mastoïdienne, doit remonter légèrement vers le haut car le nerf facial se latéralise.

Cette T.P. à pour but :

_ de repérer le canal de FALOPPE au niveau de son coude, qui, selon CANNONI peut adopter une position plus ou moins antérieure [70].

_ d'obtenir une bonne vue sur la caisse du tympan et la trompe d'EUSTACHE, ce qui permettra l'exclusion de ces structures sous contrôle de la vue avant de débiter le temps neurochirurgical.

ABLATION DE L'ENCLUME ET RESECTION DE LA TETE DU

MARTEAU : afin de faciliter l'accès à la caisse du tympan, la trompe d'EUSTACHE et l'attique lors de l'exclusion.

SQUELETTISATION DU VII MASTOÏDIEN : Lors de la mastoïdectomie, nous avons repéré le canal de FALOPPE près de sa terminaison au trou stylo-mastoïdien, en avant de la crête digastrique.

Pour le squelettiser, il faut se souvenir que dans sa portion mastoïdienne il se latéralise : au niveau de son coude, le canal de FALLOPE est en arrière du plan du tympan, puis il croise le sulcus tympanique et devenant de plus en plus superficiel, il poursuit son trajet pour émerger en avant de la crête digastrique.

Le canal de FALLOPE ayant été repéré dans sa portion mastoïdienne, le fraisage du groupe cellulaire inter-sinuso-facial est réalisé. En poursuivant plus en profondeur, on fraise le groupe cellulaire sous-facial. Il faut prendre garde alors au G.J.I. qui peut être procident et occuper la place aux dépens des cellules sous-faciales.

La squelettisation du coude aura lieu après la labyrinthotomie.

LABYRINTHOTOMIE : c'est un temps très bref que nous réalisons le plus tôt possible, car :

_ en ouvrant le vestibule avant la dénudation du S.L., il reste sur celui-ci une coque osseuse qui permet d'appuyer la pièce à main de la turbine sans risquer d'ouvrir le S.L.

_ la place laissée par l'exérèse du labyrinthe permettra une dénudation complète du bord antérieur du S.L.

_ le fond du C.A.I. est repéré précocement.

_ repérage précoce d'une éventuelle procidence du G.J.I..

La labyrinthotomie est réalisée avec une fraise à 12 pans au carbure de tungstène. Elle est débutée à l'aplomb de la crus commune et par un mouvement circulaire, la fraise ouvre les C.S.C. et le vestibule. **Figure 40**

Il faut conserver la berge antérieure des ampoules des C.S.C. antérieur et latéral, afin de protéger le nerf facial dont la 1ère portion, le genou et le début de la 2ème portion se trouvent en avant. De la même façon, nous conservons la berge antérieure de la branche ampullaire du C.S.C. latéral juste en avant de laquelle se trouve la 2ème portion du nerf facial et son coude.

Nous ne dépassons pas en profondeur les fossettes hémisphérique et semi-ovoïde qui repèrent le fond du C.A.I.

La squelettisation du canal de FALLOPE au niveau de son coude peut alors être complétée, en prenant garde : **Figure 41**

_ de ne pas blesser le VII à sa face postérieure en squelettisant son canal par dessous.

_ de ne pas ouvrir le sinus tympani qui se trouve en dessous. Si c'est le cas, il faut s'en rendre compte et l'obstruer pour éviter un éventuel risque de fuite de L.C.R.

DENUDATION DU S.L. ET DE LA DURE-MERE TEMPORALE,

REPERAGE DU S.P.S. : la mastoïdectomie large a déjà squelettisé le S.L. depuis son coude en haut jusqu'au G.J.I. en bas, ainsi que l'angle sinuso-dural et la dure-mère temporale, en laissant une coque osseuse sur ces structures. Il faut maintenant « gommer » cette coque osseuse. Pour ce temps délicat, nous utilisons une fraise diamantée de gros diamètre sous une irrigation abondante et une aspiration boutonnée. **Figures 42 et 43**

Nous dénudons le bord antérieur du S.L. et la dure-mère de la fosse postérieure qui est en continuité avec celui-ci en avant. Ce faisant, le fraisage de la face postérieure du C.A.I. est débuté. Nous nous attachons ensuite à squelettiser l'angle sinuso-dural et nous repérons le S.P.S. à sa confluence avec le coude du S.L. Le S.P.S. est alors suivi depuis sa confluence, en direction de la face supérieure du C.A.I., à contre sens de son flux. La dure-mère temporale qui est au-dessus du S.P.S. peut être ensuite squelettisée sans risque de le blesser.

Ce n'est qu'à la fin du temps otologique, après le fraisage du C.A.I. que le bord postérieur du S.L. sera totalement dénudé. En effet, il nous paraît utile de conserver un appui pour la pièce à main lors du fraisage du C.A.I. **Figure 46**

FRAISAGE DU C.A.I. : le fond du C.A.I. a été repéré à la fin de la labyrinthotomie, par les fossettes hémisphérique et semi-ovoïde.

Dans un premier temps, on dégage les contours postérieur et inférieur du C.A.I. à la fraise 12 pans tout en réclinant le S.L. en arrière à l'aide de la canule d'aspiration boutonnée. Le repérage des parois du C.A.I. est d'autant plus facile que celui-ci est dilaté par le neurinome. Quelquefois cependant, les parois de ce conduit ont « éclaté », le fraisage est difficile et il est nécessaire de faire l'ablation de petits fragments osseux.

Puis un fraisage péri-canalair plus délicat est entrepris à la fraise diamantée alors que la canule d'aspiration boutonnée récline le sinus sigmoïde à la demande :

_ **face postérieure :** Il n'y a guère de difficulté si l'on ne descend pas trop vers le porus dans un premier temps. La longueur du C.A.I. est d'environ 1cm. **Figure 45**

_ **face inférieure** : Le fraisage est réalisé aux dépens des traînées cellulaires sous labyrinthiques, interposées entre cette face et le dôme du G.J.I. **Figure 35**

Cet espace est parfois très réduit, quelquefois inexistant car le G.J.I. peut remonter très haut et masquer partiellement la face postérieure du C.A.I. Il est alors nécessaire de réaliser un abaissement du G.J.I. avant d'accéder à la face inférieure du C.A.I. La procédure opératoire qui a été bien décrite par CANNONI [15, 70] consiste à repousser le dôme du golfe par l'intermédiaire d'une pastille osseuse taillée à cette fin. **Figures 49 et 50**

En avant l'aqueduc du limaçon apparaît parfois sous la forme d'une gouttière verticale plus ou moins large parallèle au C.A.I. Juste en arrière de lui se trouve les nerfs mixtes. C'est la limite antérieure du fraisage. **Figure 44**

_ **face supérieure** : C'est un temps délicat car la fraise doit s'immiscer entre le S.P.S. qui risque de saigner et la dure-mère du conduit derrière laquelle se trouve le nerf facial.

Lors de ce temps, CANNONI, HOUSE et FISCH proposent d'inverser le sens de rotation de la fraise afin qu'en cas d'échappement, elle roule dans une direction opposée au nerf facial [37, 47].

_ **fond du C.A.I. et repérage du VII** : La fraise gomme les berges antérieures des C.S.C. antérieur et latéral que l'on avait gardées. Puis elle sculpte délicatement l'angle antérieur du vestibule juste en avant duquel se trouvent la portion labyrinthique du nerf facial et son genou. **Figure 37**

Dans notre expérience, la plupart du temps, la tumeur envahit le fond du conduit, les nerfs vestibulaires supérieur et inférieur ne sont pas repérables. La crête vestibulaire et les fossettes repèrent le fond du C.A.I. Le nerf facial est au mieux repéré à l'aide du stimulateur du N.I.M. 2 qui vient toucher la face supérieure de la dure-mère du conduit en arrière de la fossette semi-ovoïde.

_ **porus** : Le fraisage autour du porus doit être prudent. Le neurinome se développant généralement aux dépens des fibres vestibulaire du VIII, le nerf facial est habituellement refoulé en position antéro-supérieure. Mais il peut aussi être refoulé en arrière par la tumeur et se trouver n'importe où au niveau du porus.

Il reste souvent autour du porus, une colerette osseuse que l'on retire à l'aide d'un crochet mousse.

EXCLUSION DE LA CAISSE DU TYMPAN

Avant de débiter le temps neuro-chirurgical et l'incision de la dure-mère, nous obstruons la trompe d'EUSTACHE et la caisse du tympan via la tympanotomie postérieure :

_ nous introduisons d'abord avec la pince de ZOLLNER un fragment de muscle enduit de colle biologique qui est poussé et tassé dans la trompe d'EUSTACHE

_ puis la caisse est soigneusement bourrée avec un mélange de poudre d'os et de colle biologique, également appelé « bone pâtée » par les anglo-saxons [9].

Enfin, toutes les cellules ouvertes par le fraisage de part et d'autre du C.A.I. sont obstruées.

3.4.3. TEMPS NEUROCHIRURGICAL

_ incision de la dure-mère du C.A.I. et de la fosse cérébrale postérieure selon une « ancre de marine » ou un « H »,

_ repérage du VII au fond du conduit et vérification qu'il n'est pas en position postéro-externe à l'aide du stimulateur,

_ dissection des différents pôles de la tumeur,

_ réduction du volume tumoral à l'aide du bistouri ultrasonique et de la coagulation bipolaire,

_ exérèse de la tumeur par clivage progressif de celle-ci du VII et du tronc cérébral.

3.4.4. FERMETURE DE LA VOIE TRANSLABYRINTHIQUE

- _ mise en place de plusieurs fragments de graisse abdominale enduits de colle biologique dans la cavité opératoire
 - _ le lambeau est basculé en arrière
 - _ plan musculo-périosté par points séparés de DEXON 3/0
 - _ plan sous-cutané par points séparés de DEXON 3/0
 - _ plan cutané par surjet passé de PROLENE 2/0

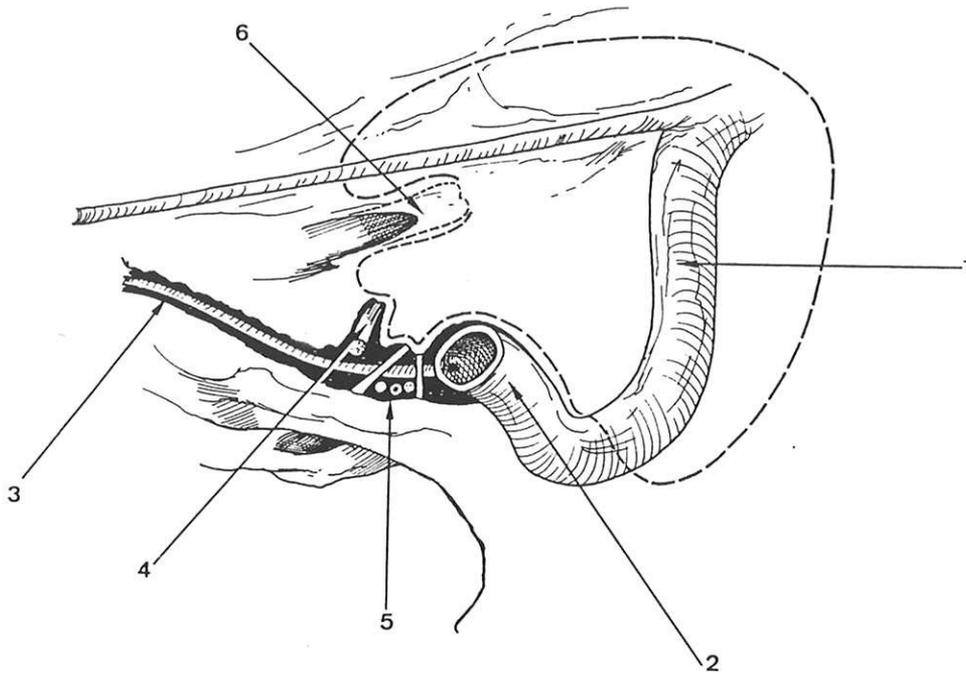


Figure 35. Voie translabyrinthique élargie droite. Temps osseux péri-canalair. Exposition de la dure-mère entre le conduit auditif interne et le G.J.I.

Les traits discontinus indiquent les zones jusqu'ou la dure-mère doit être exposée par le fraisage. 1 : sinus sigmoïde - 2 : G.J.I. - 3 : sinus pétreux inférieur - 4 : nerf glosso-pharyngien - 5 : nerf vague, nerf spinal, artère pharyngienne ascendante - 6 : C.A.I. (d'après CANNONI)

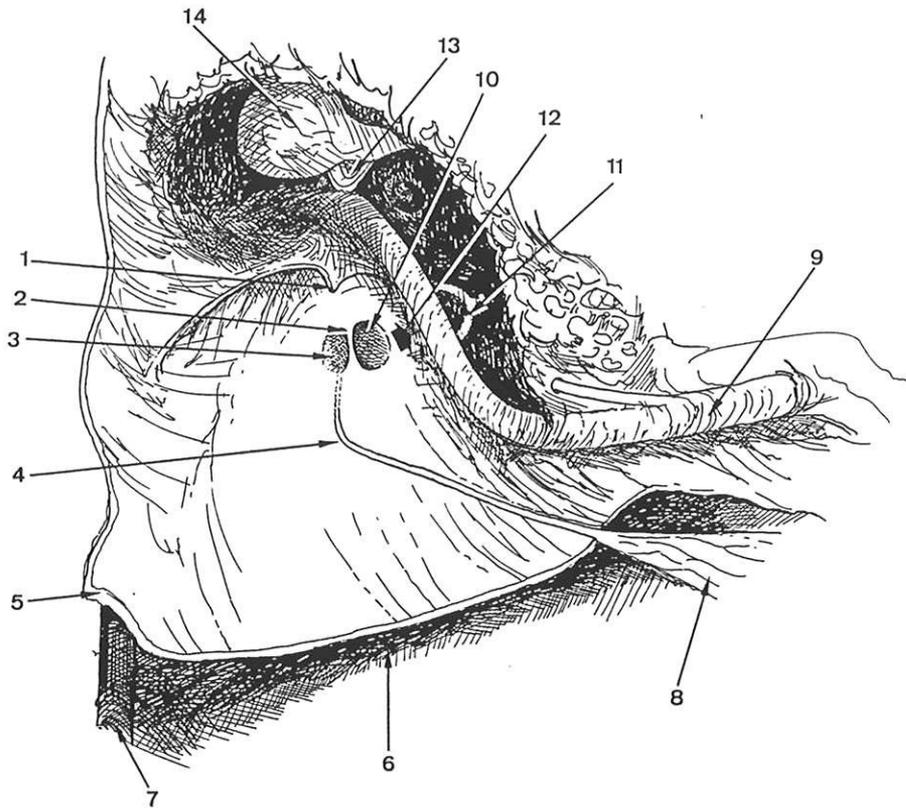


Figure 36. Voie translabyrinthique élargie droite. Temps osseux péri-canalair. Repérage du fond du C.A.I. au niveau de la cavité vestibulaire.

1 : crête triangulaire séparant les ampoules des C.S.C. antérieur et latéral - 2 : crête vestibulaire - 3 : fossette semi-ovoïde - 4 : canal endolymphatique - 5 : coque osseuse - 6 : dure-mère - 7 : sinus pétreux supérieur - 8 : sac endolymphatique - 9 : 3ème portion du canal de FALOPPE - 10 : fossette hémisphérique - 11 : étrier - 12 : la flèche indique le siège de la fenêtre ovale sous le facial tympanique - 13 : processus cochléariforme - 14 : tête du marteau (d'après CANNONI)

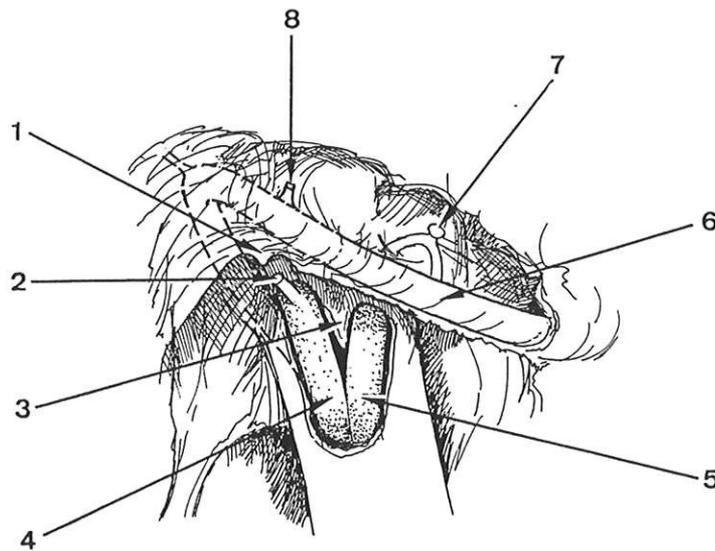


Figure 37. Voie translabyrinthique élargie droite. Temps osseux péri-canalair. Ouverture du fond du C.A.I. et repérage du nerf facial.

1 : crête triangulaire séparant les ampoules des C.S.C. antérieur et latéral - 2 : nerf ampullaire supérieur - 3 : crête falciforme - 4 : nerf vestibulaire supérieur - 5 : nerf vestibulaire inférieur - 6 : facial tympanique - 7 : étrier - 8 : processus cochléariforme (d'après CANNONI)

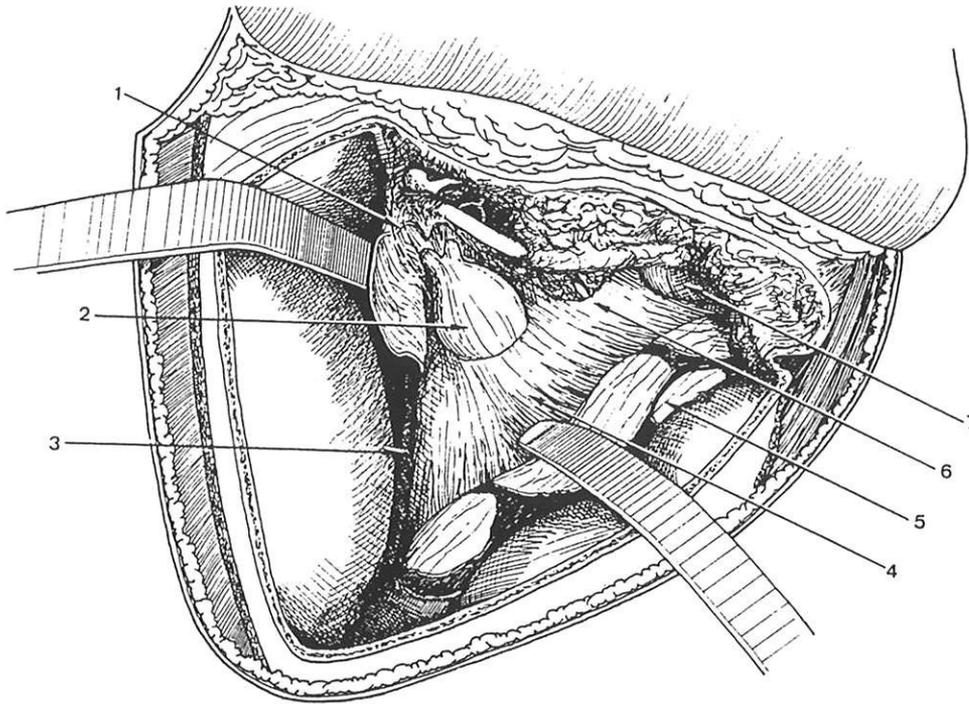


Figure 38. Voie translabyrinthique élargie droite terminée.

La libération du C.A.I. est complète sur ses 3 faces. 1 : situation de la 1ère portion du canal de FALOPPE - 2 : dure-mère du C.A.I. distendue par la tumeur - 3 : sinus pétreux supérieur - 4 : dure-mère de la face postérieure du rocher - 5 : sinus sigmoïde - 6 : aqueduc du limaçon - 7 : G.J.I. (d'après CANNONI)

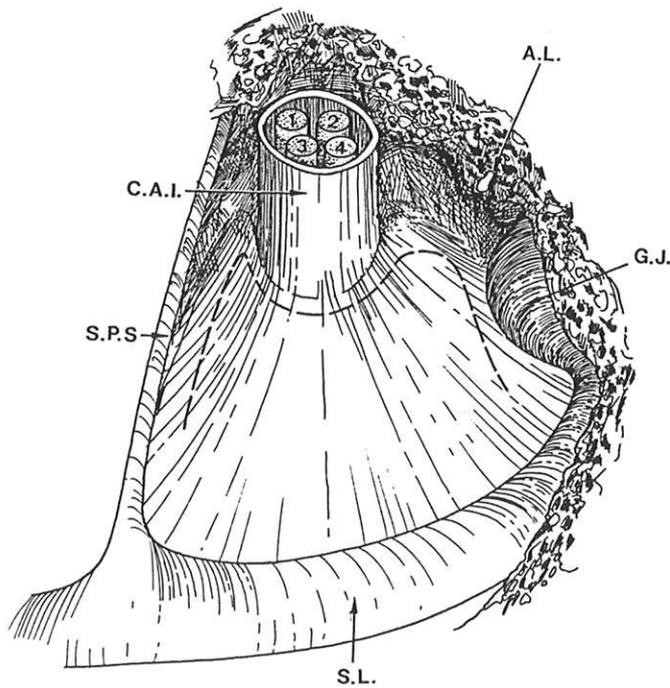


Figure 39. Vue schématique des éléments à la fin de la voie d'abord.

3.5. LE TEMPS OSSEUX SELON CANNONI, CHARACHON ET STERKERS. DIFFERENCES ET POINTS COMMUNS AVEC LE TEMPS OSSEUX SELON SAUVAGE.

Il existe des variations dans l'ordre des différents temps selon les auteurs :

CANNONI et CHARACHON font la dénudation du S.L. et de la D.M.T. avant la labyrinthectomie.

Tout comme HOUSE, STERKERS laisse en place un couvercle osseux (Bill's island) sur le S.L. et la D.M.T. et met l'écarteur de YASARGIL en place le plus tard possible afin de ne pas diminuer le retour veineux.

A Limoges, nous réalisons la dénudation de la dure-mère temporale et du S.L. le plus tard possible, c'est-à-dire dans les cas favorables juste avant de sculpter les parois du C.A.I. à la fraise diamantée. Lors du fraisage du C.A.I. nous n'utilisons pas d'écarteur autostatique, mais nous réclinons le sinus sigmoïde à l'aide de la canule d'aspiration boutonnée. Ceci afin de protéger le plus longtemps possible le sinus sigmoïde d'une éventuelle blessure par la pièce à main de la fraise qui vient s'appuyer en arrière et afin de respecter le retour veineux.

CANNONI
TEMPS OSSEUX EXTRALABYRINTHIQUE <ul style="list-style-type: none"> • fraisage du couvercle osseux dénudation D.M. temporale et fosse post. • ablation des cellules mastoïdiennes • ablation de l'enclume • impaction du S.S. et de la D.M. temporale
TEMPS OSSEUX LABYRINTHIQUE <ul style="list-style-type: none"> • labyrinthectomie
TEMPS PERI-CANALAIRE <ul style="list-style-type: none"> • parois post., sup. et inf.

CHARACHON
TEMPS OSSEUX EXTRALABYRINTHIQUE <ul style="list-style-type: none"> • exérèse de la corticale • extralabyrinthique proprement dit : ablation des cellules mastoïdiennes squelettisation S.S. et D.M.T. impaction
TEMPS OSSEUX LABYRINTHIQUE <ul style="list-style-type: none"> • squelettisation du VII • ouverture des C.S.C. • ouverture du vestibule • paroi post C.A.I. • parois inf et sup du C.A.I. • repérage du VII

STERKERS
<ul style="list-style-type: none"> • mastoïdectomie • exposition du S.S. et D.M.T.
en laissant un couvercle osseux
<ul style="list-style-type: none"> • exposition de l'aqueduc de FALLOPE • fraisage translabyrinthique • exposition du C.A.I. • exposition de l'A.P.C. et parois sup et inf du C.A.I.

SAUVAGE
<ul style="list-style-type: none"> • mastoïdectomie large avec squelettisation du S.S. et de la D.M.T. • tympanotomie post • squelettisation du VII mastoïdien • labyrinthotomie • dénudation du S.S. et de la D.M. temporale • fraisage des parois du C.A.I.

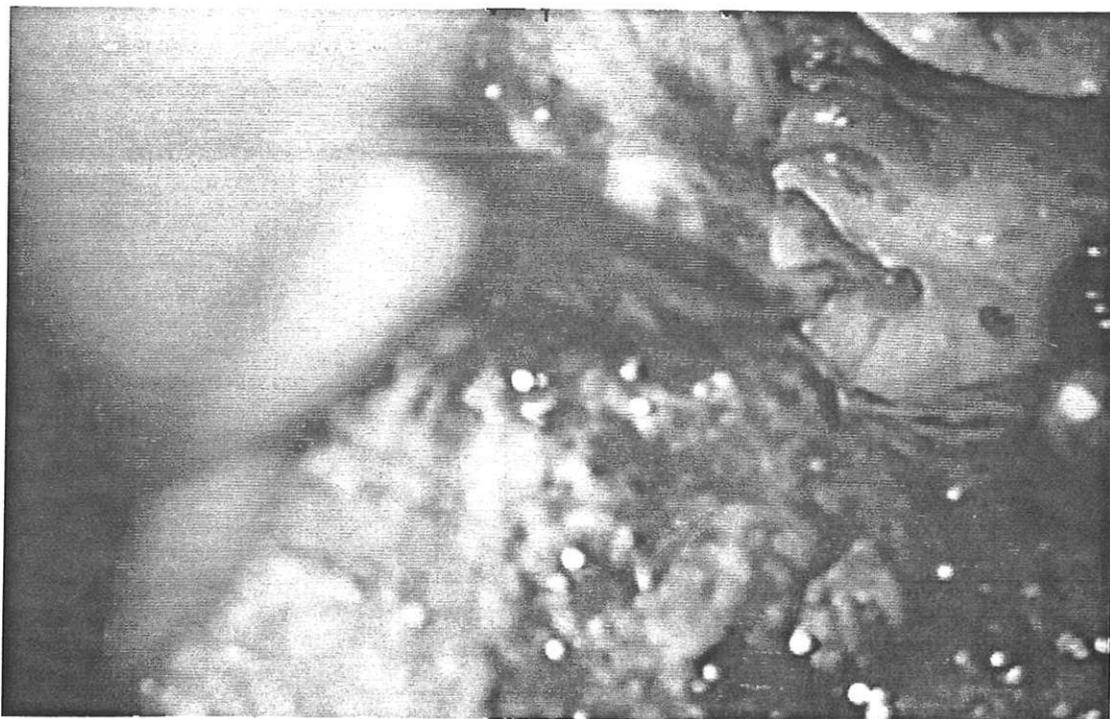


Figure 40. Vue opératoire. LA LABYRINTHOTOMIE EST TERMINEE



Figure 41. Vue opératoire. LA SQUELETTISATION DU VII MASTOIDIEN EST REPRISE APRES LA LABYRINTHOTOMIE

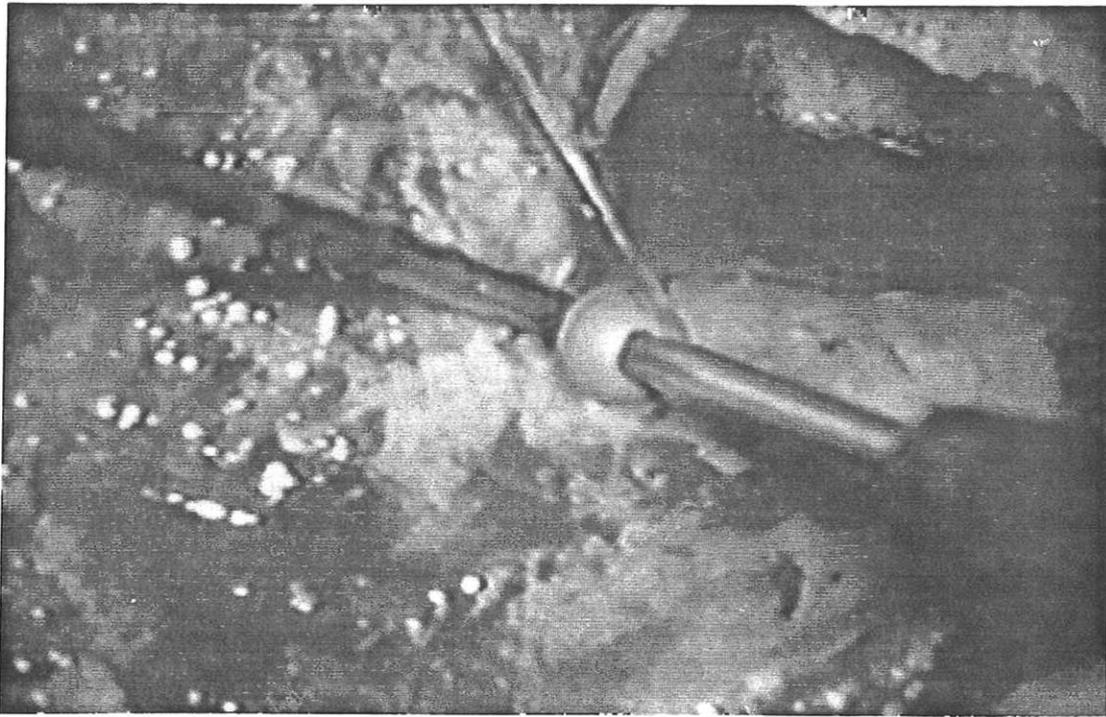


Figure 42. Vue opératoire. DENUATION DE L'ANGLE SINUSO-DURAL

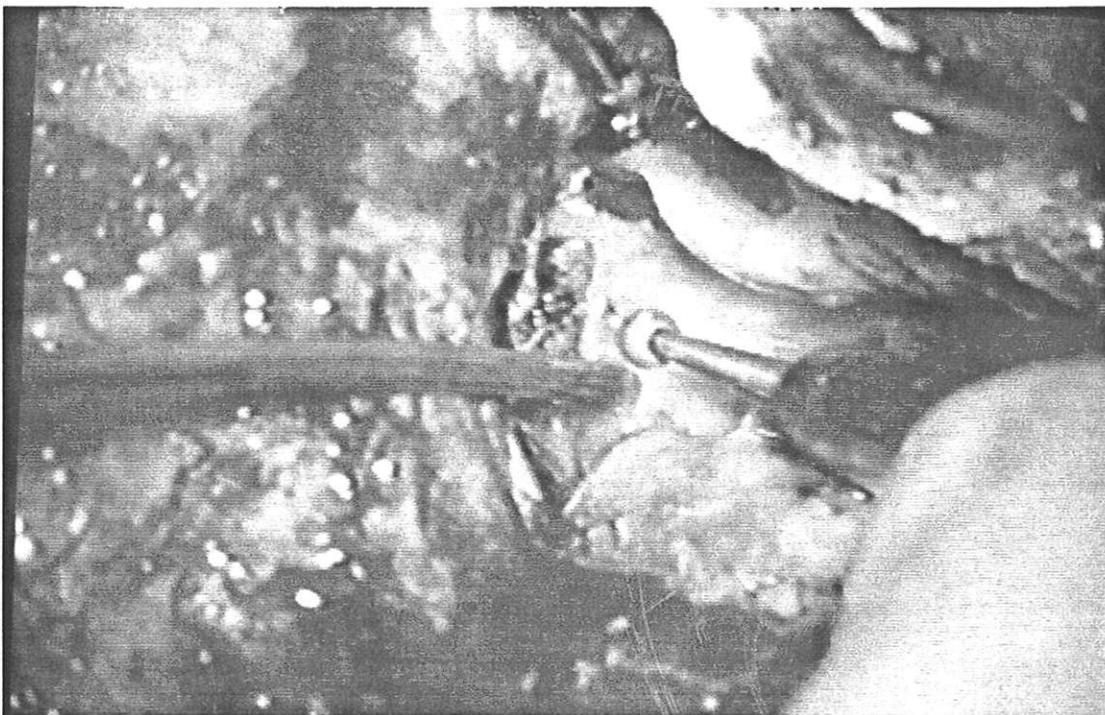


Figure 43. Vue opératoire. REPERAGE DU SINUS PETREUX SUPERIEUR

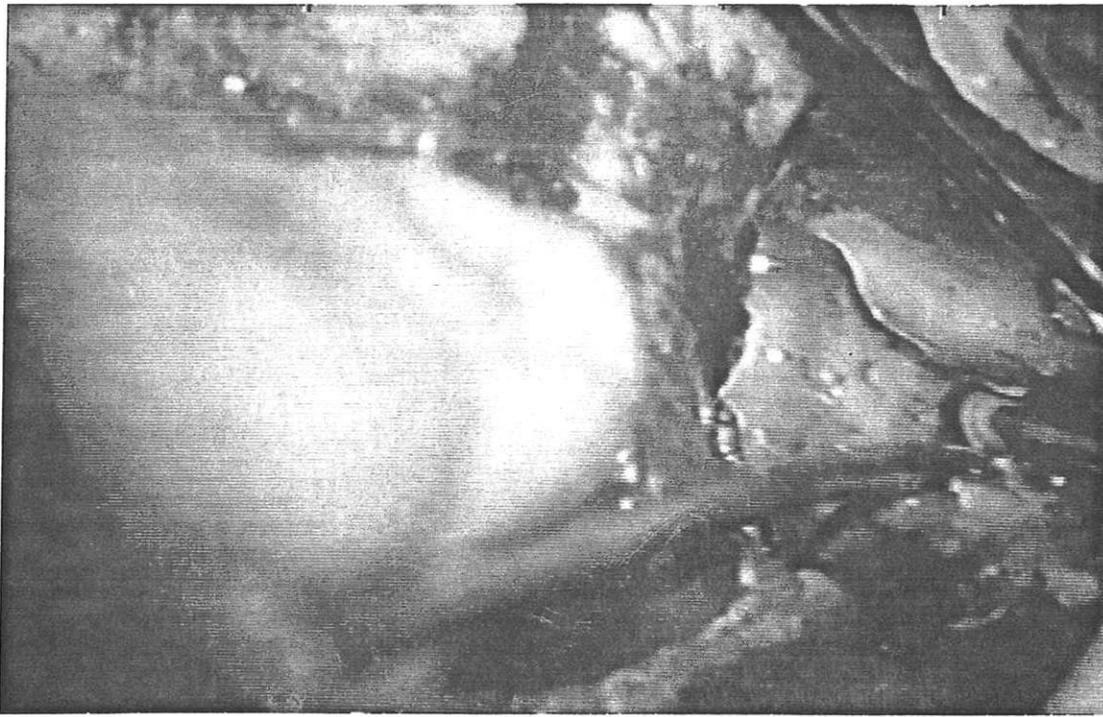


Figure 44. Vue opératoire. FRAISAGE DE LA FACE INFÉRIEURE DU C.A.I.

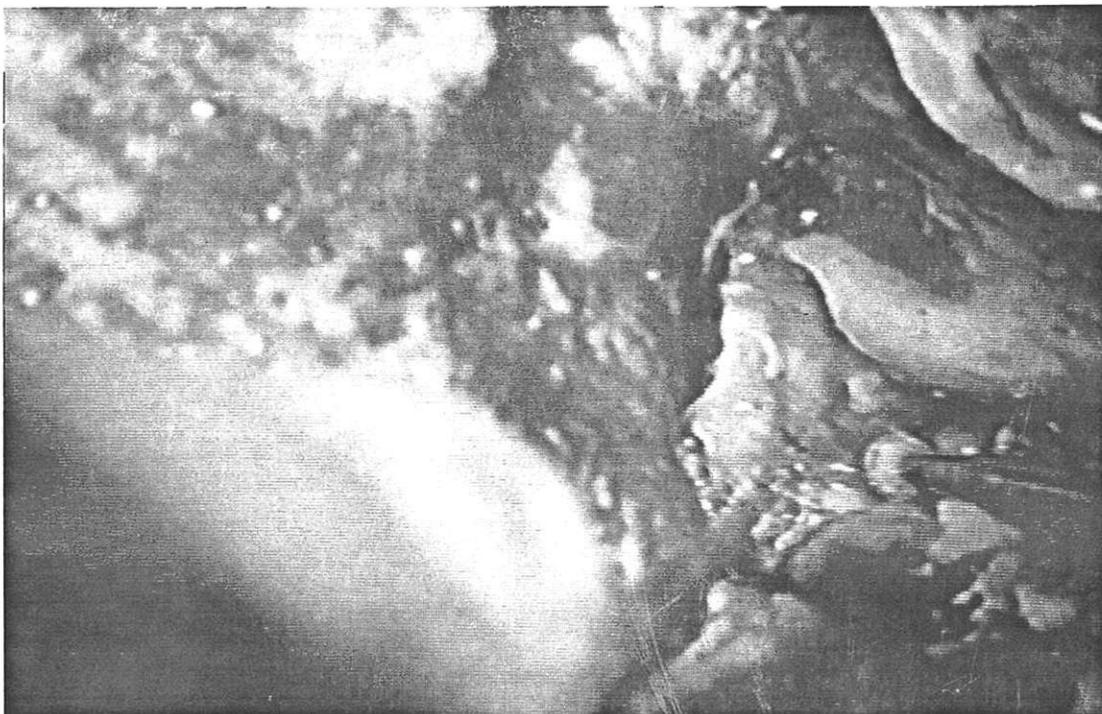


Figure 45. Vue opératoire. FRAISAGE DE LA FACE POSTÉRIEURE DU C.A.I. - REMARQUER LA DILATATION DU C.A.I. PAR LE NEURINOME

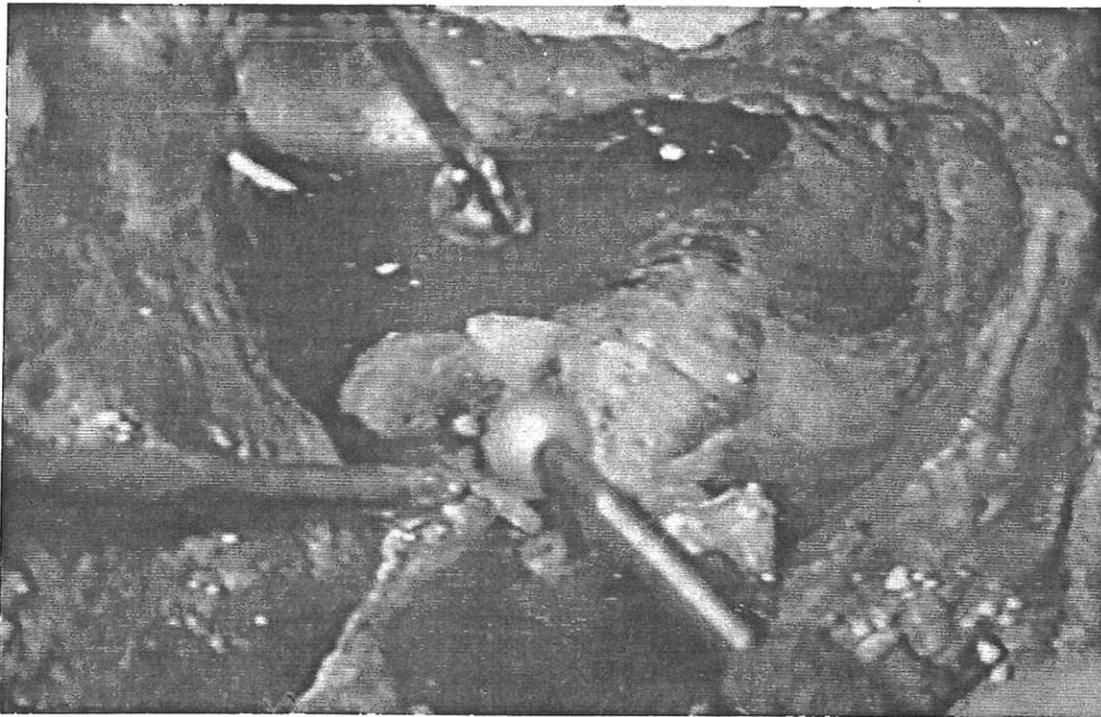


Figure 46. Vue opératoire. DENUDATION DU BORD POSTERIEUR DU SINUS SIGMOIDE EN FIN DE VOIE D'ABORD

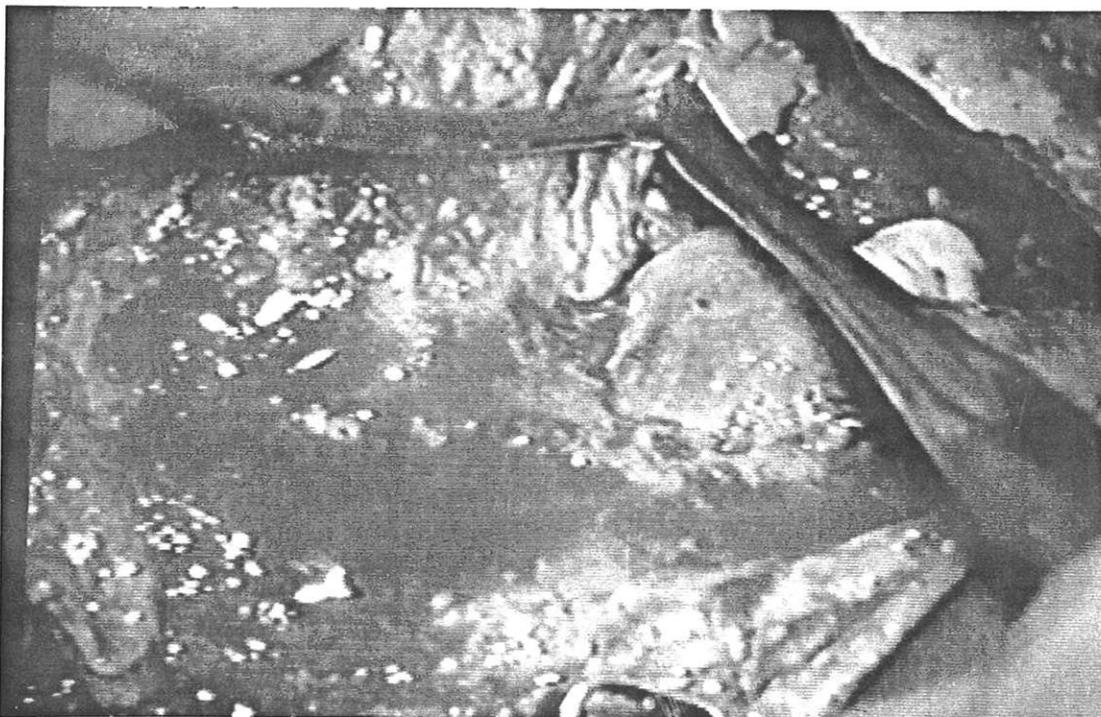


Figure 47. Vue opératoire. DENUDATION DE LA DURE-MERE TEMPORALE - ABLATION D'UN FRAGMENT OSSEUX EN FIN DE VOIE D'ABORD

3.6. REPERAGE DU VII AU FOND DU CONDUIT

William (Bill) HOUSE a proposé le premier de repérer le facial grace à la crête osseuse séparant au fond du conduit le nerf facial du nerf vestibulaire supérieur. Ses élèves ont baptisé cette crête **Bill's bar** [46, 70].

« ... lorsque la Bill's bar est identifiée la position exacte du nerf facial est déterminée, ainsi, après avoir repéré la crête transverse comprise entre l'ampoule du canal semi-circulaire postérieur et l'ampoule du canal semi-circulaire externe, après avoir identifié la Bill's bar, il va être possible sans danger, de réaliser l'ouverture du conduit auditif interne. » HOUSE [47].

Pour CHARACHON, après avoir enlevé le nerf vestibulaire supérieur, on trouve le nerf facial en dedans de la Bill's bar. Dans certains cas, il est nécessaire de fraiser un peu en avant de la Bill's bar pour repérer l'origine de la première portion du facial [21].

Pour CANNONI [17], il existe 3 cas de figure : **Figure 48**

_ en l'absence de tumeur au fond du conduit, le repérage du VII est facile. Après avoir ouvert verticalement la dure-mère à la face postérieure du C.A.I., il suffit de récliner vers le haut le lambeau dure-mérien et vers le bas le nerf vestibulaire supérieur pour voir le VII.

_ lorsque la tumeur envahit le fond du C.A.I. et si les extrémités des nerfs vestibulaires ne sont pas tumorales, on peut agir comme précédemment puis palper à l'aide d'un crochet mousse la Bill's bar en avant de laquelle pénètre le nerf facial dans le canal de Faloppe.

_ lorsque les nerfs vestibulaires sont tumoraux, le repérage du VII ne peut se faire qu'après fraisage de la première portion. Celle-ci se situe latéralement, presque transversalement, à un niveau légèrement plus bas que la fossette vestibulaire. Il faut fraiser avec une extrême douceur, sans appui.

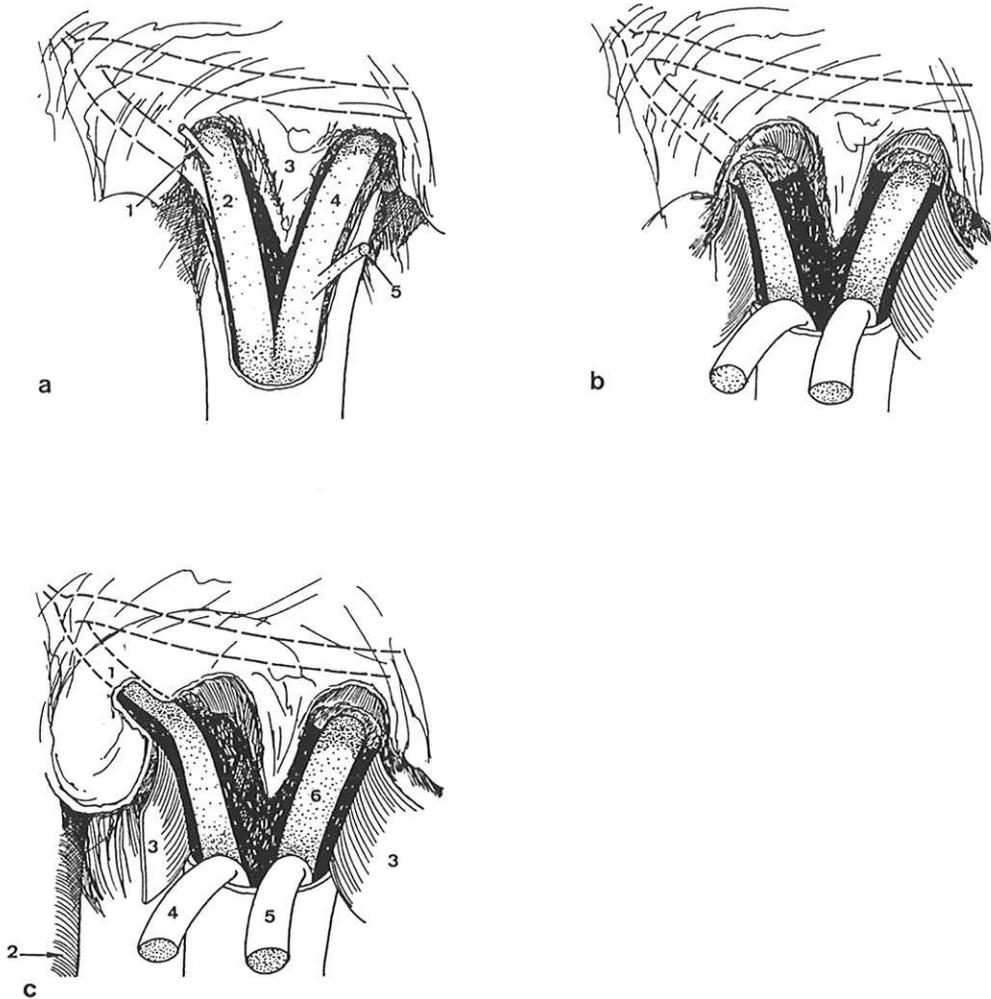


Figure 48. Vue translabyrinthique élargie droite. Repérage du nerf facial en zone saine au fond du conduit auditif interne. (d'après CANNONI)

(a) la paroi postérieure du C.A.I. a été fraisée exposant les nerfs - 1 : nerf ampullaire supérieur - 2 : nerf vestibulaire supérieur - 3 : crête falciforme - 4 : nerf vestibulaire inférieur - 5 : nerf ampullaire postérieur (singulier)

(b) les nerfs vestibulaires ont été désinsérés de leurs orifices supérieurs. Sous le nerf vestibulaire supérieur, on note une crête (Bill's bar) derrière laquelle le nerf facial, en se rétrécissant pénètre dans la première portion du canal de Fallope.

(c) découverte de la première portion du nerf facial (1) - 2 : sinus pétreux supérieur - 3 : volet dure-mérien du C.A.I. - 4 : nerf vestibulaire supérieur - 5 : nerf vestibulaire inférieur - 6 : nerf cochléaire

3.7. VARIANTES DE LA V.T.L.E. EN CAS DE DIFFICULTES ANATOMIQUES SELON CANNONI

CANNONI a codifié les procédures opératoires de la V.T.L.E. en cas de difficultés anatomiques en superficie (procidence S.L. et D.M.T.) et en profondeur (procidence du G.J.I. et du S.P.S.)

procidence de la dure-mère temporale et du sinus sigmoïde

CANNONI propose la procédure suivante [15] :

_ effacement de la corticale osseuse au crâniotome.

_ libération de la D.M.T. et mise en place d'un écarteur derrière l'eminentia arcuata afin de se retrouver en quelque sorte en « sus-pétreuse postérieure » et travailler de haut en bas.

_ résection de la face supérieure du rocher pour se frayer un passage entre le C.A.E. et le coude du sinus.

_ ouverture de l'antre mastoïdien pour situer le C.S.C.L. et par conséquent le plan approximatif de la 3ème portion du facial.

_ affinement de la paroi du C.A.E. et découverte de la plus grande partie du sinus sigmoïde.

_ l'impaction du sinus est alors possible, ouvrant l'accès vers le bloc labyrinthique.

Toutefois, la partie basse du sinus sigmoïde près de la pointe de la mastoïde n'est ni dégagée, ni refoulée en raison de l'incertitude de la situation exacte du facial mastoïdien et de l'association très fréquente d'une procidence majeure du G.J.I. qui peut se situer juste au contact du facial.

_ la tympanotomie postérieure permet de visualiser la 2ème portion du canal de FALLOPE et par conséquent de squelettiser en sécurité la 3ème portion. A partir de là, on se retrouve en situation normale, soit avec un accès profond normal, soit avec une procidence du G.J.I. plus ou moins prononcée qu'il faudra réduire.

procidence du sinus pétreux supérieur

CANNONI propose d'utiliser l'extrémité de la lame malléable fixée à l'écarteur de YASARGIL pour refouler la dure-mère de la face supérieure du rocher et protéger le S.P.S. de la fraise [15, 17].

procidence du G.J.I.

CANNONI propose de [15] :

- _ pratiquer un abord superficiel le plus large possible.
- _ réaliser une bonne tympanotomie postérieure, dégager au plus près les 2ème et 3ème portions du facial, celles-ci étant en contact intime avec le G.J.I., ainsi que la rainure digastrique et dégager complètement le sinus sigmoïde jusqu'à sa jonction avec le G.J.I.
- _ fraiser le noyau labyrinthique et repérer le fond du C.A.I., commencer ensuite le temps péri-canalair par la partie haute en dégageant largement la face supérieure du C.A.I.
- _ travailler ensuite de haut en bas, en libérant le plus largement possible toute la coque osseuse qui entoure le G.J.I. particulièrement entre elle et le facial en superficie et la dure-mère de la fosse postérieure en profondeur.

La présence de la dure-mère protège la fosse postérieure d'une hémorragie par rupture du G.J.I., incident qui est fréquent.

_ pratiquer enfin la libération et l'abaissement du G.J.I. Avec l'aspiration, on appuie sur la pastille osseuse de protection et on décolle progressivement la paroi veineuse du « tonneau osseux » qui la recouvre toujours. Le décollement est terminé lorsqu'on atteint en bas la portion horizontale du sinus. Il suffit alors de maintenir la réduction en place à l'aide de quelques fragments de SURGICEL recouverts par une fine pastille osseuse que l'on glisse sous la berge antérieure, de façon à bien ouvrir l'accès. La cohésion du montage est assurée par de la colle biologique. Il ne reste plus qu'à fraiser le « tonneau osseux » qui recouvrait la procidence pour se retrouver en situation normale. **Figures 49 et 50**

En cas de saignement se produisant le plus souvent lors du décollement de la paroi veineuse de larges procidences, il faut appliquer un à un de petits fragments de SURGICEL préparés à l'avance sur la zone qui saigne.

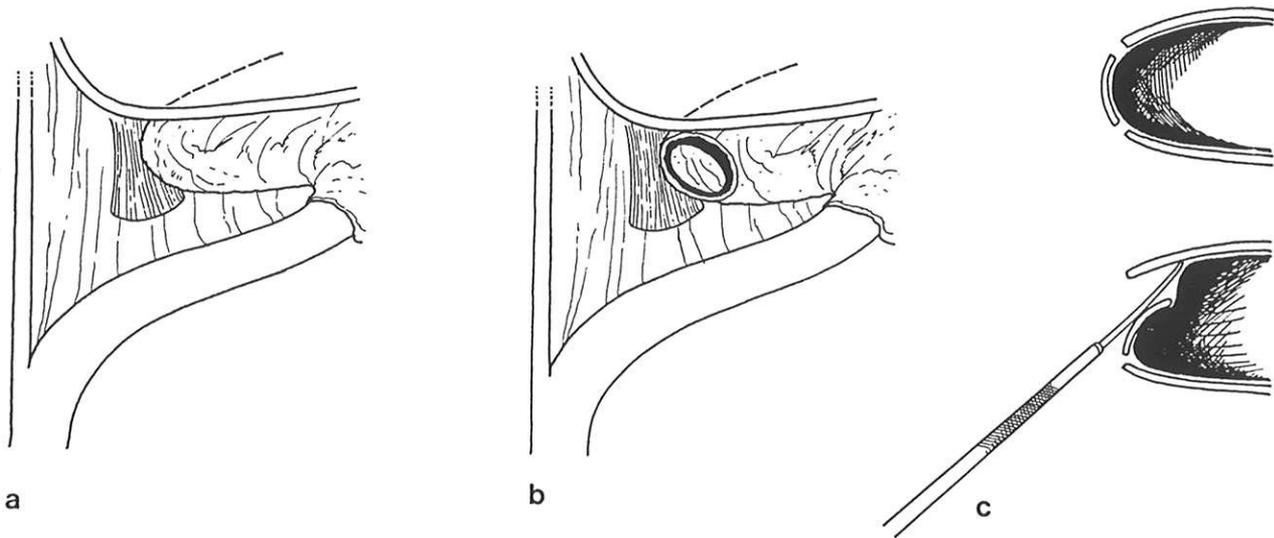


Figure 49. Voie translabyrinthique élargie droite. Réduction d'une proéminence majeure du golfe de la jugulaire. (d'après CANNONI)

(a) aspect de la proéminence recouvrant partiellement le C.A.I. - (b) libération d'un petit volet osseux au sommet de la proéminence - (c) dégagement au décolleur mousse du sinus latéral de sa paroi osseuse

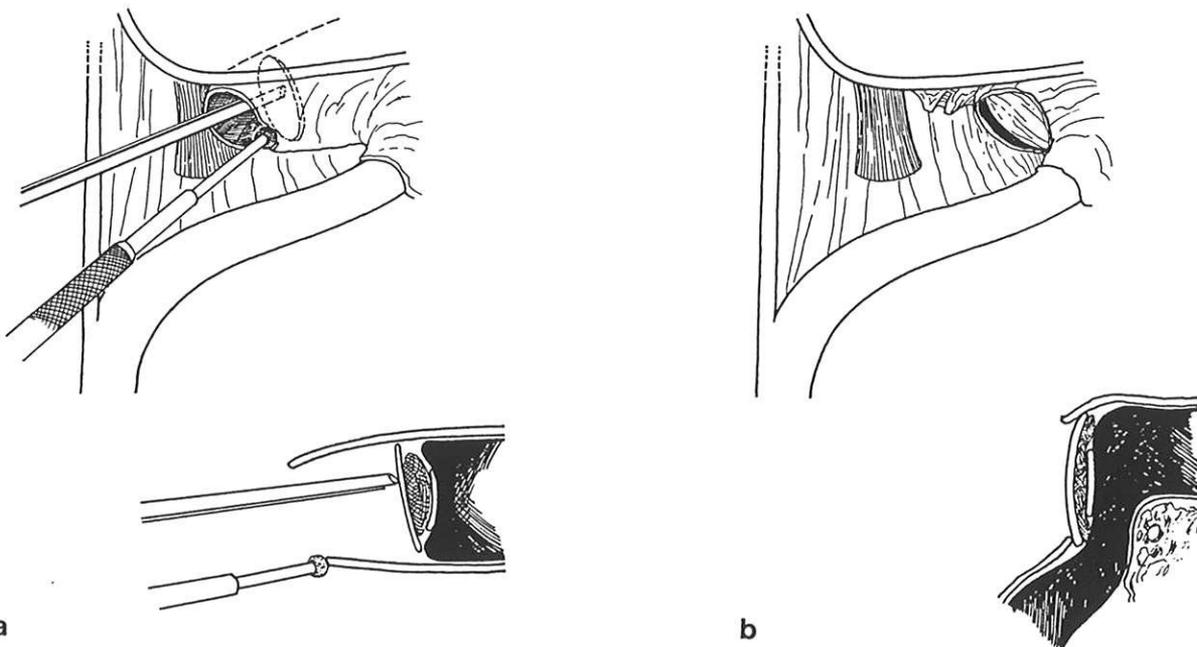


Figure 50. Voie translabyrinthique élargie droite. Réduction d'une proéminence du golfe de la jugulaire. (d'après CANNONI)

(a) par l'intermédiaire d'une fine pastille osseuse supplémentaire, on complète au fur et à mesure le dégagement du golfe et le fraisage du tonneau osseux qui l'entoure. Entre l'îlot osseux et la pastille osseuse, on place un petit packing protecteur de Surgicel - (b) après sa réduction complète, la proéminence est bloquée par une pastille osseuse plus grande

3.8. CONDUITE A TENIR EN CAS DE BLESSURE VEINEUSE

blesure du sinus sigmoïde

S'il s'agit d'une petite plaie, la cautérisation à la pince bipolaire peut être suffisante.

S'il s'agit d'une plaie plus importante, MOLOY décrit 2 techniques [65]. La 1ère, « technique du packing » produit une occlusion complète de la lumière du sinus sigmoïde, alors que la 2ème, « technique du bolus » n'interrompt pas le flux veineux.

La « technique du packing » réalise une compression du sinus sigmoïde à l'aide de Surgicel et de cire de Horseley. Il faut d'abord faire l'ablation de tous les fragments osseux sur le sinus sigmoïde. On peut ensuite réaliser soit une compression extraluminale en tassant le packing entre l'os et la paroi du sinus sigmoïde en regard de la plaie, soit une compression intraluminale en introduisant par la plaie un grand fragment de Surgicel de façon à occlure la lumière du sinus en regard de la plaie. On prendra soin d'en laisser un bon morceau à l'extérieur pour éviter tout risque d'embolisation [65].

La « technique du bolus » consiste à introduire un fragment de Surgicel dans la lumière du sinus à travers la plaie en laissant dépasser un fragment extérieur qui est solidarisé de la paroi veineuse par une application de cire ou de colle biologique. C'est cette dernière technique que nous utilisons. MOLOY précise que le fragment de Surgicel est difficile à maintenir en place dans l'angle sinuso-dural et propose de le stabiliser à l'aide de sutures passées dans la dure-mère de part et d'autre du sinus [65].

Si ces procédures ne suffisent pas à contrôler le saignement, MOLOY propose de bourrer entièrement la lumière du sinus à l'aide de Surgicel puis de ligaturer la veine jugulaire dans le cou.

blessure du golfe de la jugulaire interne

Lorsqu'il se produit, le saignement du G.J.I. est souvent abondant et difficile à arrêter [15, 17, 65].

La compression du G.J.I. en cas de saignement n'est pas envisageable étant donné les impératifs d'exposition du C.A.I. De même, pour CANNONI et MOLOY, il faut éviter de bourrer la lumière du G.J.I. avec du Surgicel, car l'abaissement du G.J.I. serait alors impossible. Ces 2 auteurs proposent d'appliquer un à un de petits fragments de Surgicel sur la zone qui saigne. Dès que l'hémostase est obtenue, il faut compléter avec de la colle biologique ou bien de la cire de Horseley. S'il est nécessaire d'abaisser ou de poursuivre l'abaissement du G.J.I., CANNONI le fait par l'intermédiaire d'une pastille osseuse qu'il applique par dessus cette zone [65, 70].

blessure du sinus pétreux supérieur

Une plaie du sinus pétreux supérieur peut être traitée par cautérisation bipolaire.

Si ce n'est pas suffisant, MOLOY et BRACKMANN proposent d'isoler le sinus de part et d'autre de la plaie. Ensuite, en aval de la plaie (entre la plaie et le coude du sinus sigmoïde), ils clipent ou ligaturent le sinus en s'appuyant sur la dure-mère de part et d'autre du S.P.S.. En amont de la plaie, ils réalisent une compression intraluminale ou extraluminale à l'aide de Surgicel [65].

TROISIEME PARTIE :

RESULTATS

1. SERIE

1.1. MATERIEL

Notre étude est rétrospective, elle porte sur **61** voies translabyrinthiques élargies (V.T.L.E.) réalisées à Limoges entre 1986 et 1996. Depuis le début de notre expérience en 1986, les patients ont été opérés en équipe oto-neurochirurgicale, le Pr SAUVAGE réalisant le temps otologique et le Pr MOREAU le temps neurochirurgical. Aucun cas n'a été exclu de cette étude.

54 V.T.L.E. ont été réalisées pour traiter des neurinomes du VIII, 51 fois il s'agissait de neurinomes unilatéraux « première main », 2 fois il s'agissait de récurrence de neurinome ayant été opéré quelques années auparavant par voie sous-occipitale (respectivement 6 et 13 ans après) et enfin, 1 fois il s'agissait d'un neurinome bilatéral.

7 V.T.L.E. ont été réalisées pour d'autres tumeurs que des neurinomes du VIII :

Il s'agissait d'une découverte opératoire pour :

- _ 2 neurinomes du VII
- _ 1 neurinome malin du VIII
- _ 1 adénocarcinome papillaire (primitif ou métastatique).

Le diagnostic était suspecté avant l'intervention pour :

- _ 2 méningiomes
- _ 1 kyste épidermoïde.

En ce qui concerne les 54 neurinomes la moyenne d'âge est de 56,8 ans avec des extrêmes de 24 à 74 ans.

Le sex ratio est de 33 fois femmes pour 21 hommes.

28 fois le neurinome était à droite, 25 fois à gauche et 1 fois bilatéral (stade IV opéré à droite, et stade II à gauche).

Notre série est composée de gros neurinomes :

- _ 14 neurinomes de stade II
- _ 30 neurinomes de stade III
- _ 10 neurinomes de stade IV

Soit 75 % de stades III et IV.

Nous utilisons une classification dérivant de celle de BEBEAR et PORTMANN [16, 72]. (Tableau 1)

Tableau 1. Classification des stades tumoraux

Stade I	Tumeur intracanalair < 1 cm
Stade II	Tumeur extracanalair de 1 à 2 cm de diamètre, sans signe neurologique et sans compression du tronc cérébral
Stade III	Tumeur comprimant le tronc cérébral sans signe neurologique (sauf atteinte du V) et sans refoulement des structures médianes
Stade IV	Tumeur volumineuse comprimant le tronc cérébral avec refoulement des structures médianes et souvent dilatation des ventricules latéraux Atteinte neurologique possible : V, VII, nerfs mixtes, H.T.I.C.

1.1.1. CLINIQUE (concernant uniquement les 54 neurinomes)

Les motifs de consultation étaient :

- _ l'apparition d'une instabilité ou d'un vertige depuis moins d'un an associé à une hypoacousie progressive ancienne dans 20 cas.
- _ une surdité brusque dans 6 cas.
- _ l'aggravation brutale d'une hypoacousie progressive ancienne dans 5 cas.
- _ une hypoacousie unilatérale progressive ancienne, isolée dans 12 cas.
- _ découverte fortuite d'imagerie dans le cadre d'un bilan d'accident ischémique transitoire dans 3 cas.

- _ des signes d'hypertension intracrânienne dans 6 cas.
- _ hémorragie sous-tentorielle dans 1 cas.
- _ névralgie du V dans 1 cas.

**Dans notre série, 2/3 des neurinomes ont été découverts par des O.R.L.,
1/3 ont été découverts par des neurochirurgiens ou des neurologues.**

Lors de l'interrogatoire à de la première consultation :

- _ **96 %** des patients (52) se plaignaient d'une hypoacousie unilatérale,
- _ **56 %** (30) présentaient des acouphènes,
- _ **46 %** (25) présentaient une instabilité,
- _ **16 %** (9) avaient présenté au moins un épisode de vertige rotatoire.

Lors de l'examen clinique à de la première consultation, nous avons retrouvé :

- _ 12 fois un syndrome vestibulaire,
- _ 6 fois un syndrome cérébelleux,
- _ 7 fois une paralysie faciale :
 - _ 2 patients ayant eu une récurrence de neurinome, respectivement 6 et 13 ans après
voie sous-occipitale, avaient une PF grade 5-6
 - _ 2 avaient une PF grade 3-4
 - _ 3 avaient une PF grade 2,
- _ 10 fois une atteinte du V,
- _ 3 fois des troubles de la déglutition,
- _ 6 fois une hypertension intra-crânienne.

1.1.2. AUDIOMETRIE TONALE

Seuil moyen du côté tumoral (moyenne des seuils sur les fréquences 1000, 2000 et 4000) :

- _ 1 patient avait un seuil à 20 dB,
- _ 1 patient avait un seuil à 40 dB,
- _ 2 patients avaient un seuil à 50 dB,
- _ 26 patients avaient un seuil entre 60 et 80 dB,
- _ 8 patients avaient un seuil supérieur à 80 dB,
- _ 16 patients étaient cophotiques.

Pour les 4 patients qui avaient un seuil tonal inférieur ou égal à 50 dB, nous avons réalisé une V.T.L.E. car 2 avaient une audiométrie vocale très mauvaise, 1 était âgé de plus de 70 ans et 1 avait une tumeur stade IV.

1.1.3. POTENTIELS EVOQUES AUDITIFS

Pour 42 patients on disposait de potentiels évoqués auditifs :

- _ pour 14 il existait une élévation de l'I.T. I-V,
- _ pour 28 on ne retrouvait pas d'onde ou bien un tracé désynchronisé.

1.1.4. EPREUVES VESTIBULAIRES

- _ un nystagmus positionnel ou spontané a été retrouvé 18 fois sur 34,
- _ les épreuves rotatoires étaient anormales seulement 5 fois sur 26,
- _ il existait une perturbation des épreuves oculomotrices 10 fois sur 22,
- _ les épreuves caloriques réalisées pour 40 patients ont toujours retrouvé une hypo- ou une aréflexie le plus souvent compensée.

1.1.5. ETUDE DE LA FONCTION DU VII

Nous réalisons un électromyogramme ou une neuronographie de la face pour une tumeur stade IV ou lorsqu'il existe un doute sur la fonction faciale à l'examen.

1.1.6. IMAGERIE PRE-OPERATOIRE

- _ jusqu'en 1989 nos patients ont eu une méatocysternographie computerisée.
- _ à partir de 1990 nos patients ont eu une I.R.M. et une T.D.M. crânio-cérébrale.
- _ à partir de 1995 nos patients ont eu une I.R.M. et une T.D.M. du rocher.

1.2. METHODE

Nous étudierons :

- _ la pneumatisation mastoïdienne sur le scanner pré-opératoire,
- _ les difficultés du temps osseux de la V.T.L.E.
- _ la fonction faciale post-opératoire,
- _ les liquorrhées post-opératoires.

1.2.1. PNEUMATISATION MASTOÏDIENNE APPRECIEE PAR LE SCANNER PRE-OPERATOIRE

La pneumatisation du rocher a pu être étudiée sur les scanners préopératoires de 42 patients, en utilisant 2 classifications : celle de PANNIER (Tableau 2) et celle de KUMAR (Tableau 3).

Tableau 2. Classification de PANNIER

type I (13 %)	cellules < 1 mm, occupant la mastoïde et la pyramide pétreuse
type II (21%) présinusien	cellules < 4 mm, occupant la mastoïde sans dépasser le bord antérieur du S.L.
type III (37 %) périsinusien	cellules = 1cm, occupant la mastoïde sans dépasser le bord postérieur du S.L.
type IV (21 %) post-sinusien	cellules dépassant le bord postérieur du S.L., occupant la mastoïde, la pyramide pétreuse et l'écaille du temporal
type V (8 %) total	cellules > 1 cm, envahissant totalement la mastoïde, la pyramide et l'écaille

Tableau 3. Classification de KUMAR

type I	os périantral et périlabyrinthique faiblement pneumatisé
type II	pneumatisation ne concernant que la mastoïde et l'os périlabyrinthique
type III	pneumatisation étendue à l'os périlabyrinthique, l'apex pétreux, la racine du zygoma

1.2.2. TEMPS OTOLOGIQUE

Pour chacune des 61 V.T.L.E. nous avons recherché dans le compte-rendu opératoire :

- _ le caractère favorable ou défavorable de l'anatomie pour la V.T.L.E. La voie d'abord a été jugée favorable ou défavorable essentiellement en fonction de la découverte de procidences méningées ou veineuses,
- _ les difficultés en superficie : procidence du sinus sigmoïde et/ou de la M.T.
- _ les difficultés en profondeur : procidence du G.J.I. ou du S.P.S.
- _ l'aspect dilaté ou non du C.A.I.

1.2.3. TEMPS NEUROCHIRURGICAL

Pour les 54 neurinomes nous avons recherché dans le compte-rendu opératoire : l'aspect du VII et sa « stimulabilité » en fin d'intervention pour 44 neurinomes, puisque 10 ont été opérés sans monitoring du nerf facial avant juin 1988 et la totalité ou non de l'exérèse tumorale sur les 54 neurinomes.

1.2.4. MOTRICITE DU VII

Nous utilisons la classification de HOUSE-BRACKMANN (Tableau 4). Nous avons étudié la motricité faciale précoce au 10^{ème} jour post-opératoire et la motricité faciale tardive, au moins 1 an après l'intervention. Les patients ont généralement été revus par les opérateurs à 1, 3, 6, 12 mois et plus.

Tableau 4. Classification en grades de la fonction faciale selon J.W. HOUSE et D.E. BRACKMANN

GRADE 1	FONCTION FACIALE NORMALE
GRADE 2	PARALYSIE FACIALE LEGERE au repos : symétrie et tonus normaux mouvements : normaux avec très discret déficit, occlusion palpébrale avec effort minime syncinésies : possibles, très discrètes contracture et hémispasme : absents
GRADE 3	PARALYSIE FACIALE MODEREE au repos : symétrie et tonus normaux mouvements : diminués dans l'aire frontale, occlusion palpébrale possible avec effort maximum syncinésies : possibles, légères contracture et hémispasme : possibles, légers
GRADE 4	PARALYSIE FACIALE MODEREMENT SEVERE au repos : symétrie et tonus normaux mouvements : impossibilité d'occlusion palpébrale totale par effort maximum syncinésies : interférant avec la fonction motrice contracture et hémispasme : interférant avec la fonction motrice
GRADE 5	PARALYSIE FACIALE SEVERE au repos : asymétrie labiale, absence de sillon nasogénien mouvements : occlusion palpébrale très incomplète, absence de mouvement dans l'aire frontale, très légers mouvements au niveau de la bouche syncinésies : habituellement absentes contracture et hémispasme : habituellement absents
GRADE 6	PARALYSIE FACIALE TOTALE au repos : disparition du tonus mouvements : absents

1.2.5. COMPLICATIONS

Toutes les complications survenues au décours d'une V.T.L.E. sont rapportées dans cette étude.

1.3. RESULTATS

1.3.1. PNEUMATISATION MASTOÏDIENNE APPRECIÉE PAR LE SCANNER PRE-OPERATOIRE

Elle a pu être étudiée pour 42 patients selon les classifications de PANNIER (Tableau 5) et de KUMAR (Tableau 6).

Tableau 5. Evaluation de la pneumatisation mastoïdienne selon la classification de PANNIER

Classification de PANNIER	
type I	0
type II	17
type III	14
type IV	8
type V	3

Tableau 6. Evaluation de la pneumatisation mastoïdienne selon la classification de KUMAR

Classification de KUMAR	
type I	6
type II	15
type III	21

1.3.2. INTERVENTIONS

Les opérateurs ont toujours été les mêmes, la technique opératoire a évolué sensiblement avec l'expérience des chirurgiens. Le monitoring du nerf facial avec le N.I.M. 2 est utilisé depuis juin 1988. 10 V.T.L.E. ont été faites sans monitoring au début de notre expérience.

1.3.3. TEMPS OTOLOGIQUE

61 V.T.L.E. ont été réalisées avec le même opérateur (J.P. SAUVAGE). Les conditions anatomiques ont été jugées :

- _ favorables dans 39 cas
- _ défavorables dans 22 cas

En superficie, la V.T.L.E. a été difficile en raison de procidence méningée ou de procidence du sinus sigmoïde.

Nous considérons qu'il existe une procidence de l'une ou de ces 2 structures lorsqu'il est nécessaire de les récliner à l'aide d'un écarteur autostatique de YASARGIL pour fraiser le noyau labyrinthique.

En profondeur, l'intervention a été difficile en raison de procidence du golfe de la jugulaire interne ou de procidence du sinus pétreux supérieur.

Nous considérons qu'il existe une procidence du golfe de la jugulaire interne lorsqu'il est nécessaire d'abaisser le golfe pour pouvoir fraiser correctement la face inférieure du C.A.I.

Nous considérons qu'il existe une procidence du S.P.S. lorsque celui-ci vient gêner le fraisage de la face supérieure du C.A.I.

Nous avons retrouvé :

en superficie :

_ **15 procidences du sinus sigmoïde** : 11 fois isolées et 4 fois associées à une procidence de la M.T.

_ **5 procidences de la méninge temporale isolée** : 1 fois isolée et 4 fois associées à une procidence du sinus sigmoïde.

en profondeur :

_ **13 procidences du G.J.I.** :

_ 5 fois isolées.

_ 8 fois associées à une procidence en superficie : 6 fois du S.L. isolé, et 2 fois du S.L. et de la méninge temporale.

_ **2 procidences du S.P.S.**, isolées à chaque fois.

En fin de voie d'abord le **C.A.I. était dilaté dans 28 cas**, dont 2 avec dislocation ou « éclatement » de ses parois osseuses **Figure 62** ; il était normal ou peu dilaté dans 24 cas. Dans 9 cas son aspect n'était pas précisé.

1.3.4. TEMPS NEUROCHIRURGICAL

44 neurinomes ont été opérés avec un monitoring du nerf facial (N.I.M. 2) entre juin 1988 et 1996. Avant juin 1988, **10** neurinomes ont été opérés sans monitoring du nerf facial.

En ce qui concerne les **10** neurinomes opérés sans monitoring du nerf facial, en fin d'intervention :

_ 7 fois le nerf était intègre,

_ 3 fois il était interrompu partiellement : il a souffert 2 fois lors du temps otologique : 1 fois au niveau du fundus, l'orifice de l'aqueduc de Fallope était dans un plan anormalement plus bas que celui des fossettes vestibulaires et 1 fois au niveau du porus alors qu'il était refoulé en arrière par la tumeur. Et il a souffert 1 fois lors de la dissection d'un neurinome stade IV.

En ce qui concerne les **44** neurinomes opérés avec monitoring, en fin d'intervention :

_ 36 fois le nerf facial était intègre et stimuable,

_ 4 fois il était intègre mais non stimuable,

_ 4 fois il était interrompu partiellement ou totalement : il était sectionné ou inexistant lors

des 2 reprises pour récurrence après V.S.O. 1 fois il était envahi par la tumeur au 4/5, 1 fois il n'était pas repérable chez un patient porteur d'un neurinome stade III avec paralysie faciale pré-opératoire.

Au total, sur 54 neurinomes, en fin d'intervention le VII était partiellement interrompu 5 fois et totalement 2 fois lors des 2 reprises pour récurrence après V.S.O.

Sur les **54** neurinomes l'exérèse a été :

_ complète dans **50** cas. 2 fois il a été nécessaire de réaliser un 2ème temps neurochirurgical en raison d'interruption de la 1ère intervention pour la survenue de troubles neuro-vasculaires.

_ quasi-complète dans **4** cas où un résidu microscopique a été laissé en place sur le nerf facial.

1.3.5. COMPLICATIONS PRECOCES

Il n'est à déplorer aucun décès dans les suites immédiates des **61** V.T.L.E..

Il est survenu :

_ **1 H.T.I.C.** qui a pu être contrôlée par la pose d'une dérivation ventriculo-péritonéale à J4. Il s'agissait d'un neurinome grade IV.

_ **1 A.V.C. du tronc cérébral** à J7 d'évolution favorable en 3 semaines, survenu également après exérèse d'un neurinome grade IV.

_ **1 hématome de l'angle ponto-cérébelleux** survenu à J3 après exérèse d'un neurinome malin. L'évolution a été favorable après reprise chirurgicale.

1.3.6. FONCTION FACIALE

Résultats précoces : la fonction faciale a été évaluée en fin d'hospitalisation, c'est à dire au 10ème jour post-opératoire en moyenne (Tableau 7).

Tableau 7. Résultats précoces sur la fonction faciale (J 10)

STADE TUMORAL	GRADING DE HOUSE-BRACKMANN					
	grade 1	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5	grade 6
II (14)	6	4	2	1	0	1
III (30)	2	5	4	9	7	3
IV (10)	0	2	1	1	5	1
TOTAL (54)	8	11	7	11	12	5

_ tous stades confondus, 19 patients avaient un grade 1 ou 2 (35 %), 18 avaient un grade 3 ou 4 (33 %) et 17 avaient un grade 5 ou 6 (31 %).

_ parmi les stades II et III, 17 avaient un grade 1 ou 2 (38 %).

_ parmi les stades IV, 2 avaient un grade 1 ou 2 (20 %).

Résultats tardifs : la fonction faciale a été évaluée entre le 12ème et le 18ème mois post-opératoire (Tableau 8).

Tableau 8. Résultats tardifs sur la fonction faciale (1 an)

STADE TUMORAL	GRADING DE HOUSE-BRACKMANN					
	grade 1	grade 2	grade 3	grade 4	grades 5-6	A.H.G.F.
II (14)	10	3	0	1	0	0
III (30)	5	11	3	2	4	5
IV (10)	1	2	0	1	1	5
TOTAL (54)	16	16	3	4	5	10

_ tous stades confondus, 32 patients avaient un grade 1 ou 2 (59 %), 7 avaient un grade 3 ou 4 (13 %), 5 avaient un grade 5 (10 %) et 10 ont bénéficié d'une anastomose hypoglosso-faciale ultérieure (18 %), dont 7 lors des 5 premières années de notre expérience.

_ parmi les stades II et III, 29 avaient un grade 1 ou 2 (65 %).

_ parmi les stades IV, 3 avaient un grade 1 ou 2 (30 %).

Sur les 10 anastomoses hypoglosso-faciales, 7 ont été réalisées au cours des 5 premières années de notre expérience.

Parmi les 10 patients ayant eu une A.H.G.F., 5 avaient été opérés de neurinomes stade IV.

5 A.H.G.F. ont été réalisées **précocement** entre le 15ème jour et le 3ème mois post-opératoire pour :

_ 4 patients qui ont eu une atteinte per-opératoire du VII (2 lors du temps otologique pour des neurinomes stade IV et 2 lors du temps neuro-chirurgical),

_ 1 patient qui avait une paralysie faciale pré-opératoire et dont le VII n'était pas repérable lors de l'exérèse tumorale.

5 A.H.G.F. ont été réalisées plus **tardivement** entre la 1ère et la 2ème année post-opératoire lorsqu'il n'y avait pas de récupération faciale, alors que le VII était intègre en fin d'intervention.

Il n'a pas été fait d'A.H.G.F. pour les patients qui ont eu une reprise par V.T.L.E. pour récurrence de neurinome respectivement 6 et 13 ans après V.S.O. Mais des techniques de réhabilitation faciale ont été réalisées chez ces 2 patients.

1.3.7. FUITES DE LCR

Elles sont étudiées sur la série de 61 V.T.L.E. (Tableau 9).

Tableau 9. Fuites de L.C.R.

LIQUORRHEES		MENINGITES
F isolées	4	2
F+Ot	1	
Ot isolée	1	1
R isolées	2	2

_ 4 patients ont présenté une fuite de L.C.R. isolée par la plaie opératoire, de faible abondance et facilement tarie en 24 à 48 heures par des moyens locaux simples. Parmi ces 4 patients, 2 ont présenté une méningite d'évolution favorable sous traitement antibiotique.

_ 1 patient a développé une fuite par la plaie associée à 1 oto-liquorrhée d'évolution spontanément favorable en 48 heures.

_ 1 patient a développé une oto-liquorrhée isolée avec méningite. L'évolution a été favorable après comblement d'une petite perforation tympanique sous A.L. et antibiothérapie.

_ 2 patients ont développé une rhinoliqorrhée isolée avec pour chacun d'eux une méningite. Ces 2 cas ont nécessité chacun 2 reprises chirurgicales :

_ 1 rhinoliqorrhée qui est apparue 30 mois après l'intervention a eu une évolution favorable après la 2ème reprise.

_ 1 qui est apparue 1 mois après l'intervention a eu une évolution mortelle en quelques mois malgré 2 reprises chirurgicales. Il s'agissait d'une V.T.L.E. pour récurrence de neurinome 13 ans après une V.S.O.

Au total 8 fuites de L.C.R. :

_ 6 ont rapidement régressé avec des petits moyens.

_ 2 rhino-liquorrhée ont nécessité chacune 2 reprises chirurgicales. Pour 1 de ces 2 patients, l'évolution a été mortelle en quelques mois.

Dans notre série, 5 patients ont développé une méningite. Il n'est survenu aucun cas de méningite sans qu'il y ait de fuite, aussi minime soit elle :

- _ 1 sur oto-liquorrhée isolée
- _ 2 sur fistule isolée
- _ 2 sur rhino-liquorrhée

Dans 3 cas il n'a pas été isolé de germe et dans les 2 autres on a retrouvé respectivement un staphylocoque aureus et un staphylocoque epidermidis.

L'évolution a été favorable sous traitement antibiotique lorsque la fuite s'est arrêtée.

Dans un cas, l'évolution a été fatale en quelques mois, la rhino-liquorrhée persistant malgré 2 reprises chirurgicales.

2. DISCUSSION

2.1. DIFFICULTES LORS DU TEMPS OTOLOGIQUE

pneumatisation mastoïdienne :

Tableau 10. Difficulté du temps otologique en fonction de la pneumatisation mastoïdienne selon KUMAR

KUMAR	I	II	III
défavorables (15)	5	5	5
favorables (27)	1	10	16

Tableau 11. Difficulté du temps otologique en fonction de la pneumatisation mastoïdienne selon PANNIER

PANNIER	I	II	III	IV	V
défavorables (15)	0	9	4	1	1
favorables (27)	0	8	10	7	2

Le degré de pneumatisation de la mastoïde ne conditionne pas à lui seul la facilité ou la difficulté du temps otologique (Tableau 10, Tableau 11). Il existe des mastoïdes bien pneumatisées où l'abord est difficile en raison de procidences veineuses et / ou méningées. Et à l'inverse, nous avons rencontré des mastoïdes faiblement pneumatisées où les structures veineuses et méningées se tenaient à distance. Il nous semble que le caractère procident de la méninge temporale et des structures veineuses est indépendant du degré de pneumatisation mastoïdienne.

C'est pour cette raison qu'à notre sens la classification de KUMAR qui étudie la pneumatisation mastoïdienne et répartit les mastoïdes en 3 groupes, uniquement en fonction de l'extension des cellules dans le rocher est un bon reflet de la pneumatisation mastoïdienne. Alors que la classification de PANNIER qui classe les mastoïdes en fonction de l'extension des cellules et de leur position par rapport au sinus sigmoïde ne reflète pas strictement la pneumatisation mastoïdienne.

La classification de PANNIER a été établie avant l'ère de la tomographie assistée par ordinateur, celle de KUMAR plus récente semble bien adaptée à la T.D.M. [96].

Rappelons enfin qu'une détermination précise de la pneumatisation mastoïdienne peut être obtenue par des méthodes de planimétrie. Ces méthodes ont été utilisées par ORR qui a montré qu'il n'existait pas de relation entre la pneumatisation mastoïdienne et la hauteur du G.J.I. [68].

Lors du bilan pré-opératoire, nous pouvons apprécier le degré de pneumatisation d'une mastoïde sur le scanner en nous référant à la classification de KUMAR. Une bonne pneumatisation mastoïdienne (type III de KUMAR) n'est pas une condition suffisante ni forcément nécessaire pour que le temps otologique de la V.T.L.E. soit considéré comme « facile ».

procidences veineuses et méningées :

On a vu que CANNONI distinguait [15] :

_ des procidences superficielles : **Figure 51**

- sinus latéral : lorsque la distance S.L. - paroi postérieure du C.A.E. est inférieure à 15 mm,
- méninge temporale : lorsque la distance M.T. - paroi supérieure du C.A.E. est nulle,

_ des procidences profondes : **Figure 53**

- sinus pétreux supérieur : lorsque la distance S.P.S. - paroi supérieure du C.A.I. est nulle,
- golfe de la jugulaire interne : lorsque la distance G.J.I. - paroi inférieure du C.A.I. est nulle.

Tableau 12. Procidences veineuses et méningées. La série de CANNONI et la nôtre

	CANNONI (100 cas)	LMOGES (61 cas)
procidence S.L.	25 %	24,5 %
procidence M.T.	23 %	8 %
procidence G.J.I.	29 %	21 %
procidence S.P.S.	10 %	3 %

CANNONI [15] précise que sur les 29 procidences du G.J.I. il a rencontré 8 fois un golfe qui masquait partiellement la paroi postérieure du C.A.I. et 5 fois totalement. **Figure 53**

Sur 61 V.T.L.E. nous avons rencontré 2 fois un golfe qui masquait partiellement la paroi postérieure du C.A.I., mais nous n'en avons jamais rencontré qui la masquait totalement.

En ce qui concerne la procidence du S.P.S. il précise qu'elle est 9 fois sur 10 associée à une procidence de la méninge temporale.

dilatation du C.A.I. :

Tableau 13. Difficulté du temps otologique en fonction de la dilatation du C.A.I.

	C.A.I. dilaté	C.A.I. normal	non précisé
favorable	17	17	5
défavorable	11	7	4

Un C.A.I. dilaté ne semble pas être un facteur gênant pour la voie d'abord puisque nous avons autant de voies d'abord jugées favorables avec C.A.I. dilaté qu'avec C.A.I. non dilaté (Tableau 13).

Tableau 14. Procidence du G.J.I. en fonction de la dilatation du C.A.I.

	C.A.I. dilaté	C.A.I. normal
procidence G.J.I.	11	2

Sur 13 cas de procidence du G.J.I. on a retrouvé 11 C.A.I. dilatés (Tableau 14).

Lorsque l'on parle de procidence du G.J.I. dans le cadre de la chirurgie des neurinomes, est-ce le C.A.I. dilaté par la tumeur qui vient au contact du G.J.I. ou le G.J.I. qui est haut situé sous le C.A.I.?

On sait grâce à plusieurs études anatomiques [1, 76] et radio-anatomiques [110, 112], qu'en l'absence de toute pathologie le G.J.I. est plus ou moins haut-situé sous le C.A.I. Il semble selon nos résultats que dans le cadre des neurinomes, le caractère dilaté du C.A.I. fait croire à la procidence du G.J.I.

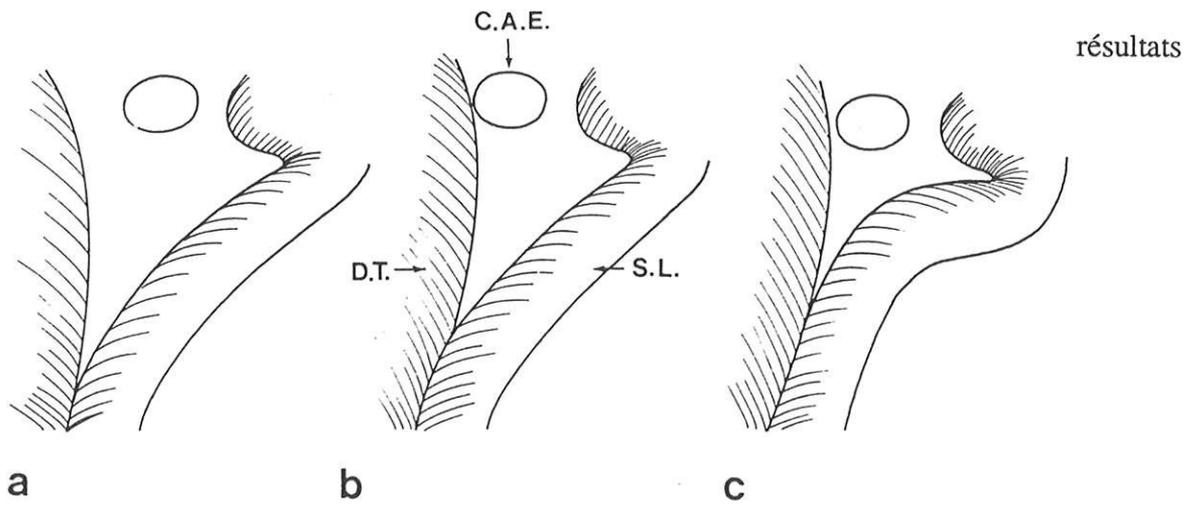


Figure 51. Voie translabyrinthique élargie droite. Situation de la dure-mère temporale et du coude du sinus latéral.

(a) situation normale laissant un espace superficiel large entre le S.L., la D.M.T., le C.A.E - (b) procidence de la D.M.T. qui vient au contact du C.A.E - D.T. : dure-mère temporale - S.L. : sinus latéral - C.A.E. : conduit auditif externe - (c) procidence de la D.M.T. et du S.L. dont le coude se rapproche du C.A.E. (d'après CANNONI)

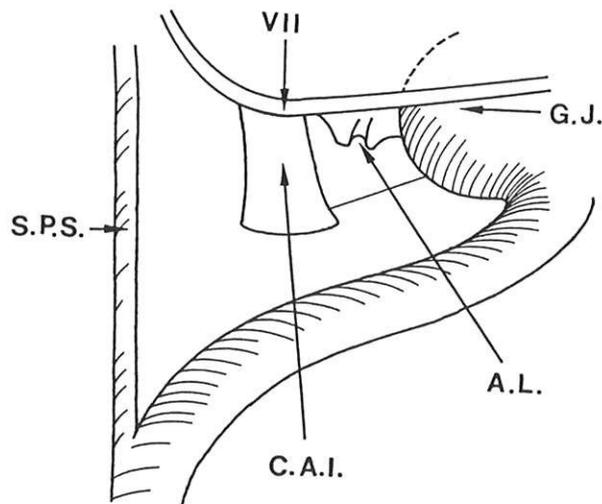


Figure 52. Voie translabyrinthique élargie droite. Situation normale du sinus pétreux supérieur (S.P.S.) et du golfe de la jugulaire (G.J.I.) - VII : nerf facial - C.A.I. : conduit auditif interne - A.L. : aqueduc du limaçon (d'après CANNONI)

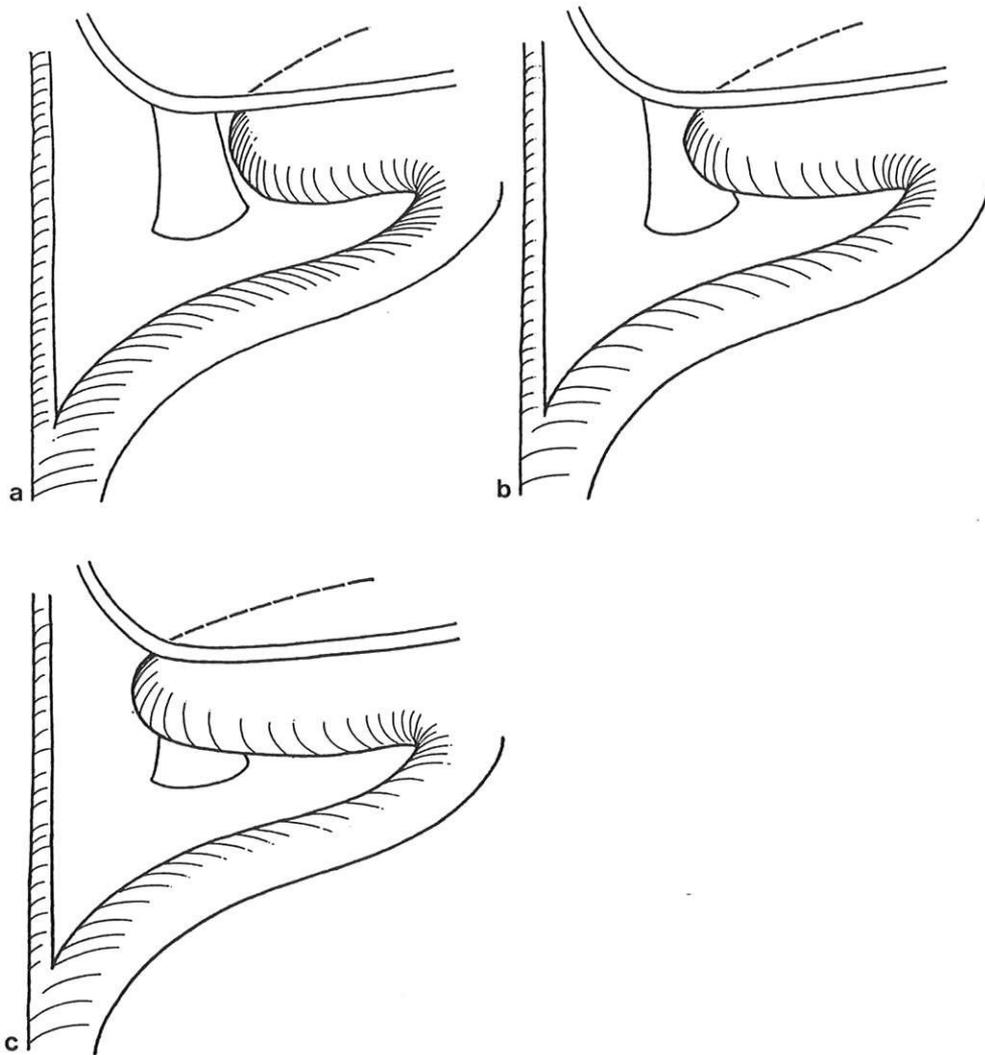


Figure 53. Procidences du golfe de la jugulaire droite. (a) simple contact face inférieure du C.A.I. - dôme du golfe - (b) procidence majeure du G.J.I. masquant partiellement la face postérieure du C.A.I. - (c) procidence majeure du G.J.I. masquant totalement la face postérieure du C.A.I. (d'après CANNONI)

2.2. PROPOSITION POUR ETUDE TDM PRE-OPERATOIRE

En 1986, CANNONI propose avant chaque V.T.L.E. la réalisation systématique de tomographies de profil du rocher afin de prévoir la procidence du G.J.I. et d'ajuster la tactique opératoire [15, 70]. Pour DARROUZET, l'appréciation de l'anatomie d'un rocher est un élément important pour le choix d'une voie rétrolabyrinthique dans la chirurgie du neurinome [27]. YOKOYAMA qui réalise des voies rétro-sigmoïdes a développé une méthode pour en apprécier la difficulté sur un scanner pré-opératoire [115].

Depuis quelques années, nous pouvons apprécier grâce à la T.D.M. le caractère procident du sinus sigmoïde, de la méninge temporale et du G.J.I.

La réalisation d'un **scanner du rocher** avant une V.T.L.E. nous permet d'évaluer :

- _ le degré de pneumatisation mastoïdienne selon la classification de KUMAR,
- _ le caractère procident des structures veineuses ou méningées peut être apprécié sur le

scanner pré-opératoire par :

- _ distance S.L. - paroi postérieure du C.A.E. sur des coupes axiales pour le

sinus latéral, Figure 54

- _ distance M.T. - C.S.C.L. ou distance M.T. - paroi supérieure du C.A.E. sur

des coupes coronales pour la **méninge temporale, Figures 55 et 56**

- _ distance G.J.I. - paroi inférieure du C.A.I. sur des coupes para-sagittales

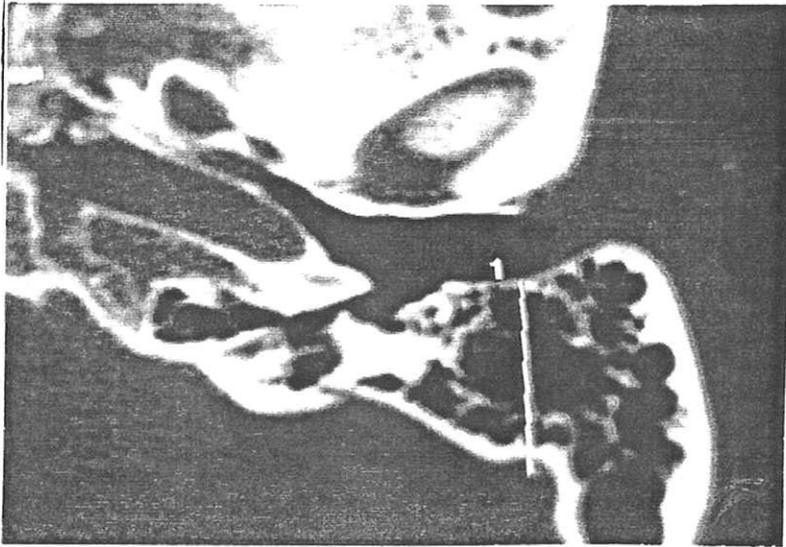
(reconstruites) passant par le C.A.I. pour le **golfe de la jugulaire interne, Figures 59 et**

60

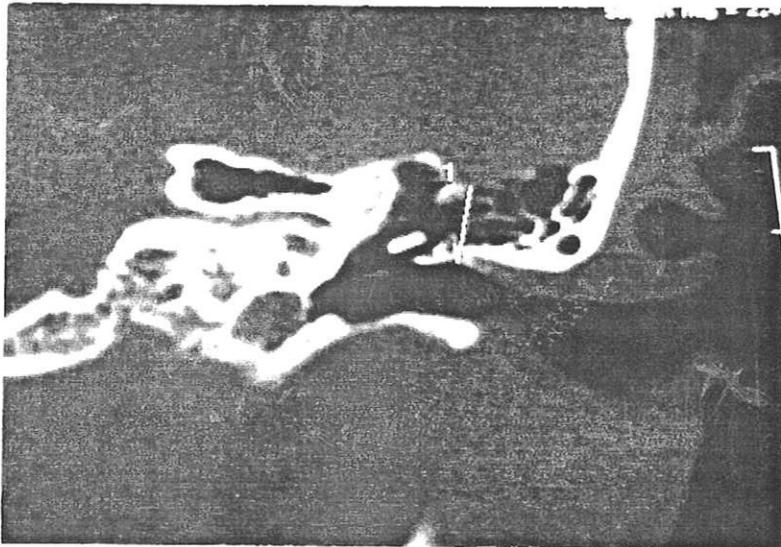
- _ distance M.T. - paroi supérieure du C.A.I. sur des coupes coronales pour le

sinus pétreux supérieur, Figure 57

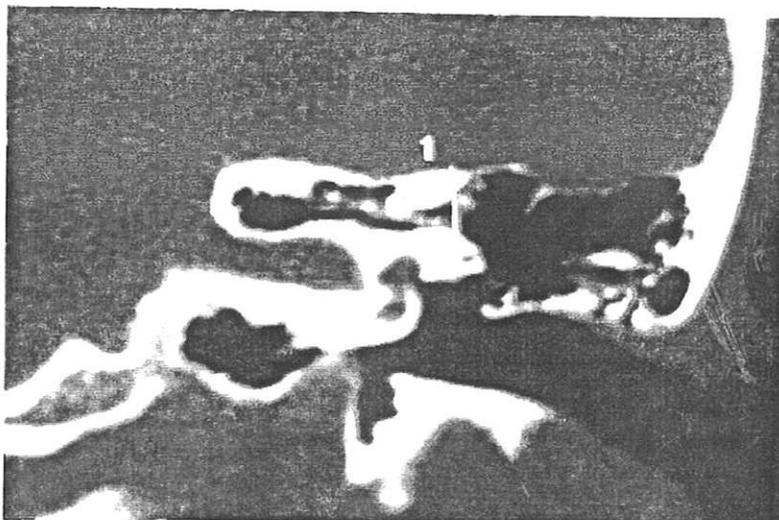
Enfin, n'oublions pas qu'un bilan tomodensitométrique pré-opératoire des procidences veineuses et méningées ne remplace pas l'expérience opératoire d'un otologiste entraîné.



**Figure 54. Scanner rocher gauche. Coupe axiale.
Distance S.L. - C.A.E.**



**Figure 55. Scanner rocher gauche. Coupe coronale.
Distance M.T. - C.A.E.**



**Figure 56. Scanner rocher gauche. Coupe coronale.
Distance M.T. - C.S.C.L.**

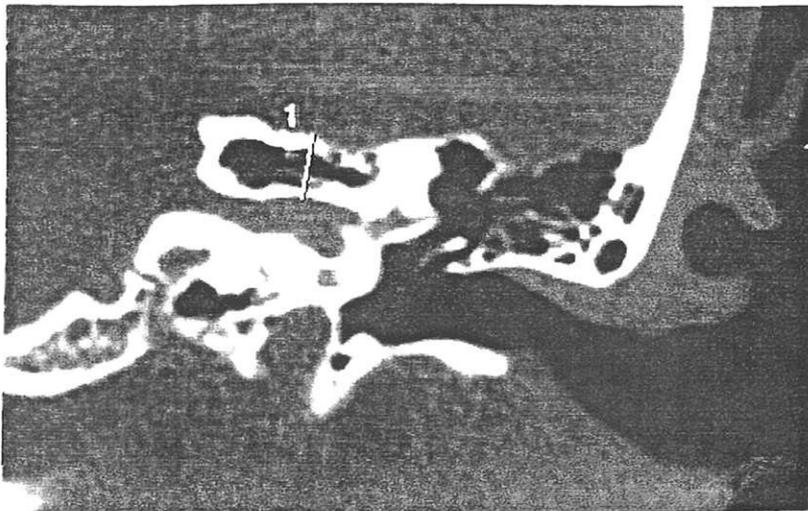


Figure 57. Scanner rocher gauche. Coupe coronale. Distance M.T. - C.A.I.

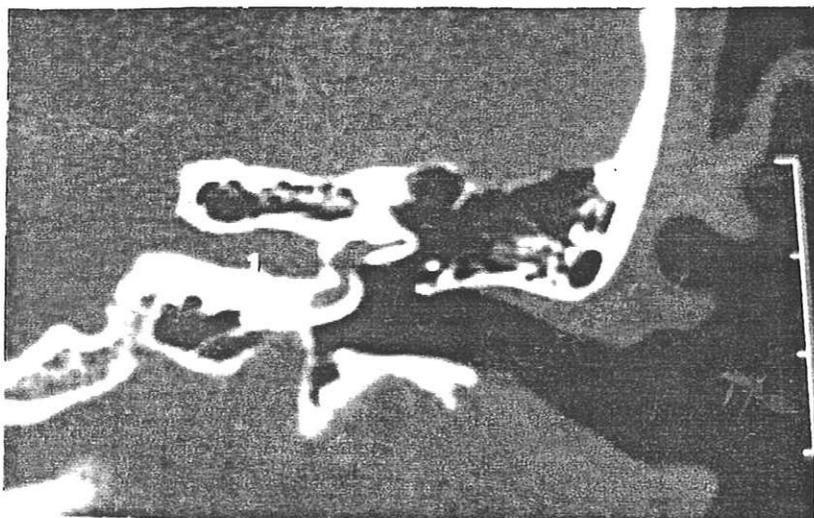


Figure 58. Scanner rocher gauche. Coupe coronale. Distance G.J.I. - C.A.I.

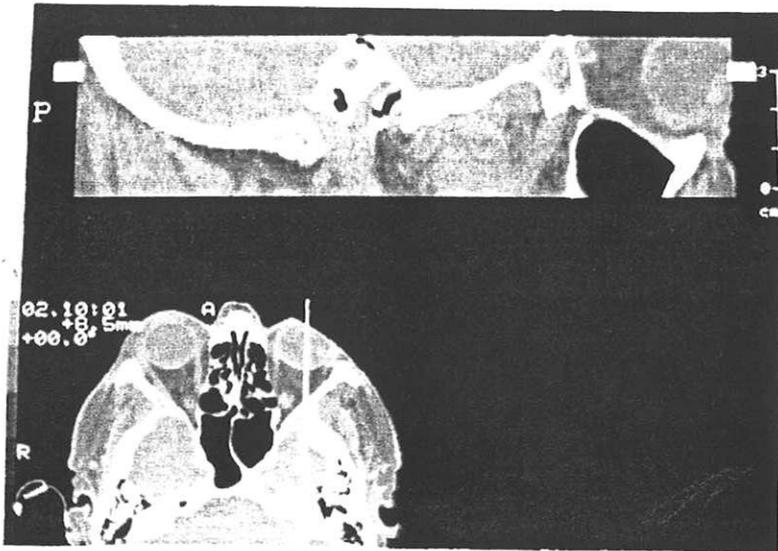


Figure 59. Scanner rocher gauche. Reconstruction. Coupe parasagittale passant par le 1/3 moyen du C.A.I. gauche

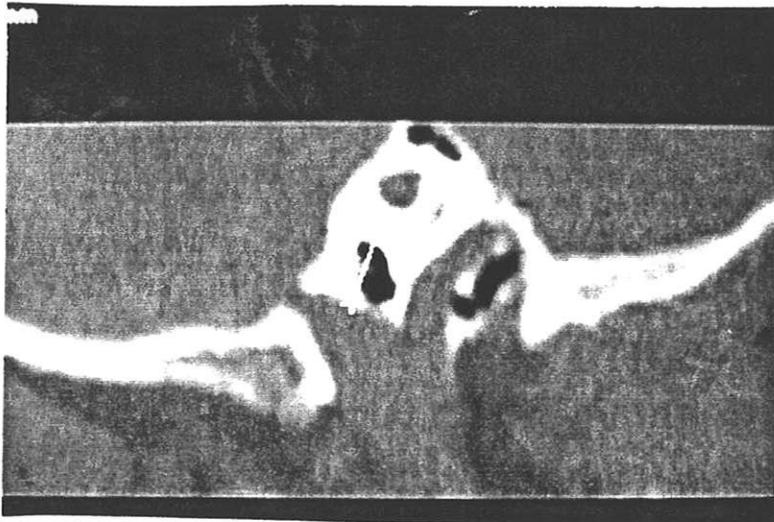


Figure 60. Scanner rocher gauche. Reconstruction. Coupe parasagittale passant par le 1/3 moyen du C.A.I. gauche. Agrandissement. Distance G.J.I. - C.A.I.

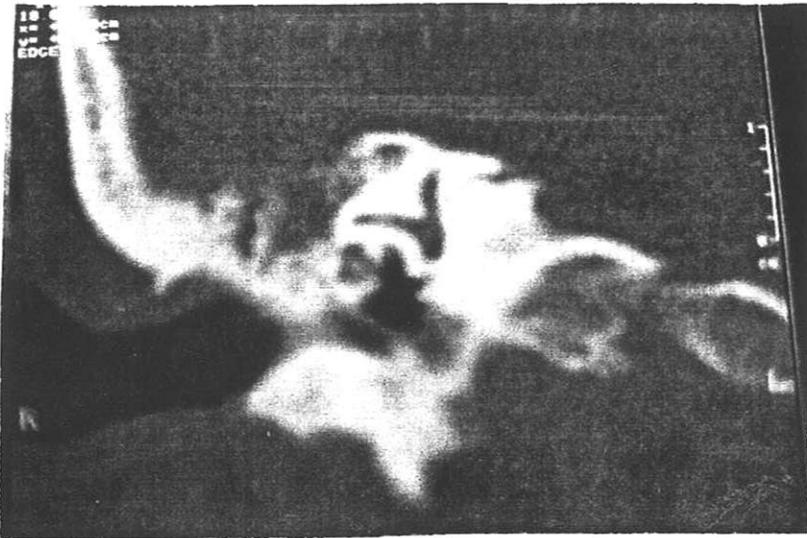


Figure 61. Scanner rocher droit. Coupe coronale. Procidence de la méninge temporale.



Figure 62. Scanner rocher gauche. Coupe axiale. Dislocation des parois du C.A.I. par un volumineux neurinome.

**2.3. LES RESULTATS D'AUTRES SERIES SUR LA FONCTION
FACIALE ET LES FUITES DE L.C.R.**

Tableau 15. Résultats de CANNONI, LACOMBE, CHARACHON sur la fonction faciale et les fuites de L.C.R.

	CANNONI	CANNONI	LACOMBE	CHARACHON	LIMOGES
	(93) neurinomes de 82 à 86	(75) neurinomes de 85 à 88	(34) neurinomes de 87 à 92	(85) neurinomes de 87 à 91	(54) neurinomes de 86 à 96
monitorage du VII	à partir de 85	oui	oui	oui	à partir de juin 88
stade tumoral % de III et IV	(56) 60 %	(54) 72 %	(14) 41 %	(42) 50 %	(40) 75 %
fonction faciale % de 1 et 2	59 %	60 %	76 %	78,6 %	59%
A.H.G.F.	(10) 10,7 %	(5) 7 %	?	?	(10) 18,5 %
fuites de L.C.R.	(6) 5,7 %	(1) 1,33 %	(1) 1,5 %	(9) 10,6 %	(8) 14,8 % (2 reprises)
méningites	(1) 0,9 %	(0) 0 %	(1) 1,5 %	(9) 10,6 %	(5) 9,2 %

FRAYSSE en 1992, obtient 80 % de grades 1 et 2 après chirurgie du neurinome par voie translabyrinthique tous stades tumoraux confondus [40].

PORTMANN et BEBEAR obtiennent à 3 mois 53 % de grades 1 et 2 et plus à distance 80 % de grades 1, 2 et 3 tous stades tumoraux confondus [73].

DARROUZET publie en 1996, une série de 55 voies rétrolabyrinthiques avec 69 % de stades III et IV où il obtient 83,6 % de grades 1 et 2. Il décrit 3,8 % de fuites de L.C.R. et 3,8 % de méningites. Ses résultats sont comparables à ceux obtenus avec des voies translabyrinthiques par l'équipe bordelaise [28, 29].

STERKERS sur une série de 548 neurinomes opérés par différentes voies d'abord obtient une fonction faciale normale dans 58 % quel que soit le stade tumoral, 31 % de paralysies transitoires et 11 % de paralysies totales. Il décrit 3 % de méningites [95].

CHARACHON sur une série de 85 neurinomes de 1987 à 1991, obtient 78,6 % de grade 1 et 2 et dénombre 10,6 % de fuites de L.C.R. et également 10,6 % de méningites [20].

SIMON obtient 80 % de grades 1, 2 et 3 sur une série de 127 neurinomes opérés de 1985 à 1991 par voie translabyrinthique comportant 53 % de stades III et IV. Il décrit 9 fuites de L.C.R. sous la forme de rhinorrhée (7 %) dont 5 ayant nécessité une reprise chirurgicale et 5 cas de méningites [86].

LACOMBE obtient 76,4 % de grades 1 et 2 sur une série de 34 neurinomes opérés par voie translabyrinthique, comportant 41 % de stades III et IV [55].

UZIEL obtient par voie rétro-sigmoïde 93,75 % de grades 1 et 2 sur 96 cas opérés de 1986 à 1991 et dénombre 9 % de fuites de L.C.R. [20].

MAZZONI dénombre 14 % de fuites de L.C.R. traitées par drainage lombaire et 9,3 % de méningites [16].

VAN LEEUWEN obtient 88 % de grades 1 et 2 à 1 an sur une série de 52 neurinomes opérés de 1980 à 1992 par voies translabyrinthique et trans-otique. La taille des tumeurs a été estimée en per-opératoire, avec une moyenne de 16,2 mm. Il décrit 6 fuites de L.C.R. et 2 méningites [106].

BRACKMANN en 1992, rappelle que la série du « House Ear Institute » dépassait 2700 cas en 1989. Il rapporte sur une série récemment étudiée de 216 patients opérés de 1980 à 1981 avec 40 % de stades III et IV, 83 % de fonction faciale normale [9].

FISCHER en 1992 publie une série de 270 voies sous-occipitales réalisées de 1970 à 1989, comportant 69 % de stades III et IV avec 65 % de « bons résultats » sur la fonction faciale [39].

EBERSOLD publie en 1992 une série de 255 voies rétro-sigmoïdes réalisées de 1984 à 1990 comportant 60 % de tumeurs > 2 cms avec 64,1 % de grades 1 et 2 pour la fonction faciale [34].

2.3.1. FONCTION FACIALE

En ce qui concerne la fonction faciale post-opératoire, les comparaisons entre les séries sont difficiles :

- _ Tous les auteurs n'utilisent pas la même voie d'abord et au sein d'une même série, un auteur peut utiliser différentes voies d'abord (CANNONI, VAN LEUWEN, STERKERS).

- _ La plupart des auteurs donnent leurs résultats tous stades tumoraux confondus et les séries comportent des pourcentages très variables de grosses tumeurs (stades III et IV). Or, il est établi que les résultats sur la fonction faciale sont d'autant moins bons que le stade tumoral est élevé [9, 16, 46].

- _ Tous les auteurs n'utilisent pas la classification de HOUSE-BRACKMANN (STERKERS). Parmi ceux qui l'utilisent, certains considèrent comme « bons résultats » les grades 1 et 2, alors que d'autres ajoutent les grades 3 dans les « bons résultats » (PORTMANN, SIMON).

En ce qui concerne la fonction faciale, nos résultats sont moins bons que ceux des séries comportant un plus faible pourcentage de grosses tumeurs.

Rappelons que notre série de 54 neurinomes de 1986 à 1996 comporte :

- _ 75 % de grosses tumeurs (stades III et IV),
- _ 6 paralysies faciales pré-opératoires,
- _ 7 nerfs interrompus partiellement ou totalement (dont 2 lors de reprises par V.T.L.E. pour récurrence après V.S.O.),
- _ absence de monitoring du facial pour les 10 premiers neurinomes (N.I.M. 2 depuis juin 1988).

Pour cette série, nous obtenons 59 % de grades 1 et 2 tous stades tumoraux confondus. Si l'on prend en compte uniquement les neurinomes de stades II, nous obtenons 92 % de grades 1 et 2.

Sur les 5 dernières années de notre expérience, nos résultats sur la fonction faciale sont meilleurs : de 92 à 96, sur 31 neurinomes avec 80 % de grosses tumeurs (stades III et IV), nous obtenons 67 % de grades 1 et 2 pour la fonction faciale (Tableau 16).

Tableau 16. Fonction faciale sur 31 neurinomes opérés de 1992 à 1996 à Limoges

neurinomes opérés par V.T.L.E. de 1992 à 1996 à LIMOGES	(31)
% stades tumoraux III et IV sur la série de 31	(25) 80 %
fonction faciale % grades 1 et 2 de HOUSE	(21) 67%

2.3.2. ANASTOMOSES HYPOGLOSSO-FACIALES

Nous avons réalisé 10 anastomoses hypoglosso-faciales :

Sur les 10 A.H.G.F., 7 ont été réalisées au cours des 5 premières années de notre expérience. Sur les 10 patients ayant eu une A.H.G.F., 5 avaient été opérés de neurinomes stade IV.

_ 5 A.H.G.F. ont été réalisées précocement entre le 15ème jour et le 3ème mois post-opératoire, car le VII n'était pas intègre en fin d'intervention.

_ 5 A.H.G.F. ont été réalisées plus tardivement entre la 1ère et la 2ème année post-opératoire lorsque les patients conservaient une paralysie faciale grade 5 ou 6 alors le VII était intègre en fin d'intervention.

Le problème de savoir à quel moment faire une A.H.G.F. après une V.T.L.E. a été évoqué par plusieurs auteurs.

CANNONI n'entreprend une chirurgie réparatrice du facial en fin d'opération que s'il est certain de la section du nerf. Il fait un « bout-à-bout » chaque fois que cela est possible, au besoin après déroutation ; dans les autres cas une A.H.G.F. Lorsque l'intégrité du VII a été préservée et en l'absence de récupération clinique, il réalise une A.G.H.F. au 10ème mois [16].

CANNONI évoquant :

_ la récupération faciale après V.T.L.E. : « Après le 12ème mois, on ne peut plus rien espérer »,

_ l'A.H.G.F. : « ... plus celle-ci est précoce, meilleur sera le résultat. » ; « ... une A.H.G.F. permettra d'obtenir au minimum un grade 4, après cependant 8 à 10 mois de paralysie faciale totale ».

Pour CHARACHON, il est illusoire d'espérer une récupération faciale après 1 an [20].

En cas de section du facial, STERKERS propose la réparation immédiate en fin d'intervention, soit par approximation des 2 extrémités, soit par greffe intermédiaire et utilise la colle de fibrine. Il décrit une fonction faciale à 70 % de la normale après approximation. Et lorsque la régénération du facial ne s'effectue pas après un délai de 18 mois, il propose une A.H.G.F.

Il insiste sur la kinésithérapie faciale et propose en cas de syncinésies des injections intramusculaires de toxines botuliniques. En cas de malocclusion cornéenne associée à une hypo- ou anesthésie il fait effectuer une tarsorrhaphie préventive les jours suivant l'intervention [91].

2.3.3. FUITES DE L.C.R.

Nous comptons 8 fuites de L.C.R. sur 61 V.T.L.E. qui sont survenues uniquement sur les 54 neurinomes de notre série (Tableau 17) :

_ 6 ont rapidement régressé avec des petits moyens. Parmi ces 6, il s'agissait 5 fois de fuites par la plaie opératoire.

_ 2 rhino-liquorrhées (1 à J 30, 1 au 30ème mois) ont nécessité chacune 2 reprises chirurgicales. Pour le patient ayant présenté la rhino-liquorrhée précoce, l'évolution a été mortelle en quelques mois. L'évolution a été favorable pour l'autre patient. Ces patients avaient tous les 2 des mastoïdes très pneumatisées (type III de KUMAR).

Tableau 17. Fuites de L.C.R.

LIMOGES	(54) neurinomes	(61) V.T.L.E.
fuites de L.C.R.	(8) 14,8 %	(8) 13 %
fuites ayant nécessité des reprises chirurgicales	(2) 3,7 %	(2) 3,2 %
méningites	(5) 9,2 %	(5) 8 %

Parmi ces 8 fuites, 5 sont survenues les 5 premières années de notre expérience et les 3 autres les 5 dernières années. Les 2 rhino-liquorrhées graves sont survenues en 1994.

Facteurs anatomiques favorisant la survenue des fuites

DARROUZET cite 4 facteurs concourant au risque de fuite de L.C.R. [28] :

- _ perte de substance dure-mérienne après ouverture de l'A.P.C. et exérèse tumorale.
- _ situation anatomique de l'entonnoir transtemporal en regard de la grande citerne ponto-cérébelleuse et des plexus choroïdes.
- _ mise en communication directe de la cavité opératoire et de l'A.P.C. avec le tractus aérien tubo-tympanique.
- _ une importante pneumatisation du rocher est un élément défavorable à la continence de la fermeture : certaines cellules se drainent directement dans le système péri-tubaire sans l'intermédiaire de l'oreille moyenne et de l'antre.

Pour BRYCE, un stade tumoral élevé accroît le risque de fuite de L.C.R. [14].

Causes des fuites selon leur localisation

Pour DARROUZET, les fuites au travers de la plaie opératoires sont liées à une suture cutanée insuffisamment élaborée [28]. On peut ajouter comme autres causes un défaut de pansement compressif ou une sortie précoce.

Les rhinoliqorrhées sont d'origine tubaire, inhérentes à une oblitération insuffisante de l'oreille moyenne et de la trompe d'Eustache ou à une communication insoupçonnée entre des cellules voisines du C.A.I. et la trompe d'Eustache par l'intermédiaire des traînées cellulaires périlabyrinthiques [14, 28].

Prévention des fuites

CANNONI qui obtient respectivement 5,7 % et 1,3 % de fuites sur sa 1ère et sa 2ème série précise les modalités de fermeture de la V.T.L.E. [16] :

_ exclusion de la caisse : comblement de la trompe d'Eustache et de la caisse du tympan par de petits fragments de muscles à travers une tympanotomie postérieure. La tête du marteau est laissée en place pour ne pas léser le tympan et la région atticale est également comblée avec de petits fragments de muscles. Comblement de la fenêtre ovale par un fragment de muscle enduit de colle. Si au cours de cette dernière manœuvre il apparaît du liquide sous le coude du facial, c'est que le sinus tympani est ouvert, il faut coller un fragment de muscle dans sa région. Si l'on est pas sûr de l'étanchéité de la platine, il faut coller un fragment de muscle côté labyrinthique de la fenêtre ovale. Si la platine a été mobilisée elle doit être enlevée et il faut placer un fragment de muscle « en bouchon de champagne » à travers la fenêtre ovale.

_ avec un mélange d'os et de « triosite », il faut boucher : la tympanotomie postérieure, toutes les zones cellulaires pouvant communiquer avec d'autres régions du rocher (au-dessus de l'attique, au-dessus du C.A.I., près du porus, entre C.A.I. et G.J.I.).

_ ces précédentes manœuvres sont effectuées avant l'exérèse tumorale. En fin d'intervention, il faut combler abondamment la cavité opératoire avec plusieurs fragments graisseux suturés aux berges de la cavité, de manière à y être bien maintenus.

CANNONI insiste sur le réveil lent et la prise de laxatifs doux pour éviter les à-coups pressionnels précoces. Enfin, il préconise une antibiothérapie systématique en flash (6 g de Clamoxyl et 2 ampoules de Bactrim) [16].

En ce qui concerne l'exclusion de la caisse, certains auteurs comme BRYCE retirent l'enclume et résèquent la tête du marteau afin de faciliter le comblement de l'attique [14]. Alors que d'autres comme STERKERS laissent l'enclume en place et glissent de part et d'autre de son corps des fragments musculo-aponévrotiques pour obstruer l'isthme attico-atrial [91].

MONTGOMERY fut le premier à proposer en 1969 l'utilisation d'un greffon de graisse abdominale pour combler la cavité opératoire [48, 66]. CHARACHON, MONTGOMERY, J.L. HOUSE insistent sur l'utilisation de plusieurs fragments graisseux [19, 48].

BEBEAR insiste sur le rôle essentiel du pansement compressif en post-opératoire [4] et CHARACHON précise que ce pansement doit être maintenu avec un tour de tête jusqu'au 10ème jour post-opératoire puis renouvelé jusqu'à l'ablation des points de suture cutanée [19].

CONCLUSION

Développée par William HOUSE dans les années 60, la voie translabyrinthique élargie a depuis longtemps fait la preuve de son efficacité et de sa sécurité dans la chirurgie des gros neurinomes.

A Limoges, de 1986 à 1996, grâce à la collaboration oto-neurochirurgicale, 61 voies translabyrinthiques élargies ont permis l'exérèse de 54 neurinomes de l'acoustique et de 7 autres tumeurs de l'angle ponto-cérébelleux.

Nous avons recherché les éléments concourant à la difficulté de cette voie d'abord. Certains sont bien connus, comme les procidences veineuses et méningées et la tactique opératoire nécessaire à leur contournement a été bien codifiée par CANNONI. D'autres comme le degré de pneumatisation mastoïdienne et la taille du conduit auditif interne ont été moins étudiés. Il s'avère que le degré de pneumatisation mastoïdienne évalué selon 2 classifications différentes dans cette étude n'est pas un critère suffisant pour préjuger de la difficulté de la voie d'abord. Cette difficulté est avant tout conditionnée par les procidences veineuses et méningées. Il semble que le caractère procident des méninges et des veines soit indépendant du degré de pneumatisation mastoïdienne, tout comme l'a démontré ORR pour le golfe de la jugulaire. Enfin sur 13 golfes de la jugulaire considérés comme procidents, on retrouvait 11 fois un conduit auditif interne dilaté. La dilatation du conduit auditif interne n'a-t-elle pas fait croire dans certains cas à une procidence du golfe de la jugulaire?

Le scanner permet de repérer les procidences veineuses et méningées mais il ne remplace pas l'expérience d'un otologiste entraîné à la voie translabyrinthique.

Il n'est survenu aucune complication mortelle dans les suites immédiates des voies translabyrinthiques. De 1992 à 1996 sur une série de 31 neurinomes avec 80 % de stades III et IV, on obtient 67 % de grades 1 et 2 pour la fonction faciale à 1 an. Une méningite survenue sur une rhinoliqorrhée non tarie malgré 2 reprises chirurgicales a eu une évolution fatale. La voie translabyrinthique avait été effectuée pour une récurrence de neurinome de l'acoustique 13 ans après une exérèse par voie sous-occipitale.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] ANSON BJ. Critical distances in the middle and inner ear and in the posterior cranial fossa. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1972 ; 76 : 108-29
- [2] ARRIAGA MA, LUXFORD WM, BERLINER KI. Facial nerve function following middle fossa and translabyrinthine acoustic tumor surgery : a comparison. *Am J Otol* 1994 ; 15 (5) : 620-4
- [3] BARTHEZ M. Actualités en Otoneurologie et Otoneurochirurgie. *OPA Pratique* 1997 ; 103 : 6-7
- [4] BEBEAR JP, DARROUZET V, KOUASSI B, GUERIN J, PORTMANN M. Le neurinome de l'acoustique. Quelle voie d'abord? *Rev Laryngol* 1988 ; 109 : 429-433
- [5] BEDERSON JB, VON AMMON K, WICHMANN WW, YASARGIL G. Conservative treatment of patients with acoustic tumors. *Neurosurg* 1991 ; 28 (5) : 646-51
- [6] BENECKE JE, KUCZER A, COOPER MH. Anatomic importance of the retrofacial air tract. *Am J Otol* 1992 ; 13 (6) : 499-501
- [7] BENTIVOGLIO P, CHEESEMAN AD, SYMON L. Surgical management of acoustic neuroma during the last five years. Part I and Part II. *Surg Neurol* 1988 ; 29 : 197-209
- [8] BOUGUET D, BRINQUIN L, VILOTTE A, DESGEORGES M, STERKERS JM. L'anesthésie dans la chirurgie des neurinomes de l'acoustique par voies trans-pétreuses. *Ann Oto Laryng* 1986 ; 103 : 479-84
- [9] BRACKMANN DE, GREEN JD. Translabyrinthine approach for acoustic tumor removal. *Oto Laryngol Clin North Am* 1992 ; 25 (2) : 311-29
- [10] BREMOND G, MAGNAN J. La voie postérieure rétro-sinusale. In Lazorthes Y, Clanet M, Fraysse B. *Diagnostic et traitement des neurinomes de l'acoustique*. Pierre Fabre 1983 : 251-7
- [11] BREMOND G, MAGNAN J. Le trou déchiré postérieur, le foramen jugulaire, le golfe de la jugulaire interne et leur abord chirurgical. *Ann Oto-Laryngol Paris* 1984 ; 101 : 489-97
- [12] BRINQUIN L, BONSIGNOUR JP. L'anesthésie-réanimation dans la chirurgie des neurinomes de l'acoustique par voie translabyrinthique. In : *Neurinomes de l'acoustique. Acquisitions et controverses*. Fraysse B, Lazorthes Y. Ed Méd Pierre Fabre 1988 : 129-135
- [13] BROTCHE J, LEVIVIER M, BALERIAUX D. Traitement des rhinorrhées postopératoires après abord réto-sigmoïdien. In : *Neurinomes de l'acoustique. Acquisitions et controverses*. Fraysse B, Lazorthes Y. Ed Méd Pierre Fabre 1988 : 195-203
- [14] BRYCE GE, NEDZELSKI JM, ROWED DW, RAPPAPORT JM. Cerebrospinal fluid leaks and meningitis in acoustic neuroma surgery. *Otolaryngol Head and Neck Surg* 1991 ; 104 : 81-7

- [15] CANNONI M, PECH A, PELLET W, ZANARET M, TRIGLIA JM. Les procidences veineuses et méningées au cours des voies translabyrinthiques élargies. *Ann Oto Laryng*, Paris 1986 ; 103 : 303-308
- [16] CANNONI M, PELLET W, KANAAN M, BISSHOP DE, PECH A, ZANARET M, DESSI P, GRAS R, ELBAUM JM, CASANOVA D. Résultats de la chirurgie du neurinome de l'acoustique. Voies translabyrinthique et sus-pétreuse. Aménagement de la classification de JW House et de DE Brackmann sur la fonction faciale. *Ann Oto Laryng*, Paris 1990 ; 107 : 81-100
- [17] CANNONI M, PELLET W, ZANARET M, SCAVENNEC C, COLLIGNON G. Les voies d'abord du rocher. *Encycl Méd Chir (Paris, France), Oto-rhino-laryngologie*, 20-052 -A10, 1985
- [18] CANNONI M, THOMASSIN JM, PECH A. La voie d'abord trans-labyrinthique dans la chirurgie du neurinome de l'acoustique. Comment raccourcir le temps opératoire. *Ann Otol Laryngol* 1984 ; 101 : 21-9
- [19] CHARACHON G, CHARACHON R, UZIEL A. La chirurgie du neurinome de l'acoustique : à propos des voies d'abord translabyrinthique et rétro-sigmoïde. *Les Cahiers d'O.R.L.* 1992 ; 27 (7) : 281-303
- [20] CHARACHON G, CHARACHON R, UZIEL A. La chirurgie du neurinome de l'acoustique : à propos des voies d'abord translabyrinthique et rétro-sigmoïde. *Les Cahiers d'O.R.L.* 1992 ; 27 (9) : 377-406
- [21] CHARACHON R, DE ROUGEMONT J, CHIROSSEL JP, GRATACAP B. Les avantages de la voie translabyrinthique. In : *Neurinomes de l'acoustique. Acquisitions et controverses.* Frayssé B, Lazorthes Y. Ed Méd Pierre Fabre 1988 : 181-90
- [22] CHARACHON R, LAVIEILLE JP, CHIROSSEL JP. Neurinomes de l'acoustique. *Encycl Méd Chir (Esclavier, Paris), Oto-rhino-laryngologie*, 20-250-A-10, 1997
- [23] CHARACHON R, LAVIEILLE JP, CHIROSSEL JP. Voies d'abord du rocher. *Encycl Méd Chir (Esclavier, Paris), Techniques chirurgicales tête et cou*, 46-035, 1996
- [24] CHARACHON R, DE ROUGEMONT J, CHIROSSEL J, GRATACAP B. Notre expérience de la chirurgie des neurinomes du VII. *Ann Oto Laryng Paris* 1986 ; 103 : 495-9
- [25] COKER NJ, JENKINS HA, FISCH U. Obliteration of the middle ear and mastoid cleft in subtotal petrosectomy : indications, techniques and results. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1986 ; 95 : 5-11
- [26] DARROUZET V, CALAS V, STOLL D, KIEN P, BEBEAR JP, PORTMANN D. L'imagerie radiologique dans le neurinome de l'acoustique. *Rev Laryngol* 1988 ; 109 : 421-7
- [27] DARROUZET V, GUERIN J, PORTMANN D, GHARBI F, BEBEAR JP. La voie rétrolabyrinthique élargie : application à la chirurgie du neurinome de l'acoustique. *Rev Laryngol* 1993 ; 114 : 207-11
- [28] DARROUZET V, SAN GALLI F, DAUTHERIBES M, BEBEAR JP, GUERIN J. La fermeture des voies transtemporales, place de la colle de fibrine dans la prévention des fistules de liquide céphalo-rachidien : expérience de 224 cas. *Rev Laryngol* 1994 ; 115 : 215-9

- [29] DARROUZET V, TESSIER B, GUERIN J, BEBEAR JP. La voie rétrolabyrinthique élargie : application à la chirurgie du neurinome de l'acoustique. A propos de 55 cas. *Ann Otol Laryngol Chir Cervicofac* 1996 ; 113 : 307-319
- [30] DEFFRENNES D, BASTIAN D, GEORGE B, TRAN BA HUY P. Bases anatomiques de l'abord chirurgical du trou déchiré postérieur (Foramen jugulare PNA). *Neurochirurgie* 1985 ; 31 : 352-4
- [31] DE ROUGEMONT J, CHARACHON R. Le choix de la voie d'abord en collaboration oto-neurochirurgicale pour l'exérèse totale des neurinomes du VIII. In Lazorthes Y, Clanet M, Fraysse B. *Diagnostic et traitement des neurinomes de l'acoustique*. Pierre Fabre 1983 : 293-8
- [32] DESGEORGES M, STERKERS JM. La chirurgie des gros neurinomes de l'acoustique opérés uniquement par voie translabyrinthique. A propos de 50 cas. *Neurochirurgie* 1984 ; 30 : 355-64
- [33] DESGEORGES M, STERKERS O, PONCET JL, REY A, STERKERS JM. Chirurgie des méningiomes de la partie postérieure de la base du crâne. 135 cas. Choix de la voie d'abord et résultats. *Neurochirurgie* 1995 ; 41 : 265-294
- [34] EBERSOLD MJ, HARNER SG, BEATTY CW, HARPER CM, QUAST L. Current results of the retrosigmoid approach to acoustic neurinoma. *J Neurosurg* 1992 ; 76 901-9
- [35] EL KHEDIM A, MAAMOURI M, AYARI S, SALAH MB, HACHICHA S, KHALDI M, BELKAHIA A. Les méningiomes de l'angle ponto-cérébelleux et de la face postérieure du rocher. (à propos de 8 cas). *Rev Laryngol* 1994 ; 115 : 19-25
- [36] FISCH U, DOBIE RA, GMUR A, FELIX H. Intracranial facial nerve anastomosis. In : *Neurinomes de l'acoustique. Acquisitions et controverses*. Fraysse B, Lazorthes Y. Ed Méd Pierre Fabre 1988 : 83-94
- [37] FISCH U, MATTOX D. Translabyrinthine approach. In : *Microsurgery of the skull base*. Thieme G. Stuttgart, New York 1988 : 545-71
- [38] FISCH U, MATTOX D. Transotic approach of the cerebellopontine angle. In : *Microsurgery of the skull base*. Thieme G. Stuttgart, New York 1988 : 73-119
- [39] FISCHER G, FISCHER C, REMOND J. Hearing preservation in acoustic neurinoma surgery. *J Neurosurg* 1992 ; 76 : 910-7
- [40] FRAYSSE B, DEGUINE O, CORVERA-BEHAR G, BOUNAIX MJ, SONILHAC F, BERGES C, LAZORTHES Y, RUGIU G. Interest of facial nerve monitoring, in assessment of facial nerve fonction. in *Proceedings of the First International Conference on Acoustic Neuroma, Copenhagen 1991* - Kugler
- [41] FEGHALI JG, KANTROWITZ AB. Transcranial translabyrinthine approach to vestibular schwannomas. *J Laryng Otol* 1993 ; 107 : 111-4
- [42] GRAHAM M. The jugular bulb its anatomic and clinical considerations in contemporary otology. *Laryngoscope* 1977 ; 87 : 105-25
- [43] GUERRIER Y. *Anatomie chirurgicale de l'os temporal de l'oreille et de la base du crâne*. Ed La Simarre. Joué les tours. 1988
- [44] HARDY DG, MACFARLANE R, BAGULEY D, MOFFAT DA. Surgery for acoustic neurinoma. An analysis of 100 translabyrinthine operations. *J Neurosurg* 1989 ; 71 : 799-804

- [45] HARNER SG, LAWS ER. Translabyrinthine repair for cerebrospinal fluid otorrhoea. *J Neurosurg* 1982 ; 57 : 258-61
- [46] HOUSE WF. Monograph of transtemporal removal of acoustic neuromas. *Arch Oto-Laryngol* 1964 ; 80 : 587-756
- [47] HOUSE WF, HISTELBERGER WE. La voie translabyrinthique. In Lazorthes Y, Clanet M, Frayssé B. *Diagnostic et traitement des neurinomes de l'acoustique*. Pierre Fabre 1983 : 193-200
- [48] HOUSE JL, HISTELBERGER WE, HOUSE WF. Wound closure and cerebrospinal fluid leak after translabyrinthine surgery. *Am J Otol* 1982 ; 4 : 126-8
- [49] JACKLER RK, PITTS LH. Selection of surgical approach to acoustic neuroma. *Oto Laryng Clin North Am* 1992 ; 25 (2) : 361-87
- [50] JORGENSEN BG, PEDERSEN CB. Acoustic neuroma. Follow-up of 78 patients. *Clin Otolaryngol* 1994 ; 19 : 478-84
- [51] KALAMARIDES M, STERKERS O, REY A. Quand opérer un neurinome de l'acoustique. *La Lettre du Neurologue* 1996 ; 3 : 1
- [52] KENNEDY DW, EL-SIRSY HH, NAGER GT. Jugular bulb in otologic surgery : anatomic, clinical, and surgical considerations. *Otolaryngology, Head neck surg* 1986 ; 94 : 6-15
- [53] KUMAR A, CRAMER HB, MAFEE MF. Factors influencing jugular bulb anatomy : pneumatization or basicranial configuration? *Neurological surgery of the Ear and the skull base*. Edited by U. Fisch, A. Valavanis and M.G. Yasargil. Kugler and Ghedini Publications, Amsterdam, Berckley, Milano, 1989 ; 511-20
- [54] KUMAR A, SIEDENTOP KH. Prevention of cerebrospinal fluid leaks in transtemporal surgery of acoustic tumors. *Skull Base Surgery* 1992 ; 2 : 199-203
- [55] LACOMBE H, KERAVEL Y, PEYNEGRE R, ESHRAGHI A. Intérêt du monitoring du VII sur la fonction faciale dans la chirurgie translabyrinthique des neurinomes de l'acoustique. *Ann Oto Laryngol Paris* 1994 ; 111 : 89-93
- [56] LEGENT F, PERLMUTER L, VANDENBROUCK C. *Cahiers d'anatomie ORL*. Masson Edit 1979 ; 1
- [57] LEVINE SB, SNOW JB. Pulsatile tinnitus. *Laryngoscope* 1987 ; 97 : 401-5
- [58] MACELVEEN JT, WILKINS RH, ERWIN AC, WOLFORD RD. Modifying the translabyrinthine approach to preserve hearing during acoustic tumor surgery. *J Laryngol Otol* 1991 ; 105 (1) : 34-7
- [59] MAGNAN J, CHAYS A, COHEN JM, CACES F, LOCATELLI P. Endoscopie de l'angle ponto-cérébelleux. *Rev Laryngol Otol Rhinol* 1995 ; 116 (2) : 115-118
- [60] MANIGLIA AJ, SPRECHER RC, MEGERIAN CA, LANZIERI C. Inferior mastoidectomy-hypotympanic approach for surgical removal of glomus jugulare tumors : an anatomical and radiologic study emphasizing distances between critical structures. *Laryngoscope* 1992 ; 102 : 407-14

- [61] MARQUET J. Considérations sur le traitement chirurgical des tumeurs de l'angle ponto-cérébelleux. In : Neurinomes de l'acoustique. Acquisitions et controverses. Fraysse B, Lazorthes Y. Ed Méd Pierre Fabre 1988 : 43-51
- [62] MARTIN C, PRADRES JM, LOUBEYRE A, DETSOULI M. La voie rétrolabyrinthique élargie. Intérêt dans la chirurgie du neurinome de l'acoustique avec tentative de conservation auditive. Rev Laryngol Otol Rhinol 1995 ; 116 (2) : 119-22
- [63] MAZZONI A, ZINI C, SANNA M, GANDOLFI D, PARESCHI R, PASANISI. Chirurgie du neurinome de l'acoustique. Expérience du groupe Italien d'Otoneurochirurgie. Rev Laryngol 1986 ; 107 : 245-54
- [64] MERCIER P, FARDOUN R, CADOU B, LE PATEZOUR A, GUY G. Etude microchirurgicale de la vascularisation du nerf facial intra-crânien. In Lazorthes Y, Clanet M, Fraysse B. Diagnostic et traitement des neurinomes de l'acoustique. Pierre Fabre 1983 : 61-70
- [65] MOLOY PJ, BRACKMANN DE. Control of venous bleeding in otologic surgery. Laryngoscope 1986 ; 96 : 580-2
- [66] MONTGOMERY WW. Surgery for acoustic neurinoma. Ann Otol 1973 ; 82 :428-44
- [67] MOULIN G, DESSI P, ANDRE P, CANNONI M, PELLET W, ZANARET M, EMRAM B, CHAGNAUD C, GUISSANO B, BARTOLI JM. Role of magnetic resonance imaging in predicting late facial motor function after removal of vestibular schwannomas by the translabyrinthine approach. The Journal of Laryngology and Otology 1995 ; 109 : 394-8
- [68] ORR JB, TODD NW. Jugular bulb position and shape are unrelated to temporal bone pneumatization. Laryngoscope 1988 ; 98 : 136-8
- [69] PECH A, CANNONI M, PELLET W, TRIGLIA JM, ZANARET M, THOMASSIN. Les tumeurs de l'angle ponto-cérébelleux à l'exception des neurinomes de l'acoustique. Ann Oto Laryng Paris 1986 ; 103 : 293-301
- [70] PELLET W, CANNONI M, PECH A. Otoneurochirurgie. Springer-Verlag. Heidelberg 1990
- [71] POE DS, TARLOV EC, GADRE AK. Translabyrinthine drillout from suboccipital approach to acoustic neuroma. Am J Otol 1993 ; 14 (3) : 215-219
- [72] PORTMANN M, CROVETTO MA, NOYON P, PAIVA A. A propos du nerf facial dans les neurinomes de l'acoustique. Rev Laryngol 1982 ; 103 : 27-31
- [73] PORTMANN M, GUERIN J, BEBEAR JP, DURIEZ F, PORTMANN D. Conservation des fonctions du nerf facial et du nerf cochléaire après exérèse des neurinomes de l'acoustique. Rev Laryngol 1988 ; 109 : 437-41
- [74] PORTMANN M, STERCKERS JM, CHARACHON R. Clinique ORL. Imagerie et chirurgie des affections de la base du crâne. Arnette. Paris. 1992
- [75] PORTMANN M, RIEMENS V, BEBEAR JP. Notre conception de l'équipe oto-neurochirurgicale. In Lazorthes Y, Clanet M, Fraysse B. Diagnostic et traitement des neurinomes de l'acoustique. Pierre Fabre 1983 : 333
- [76] RAUCH SD, XU WZ, NADOL JB. High jugular bulb : implications for posterior fossa neurotologic and cranial base surgery. Ann Otol Rhinol Laryngol 1993 ; 102 : 100-7

- [77] REISSER C, SCHUBERT O, WEIDAUER H. Die dreidimensionale darstellung von felsenbeinstructuren mittels spiral-CT. HNO 1995 ; 43 : 596-600
- [78] RHOTON A. Anatomie microchirurgicale des neurinomes de l'acoustique. In Lazorthes Y, Clanet M, Fraysse B. Diagnostic et traitement des neurinomes de l'acoustique. Pierre Fabre 1983 : 15-36
- [79] RHOTON AL, TEDESCHI H. Microsurgical anatomy of acoustic neuroma. Otolaryngol-Clin-North-Am 1992 ; 25 : 257-94
- [80] ROBIER A, VELUT S, CAPELIER Y, MERCIER P, JAN M. Voie translabyrinthique : anatomie chirurgicale. In : Neurinomes de l'acoustique. Acquisitions et controverses. Fraysse B, Lazorthes Y. Ed Méd Pierre Fabre 1988 : 175-9
- [81] ROUVIERE H. Anatomie humaine descriptive et topographique. Tête et cou. Paris : Masson, 1967 ; 1
- [82] SALEH EA, ARISTEGUI M, TAIBAH AK, MAZZONI A, SANNA M. Management of the high jugular bulb in the translabyrinthine approach. Otolaryngol Head Neck Surg 1994 ; 110 : 397-9
- [83] SALEH E, NAGUIB M, ARISTEGUI M, COKKESER Y, SANNA M. Lower skull base : anatomic study with surgical implications. Ann Otol Rhinol Laryngol 1995 ; 104 : 57-61
- [84] SAUVAGE JP, VERGNOLLES P. Anatomie de l'oreille moyenne. Encycl Med Chir (Paris, France), Oto-rhino-laryngologie 20-015-A-10, 1976
- [85] SAKAKI S, TAKEDA S, FUJITA H, OHTA S. An extended middle fossa approach combined with a suboccipital craniectomy to the base of skull in the posterior fossa. Surg Neurol 1987 ; 28 : 245-52
- [86] SIMON C, BEURTON R, COFFINET L, JANKOWSKI R, WAYOFF M. La chirurgie du neurinome de l'acoustique par voie translabyrinthique. Résultats sur la motricité faciale à propos de 127 cas. JF ORL 1992; 41 : 14 -7
- [87] SINDOU M, ALAYWAN A, HALLACQ P. Chirurgie des grands sinus veineux durs intra-crâniens. Neurochirurgie 1996 ; 42, Suppl 1 : 45-87
- [88] SCHWABER MK, NETTERVILLE JL, MACIUNAS R. Microsurgical anatomy of the lower skull base. A morphometric analysis. Am J Otol 1990 ; 11 : 401-5
- [89] SEKHAR LN, ESTONILLO R. Transtemporal approach to the skull base : an anatomical study. Neurosurg 1986 ; 19 : 799-808
- [90] SHAO KN, TATAGIBA M, SAMII M. Surgical management of high jugular bulb in acoustic neuroma via retrosigmoid approach. Neurosurg 1993 ; 32 : 32-7
- [91] STERKERS JM. Chirurgie du neurinome de l'acoustique. Arnette 1991
- [92] STERKERS JM. Le neurinome de l'acoustique. Rev Laryngol 1993 ; 114 : 117-120
- [93] STERKERS JM. Préservation de l'audition dans la chirurgie du neurinome de l'acoustique par la voie d'abord rétro-sigmoïde (80 cas). Rev Laryngol 1982 ; 103 : 21-24
- [94] STERKERS JM, DESGEORGES M, CORLIEU P, STERKERS O. Ablation par voie trans-labyrinthique des volumineux neurinomes de l'acoustique. Ann Oto Laryng 1984 ; 101 : 9-14

- [95] STERKERS JM, DESGEORGES M, STERKERS O, CORLIEU P, VIALA P. Chirurgie du neurinome de l'acoustique et autres tumeurs du conduit auditif interne et de l'angle ponto-cérébelleux. A propos de 602 cas. *Ann Oto Laryng Paris* 1986 ; 103 : 487-92
- [96] STERKERS O, BOZORG GRAYELI N, JULIEN D, BOUCCARA S, RIHANE P, CHAIGNE. Ectasie du golfe de la jugulaire se présentant comme une maladie de Menière. Traitement chirurgical. *Ann Oto-Laryng Paris* 1993 ; 110 : 363-71
- [97] STERKERS O, VIALA P, RIVIERE F, STERKERS JM. Neurinomes du nerf facial intra-temporal. Classification anatomo-clinique de 12 cas. *Ann Oto Laryng Paris* 1986 ; 103 : 501-508
- [98] SPOOR F, ZONNEVELD F. Morphometry of the primate bony labyrinth : a new method based on high-resolution computed tomography. *J Anat* 1995 ; 186 : 271-86
- [99] THOMASSIN JM, ZANARET M, REGIS D, EPRON JP, PELLET W. La prise en charge thérapeutique des neurinomes stades I et II à audition conservée. Congrès français d'ORL, Octobre 1996
- [100] THOMSEN J, TOS M, BORGESEN SE, MOLLER H. Surgical results after translabyrinthine removal of 504 acoustic neuromas. In Tos M, Thomsen J eds. *Acoustic neuroma*. Kugler 1992 : 331-5
- [101] TOMURA N, SASHI R, KOBAYASHI M, HIRANO H, HASHIMOTO M, WATARAI J. Normal variations of the temporal bone on high-resolution CT : their incidence and clinical significance. *Clinical Radiology* 1995 ; 50 : 144-8
- [102] TOS M, THOMSEN J, YOUSSEF M, TURGUT S. Causes of facial nerve paresis after translabyrinthine surgery for acoustic neuroma. *Ann Otol Laryngol* 1992 ; 101 : 821-6
- [103] TRAN BA HUY P, BASTIAN D, OHRESSER M. Anatomie de l'oreille interne. *Encycl Méd Chir (Paris, France)*, 20-020-A-10
- [104] TRIGLIA JM. Le neurinome de l'acoustique. Son diagnostic et son traitement (à propos de 130 observations). [thèse] Marseille, 1983
- [105] VANECCLOO FM, JOMIN J. La voie translabyrinthique dans le traitement des neurinomes de l'acoustique et des autres tumeurs de l'angle ponto-cérébelleux. In Lazorthes Y, Clanet M, Fraysse B. *Diagnostic et traitement des neurinomes de l'acoustique*. Pierre Fabre 1983 : 211-5
- [106] VAN LEEUWEN, CREMERS, THEUNISSEN, MARRES, MEYER. Translabyrinthine and transotic surgery for acoustic neuroma. *Clin Otolaryngol* 1994 ; 19 : 491-5
- [107] VEILLON F, SICK H, DOSCH JC, STIERLE JL. Exploration radiologique de l'oreille normale. *Encycl Méd Chir (Paris, France)*, Oto-rhino-laryngologie 20-047-A-10, 1988
- [108] VIALA P, PERRE J, STERKERS JM, FONCIN JF. L'origine des neurinomes de l'acoustique. *Ann Otol Laryng Paris* 1986 ; 103 : 475-7
- [109] VIGNAUD J, FISCH-PONSOT C, AUBIN ML. Imagerie de l'angle ponto-cérébelleux et du conduit auditif interne. *Encycl Méd Chir (Paris, France)*, Oto-rhino-laryngologie 20-047-A-80, 1988
- [110] WADIN K. Imaging contributions to the temporal bone anatomy (high jugular fossae). *Scand Audiol Suppl* 1988 ; 30 : 145-148

- [111] WADIN K, THOMANDER L, WILBRAND H. Effects of a high jugular fossa and jugular bulb diverticulum on the inner ear. A clinical and radiologic investigation. *Acta Radiol [Diagn]* (Stockh) 1986 ; 27 : 629-36
- [112] WADIN K, WILBRAND H. The jugular bulb diverticulum. A radioanatomic investigation. *Acta Radiol Diagn* (Stockh) 1986 ; 27 : 395-401
- [113] WIET RJ, SCHRAMM DR, KAZAN RP. The retolabyrinthine approach and vascular loop. *Laryngoscope* 1989 ; 99 : 1035-1039
- [114] WHITTAKER KC, LUETJE C. Vestibular schwannomas. *J Neurosurg* 1992 ; 76 : 897-900
- [115] YOKOYAMA T, UEMURA K, RYU H, HINOKUMA K, NISHIZAWA S, YAMAMOTO S, ENDO M, SUGIYAMA K. Surgical approach to the internal auditory meatus in acoustic neuroma surgery : significance of preoperative high-resolution computed tomography. *Neurosurg* 1996 ; 39 : 965-70
- [116] ZINI C, MAZZONI A, SANNA M, GANDOLFI A, PASANISI E, PARESCHI R. Nerf facial et neurinome de l'acoustique. In : *Neurinomes de l'acoustique. Acquisitions et controverses*. Fraysse B, Lazorthes Y. Ed Méd Pierre Fabre 1988 : 71-80

TABLE DES MATIERES

PLAN	1
LISTE DES ABREVIATIONS	3
INTRODUCTION	4

PREMIERE PARTIE : ANATOMIE CHIRURGICALE

1. LA PYRAMIDE PETREUSE	5
1.1. LES CORTICALES	5
1.1.1. LES FACES.....	6
1.1.1.1. LA FACE SUPERIEURE.....	6
1.1.1.2. LA FACE POSTERIEURE.....	7
1.1.1.3. LA FACE INFERIEURE.....	9
1.1.2. LES BORDS.....	12
1.1.3. LA BASE.....	13
1.2. CAVITES PETREUSES	14
1.2.1. LE CONDUIT AUDITIF EXTERNE (C.A.E.).....	14
1.2.2. LA CAISSE DU TYMPAN.....	15
1.2.3. L'OREILLE INTERNE.....	20
1.2.3.1. LE LABYRINTHE ANTERIEUR.....	20
1.2.3.2. LE LABYRINTHE POSTERIEUR.....	21
1.2.3.3. LE CONDUIT AUDITIF INTERNE (C.A.I.).....	26
1.2.4. LE CANAL DE FALLOPE.....	32
1.2.4.1. La première portion : portion labyrinthique.....	32
1.2.4.2. Le genou.....	32
1.2.4.3. La deuxième portion : portion tympanique.....	33
1.2.4.4. Le coude.....	34
1.2.4.5. La troisième portion : portion mastoïdienne.....	34
1.2.5. LE CANAL CAROTIDIEN.....	38
1.3. LES TRAINÉES CELLULAIRES PETREUSES	39
1.3.1. LES CELLULES MASTOÏDIENNES.....	40
1.3.2. LES CELLULES PETREUSES.....	43
1.3.2.1. Les traînées cellulaires périlabyrinthiques.....	43
1.3.2.2. les cellules de l'apex pétreux.....	45
1.3.3. LES CELLULES ACCESSOIRES.....	46

2. LA PERIPHERIE DE L'OS PETREUX.....	49
2.1. LE CANAL DECHIRE POSTERIEUR OU FORAMEN JUGULAIRE.....	49
2.2. SINUS DURAUX.....	53
2.2.1. LE SINUS LATERAL.....	53
2.2.2. LE SINUS PETREUX SUPERIEUR.....	58
2.2.3. LE SINUS PETREUX INFERIEUR.....	59
2.3. LA DURE-MERE.....	59
2.3.1. <i>La face supérieure.....</i>	59
2.3.2. <i>La face postérieure.....</i>	59
2.3.3. <i>L'angle sinuso-dural.....</i>	61
3. DISSECTIONS.....	63

DEUXIEME PARTIE : TECHNIQUE

1. HISTORIQUE DE LA CHIRURGIE DU NEURINOME DE L'ACOUSTIQUE.....	69
2. LES VOIES D'ABORD DANS LA CHIRURGIE DU NEURINOME DE L'ACOUSTIQUE.....	72
3. LA VOIE TRANSLABYRINTHIQUE ELARGIE.....	75
3.1. ANESTHESIE.....	75
3.2. INSTRUMENTATION.....	75
3.3. INSTALLATION DU PATIENT ET MISE EN PLACE DU MONITORAGE FACIAL.....	76
3.4. TECHNIQUE OPERATOIRE.....	77
3.4.1. INCISION CUTANEE ET CHAMPS DE BORDURE.....	77
3.4.2. TEMPS OSSEUX.....	78
3.4.3. TEMPS NEUROCHIRURGICAL.....	84
3.4.4. FERMETURE DE LA VOIE TRANSLABYRINTHIQUE.....	85
3.5. LE TEMPS OSSEUX SELON CANNONI, CHARACHON ET STERKERS. DIFFERENCES ET POINTS COMMUNS AVEC LE TEMPS OSSEUX SELON SAUVAGE.....	90
3.6. REPERAGE DU VII AU FOND DU CONDUIT.....	96
3.7. VARIANTES DE LA V.T.L.E. EN CAS DE DIFFICULTES ANATOMIQUES SELON CANNONI.....	98
3.8. CONDUITE A TENIR EN CAS DE BLESSURE VEINEUSE.....	101

TROISIEME PARTIE

1. SERIE.....	103
1.1. MATERIEL.....	103
1.1.1. CLINIQUE (concernant uniquement les 54 neurinomes).....	104
1.1.2. AUDIOMETRIE TONALE.....	106
1.1.3. POTENTIELS EVOQUES AUDITIFS.....	106
1.1.4. EPREUVES VESTIBULAIRES.....	106
1.1.5. ETUDE DE LA FONCTION DU VII.....	107
1.1.6. IMAGERIE PRE-OPERATOIRE.....	107
1.2. METHODE.....	107
1.2.1. PNEUMATISATION MASTOÏDIENNE APPRECIEE PAR LE SCANNER PRE-OPERATOIRE.....	107
1.2.2. TEMPS OTOLOGIQUE.....	108
1.2.3. TEMPS NEUROCHIRURGICAL.....	108
1.2.4. MOTRICITE DU VII.....	109
1.2.5. COMPLICATIONS.....	110
1.3. RESULTATS.....	110
1.3.1. PNEUMATISATION MASTOÏDIENNE APPRECIEE PAR LE SCANNER PRE-OPERATOIRE.....	110
1.3.2. INTERVENTIONS.....	111
1.3.3. TEMPS OTOLOGIQUE.....	111
1.3.4. TEMPS NEUROCHIRURGICAL.....	112
1.3.5. COMPLICATIONS PRECOCES.....	113
1.3.6. FONCTION FACIALE.....	114
1.3.7. FUITES DE LCR.....	116
2. DISCUSSION.....	118
2.1. DIFFICULTES LORS DU TEMPS OTOLOGIQUE.....	118
2.2. PROPOSITION POUR ETUDE TDM PRE-OPERATOIRE.....	123
2.3. LES RESULTATS D'AUTRES SERIES SUR LA FONCTION FACIALE ET LES FUITES DE L.C.R.....	128
2.3.1. FONCTION FACIALE.....	130
2.3.2. ANASTOMOSES HYPOGLOSSO-FACIALES.....	131
2.3.3. FUITES DE L.C.R.....	132
 CONCLUSION.....	 136
 BIBLIOGRAPHIE.....	 137
 TABLE DES MATIERES.....	 145

TABLE DES ILLUSTRATIONS

FIGURE 1. FACES SUPERIEURE ET POSTERIEURE DU ROCHER - COTE DROIT. (D'APRES LEGENT)	8
FIGURE 2. FACE INFERIEURE DU ROCHER - COTE DROIT. (D'APRES LEGENT)	11
FIGURE 3. FACE MEDIALE DE LA CAISSE DU TYMPAN.	18
FIGURE 4. SYSTEMATISATION DE LA CAISSE DU TYMPAN.	18
FIGURE 5. FACE POSTERIEURE DE LA CAISSE DU TYMPAN.	19
FIGURE 6. SYSTEMATISATION DE LA REGION POSTERIEURE DE LA CAISSE.	19
FIGURE 7. ORIENTATION DES DIFFERENTS ELEMENTS DE L'OREILLE INTERNE. VUE SUPERIEURE.	24
FIGURE 8. AQUEDUC DU LIMAÇON ET AQUEDUC DU VESTIBULE.	24
FIGURE 9. LE LABYRINTHE POSTERIEUR. DISPOSITION SPATIALE.	25
FIGURE 10. LABYRINTHE. VUE LATERALE. RESECTION PARTIELLE DE LA PAROI LATERALE.	25
FIGURE 11. FOND DU CONDUIT AUDITIF INTERNE.	30
FIGURE 12. LE PAQUET ACOUSTICO-FACIAL.	30
FIGURE 13. RAPPORTS DU FUNDUS ET DU LABYRINTHE. COUPES VERTICALES.	31
FIGURE 14. RAPPORTS DU FUNDUS ET DU LABYRINTHE. COUPES HORIZONTALES.	31
FIGURE 15. LE TRAJET DU NERF FACIAL DANS LE ROCHER. SCHEMA. (D'APRES GUERRIER)	36
FIGURE 16. LES TROIS PORTIONS DU NERF FACIAL. (D'APRES LEGENT)	36
FIGURE 17. LE GENOU DU NERF FACIAL.	37
FIGURE 18. VUE SCHEMATIQUE DU NERF FACIAL EN POSITION OPERATOIRE.	37
FIGURE 19. LES CELLULES MASTOÏDIENNES. SYSTEMATISATION. (D'APRES GUERRIER)	42
FIGURE 20. LES TRAINÉES CELLULAIRES PERILABYRINTHIQUES. GROUPES SUPERIEUR ET POSTERO-INFERIEUR. COUPE FRONTALE SCHEMATIQUE.	47
FIGURE 21. LES TRAINÉES CELLULAIRES PERILABYRINTHIQUES. VUE SUPERIEURE. PROJECTION DES TRAINÉES DU GROUPE SUPERIEUR.	47
FIGURE 22. LES TRAINÉES CELLULAIRES PERILABYRINTHIQUES. GROUPE POSTERO-INFERIEUR. COUPE FRONTALE SCHEMATIQUE.	48
FIGURE 23. LES TRAINÉES CELLULAIRES PERILABYRINTHIQUES. GROUPES POSTERO- ET ANTERO-INFERIEUR (TRAINÉE ANTELIMACEENNE). VUE SUPERIEURE SCHEMATIQUE.	48
FIGURE 24. LES TRAINÉES CELLULAIRES PERILABYRINTHIQUES. GROUPE ANTERO-INFERIEUR (TRAINÉE ANTELIMACEENNE). VUE SUPERIEURE SCHEMATIQUE.	48

FIGURE 25. LE CANAL DECHIRE POSTERIEUR (FORAMEN JUGULAIRE). COUPE FRONTALE SCHEMATIQUE.	52
FIGURE 26. LE GOLFE DE LA JUGULAIRE. VUE LATERALE SCHEMATIQUE. EN VERT : PROJECTION DES CONTOURS DU CANAL DECHIRE POSTERIEUR (FORAMEN JUGULAIRE).	52
FIGURE 27. LES DIFFERENTES PORTIONS DU SINUS LATERAL. VUE LATERALE SCHEMATIQUE. COTE DROIT.	54
FIGURE 28. RAPPORTS DU NEURINOME DU VIII ET DE L'ARACHNOÏDE (D'APRES YASARGIL).	62
FIGURE 29. DISSECTION 1 - FACE SUPERIEURE DU ROCHER DROIT - LE PREMIER TOUR DE SPIRE DE LA COCHLEE A ETE OUVERT - LA CAROTIDE A ETE DENUDEE	63
FIGURE 30. SCHEMA SE RAPPORTANT A LA DISSECTION 1.	64
FIGURE 31. DISSECTION 2 - MASTOIDE DROITE - LA MANDIBULE A ETE DESARTICULEE - LA FACE POSTERIEURE DU C.A.E. A ETE RESEQUEE - REMARQUER LE GOLFE DE LA JUGULAIRE HAUT SITUE SOUS LA CAISSE DU TYMPAN	65
FIGURE 32. SCHEMA SE RAPPORTANT A LA DISSECTION 2.	66
FIGURE 33. DISSECTION 3 - FACE POSTERIEURE D'UN ROCHER DROIT - LA FACE POSTERIEURE DU C.A.I. A ETE RESEQUEE - REMARQUER LE GOLFE DE LA JUGULAIRE HAUT SITUE SOUS LE C.A.I. - REMARQUER LE NERF AMPULLAIRE POSTERIEUR DANS SON CANAL	67
FIGURE 34. SCHEMA SE RAPPORTANT A LA DISSECTION 3.	68
FIGURE 35. VOIE TRANSLABYRINTHIQUE ELARGIE DROITE. TEMPS OSSEUX PERI-CANALAIRE. EXPOSITION DE LA DURE-MERE ENTRE LE CONDUIT AUDITIF INTERNE ET LE G.J.I.	86
FIGURE 36. VOIE TRANSLABYRINTHIQUE ELARGIE DROITE. TEMPS OSSEUX PERI-CANALAIRE. REPERAGE DU FOND DU C.A.I. AU NIVEAU DE LA CAVITE VESTIBULAIRE.	87
FIGURE 37. VOIE TRANSLABYRINTHIQUE ELARGIE DROITE. TEMPS OSSEUX PERI-CANALAIRE. OUVERTURE DU FOND DU C.A.I. ET REPERAGE DU NERF FACIAL.	88
FIGURE 38. VOIE TRANSLABYRINTHIQUE ELARGIE DROITE TERMINEE.	89
FIGURE 39. VUE SCHEMATIQUE DES ELEMENTS A LA FIN DE LA VOIE D'ABORD.	89
FIGURE 40. VUE OPERATOIRE. LA LABYRINTHOTOMIE EST TERMINEE	92
FIGURE 41. VUE OPERATOIRE. LA SQUELETTISATION DU VII MASTOIDIEN EST REPRISE APRES LA LABYRINTHOTOMIE	92
FIGURE 42. VUE OPERATOIRE. DENUDATION DE L'ANGLE SINUSO-DURAL	93
FIGURE 43. VUE OPERATOIRE. REPERAGE DU SINUS PETREUX SUPERIEUR	93
FIGURE 44. VUE OPERATOIRE. FRAISAGE DE LA FACE INFERIEURE DU C.A.I.	94
FIGURE 45. VUE OPERATOIRE. FRAISAGE DE LA FACE POSTERIEURE DU C.A.I. - REMARQUER LA DILATATION DU C.A.I. PAR LE NEURINOME	94
FIGURE 46. VUE OPERATOIRE. DENUDATION DU BORD POSTERIEUR DU SINUS SIGMOIDE EN FIN DE VOIE D'ABORD	95

FIGURE 47. VUE OPERATOIRE. DENUDATION DE LA DURE-MERE TEMPORALE - ABLATION D'UN FRAGMENT OSSEUX EN FIN DE VOIE D'ABORD	95
FIGURE 48. VUE TRANSLABYRINTHIQUE ELARGIE DROITE. REPERAGE DU NERF FACIAL EN ZONE SAINTE AU FOND DU CONDUIT AUDITIF INTERNE. (D'APRES CANNONI)	97
FIGURE 49. VOIE TRANSLABYRINTHIQUE ELARGIE DROITE. REDUCTION D'UNE PROCIDENCE MAJEURE DU GOLFE DE LA JUGULAIRE. (D'APRES CANNONI)	100
FIGURE 50. VOIE TRANSLABYRINTHIQUE ELARGIE DROITE. REDUCTION D'UNE PROCIDENCE DU GOLFE DE LA JUGULAIRE. (D'APRES CANNONI)	100
FIGURE 51. VOIE TRANSLABYRINTHIQUE ELARGIE DROITE. SITUATION DE LA DURE-MERE TEMPORALE ET DU COUDE DU SINUS LATERAL.	121
FIGURE 52. VOIE TRANSLABYRINTHIQUE ELARGIE DROITE. SITUATION NORMALE DU SINUS PETREUX SUPERIEUR (S.P.S.) ET DU GOLFE DE LA JUGULAIRE (G.J.I.) - VII : NERF FACIAL - C.A.I. : CONDUIT AUDITIF INTERNE - A.L. : AQUEDUC DU LIMAÇON (D'APRES CANNONI)	121
FIGURE 53. PROCIDENCES DU GOLFE DE LA JUGULAIRE DROITE. (A) SIMPLE CONTACT FACE INFERIEURE DU C.A.I. - DOME DU GOLFE - (B) PROCIDENCE MAJEURE DU G.J.I. MASQUANT PARTIELLEMENT LA FACE POSTERIEURE DU C.A.I. - (C) PROCIDENCE MAJEURE DU G.J.I. MASQUANT TOTALEMENT LA FACE POSTERIEURE DU C.A.I. (D'APRES CANNONI)	122
FIGURE 54. SCANNER ROCHER GAUCHE. COUPE AXIALE. DISTANCE S.L. - C.A.E.	124
FIGURE 55. SCANNER ROCHER GAUCHE. COUPE CORONALE. DISTANCE M.T. - C.A.E.	124
FIGURE 56. SCANNER ROCHER GAUCHE. COUPE CORONALE. DISTANCE M.T. - C.S.C.L.	124
FIGURE 57. SCANNER ROCHER GAUCHE. COUPE CORONALE. DISTANCE M.T. - C.A.I.	125
FIGURE 58. SCANNER ROCHER GAUCHE. COUPE CORONALE. DISTANCE G.J.I. - C.A.I.	125
FIGURE 59. SCANNER ROCHER GAUCHE. RECONSTRUCTION. COUPE PARASAGITTALE PASSANT PAR LE 1/3 MOYEN DU C.A.I. GAUCHE	126
FIGURE 60. SCANNER ROCHER GAUCHE. RECONSTRUCTION. COUPE PARASAGITTALE PASSANT PAR LE 1/3 MOYEN DU C.A.I. GAUCHE. AGRANDISSEMENT. DISTANCE G.J.I. - C.A.I.	126
FIGURE 61. SCANNER ROCHER DROIT. COUPE CORONALE. PROCIDENCE DE LA MENINGE TEMPORALE.	127
FIGURE 62. SCANNER ROCHER GAUCHE. COUPE AXIALE. DISLOCATION DES PAROIS DU C.A.I. PAR UN VOLUMINEUX NEURINOME.	127

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette école, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je dispenserai mes soins sans distinction de race, de religion, d'idéologie ou de situation sociale.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser les crimes.

Je serai reconnaissant envers mes maîtres, et solidaire moralement de mes confrères. Conscient de mes responsabilités envers les patients, je continuerai à perfectionner mon savoir.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir de l'estime des hommes et de mes condisciples, si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

BON A IMPRIMER N° 70

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE

Vu, le Doyen de la Faculté

VU et PERMIS D'IMPRIMER
LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ

RESUME

La connaissance de l'anatomie de l'oreille, de l'os temporal et de son environnement est un préalable indispensable à la chirurgie transpétreuse.

La voie translabyrinthique élargie a été mise au point par William HOUSE dans les années 60. L'équipe CANNONI - PELLET a contribué à son développement en France. Actuellement de nombreuses équipes oto-neurochirurgicales utilisent cette voie d'abord pour l'exérèse des neurinomes de l'acoustique.

Dans la technique opératoire utilisée à Limoges, la labyrinthotomie est précoce et la dénudation du sinus sigmoïde est réalisée le plus tard possible afin de protéger cette structure d'éventuelle blessure.

61 voies translabyrinthiques élargies ont été réalisées en équipe oto-neurochirurgicale à Limoges, de 1986 à 1996. 54 neurinomes de l'acoustique et 7 autres tumeurs de l'angle ponto-cérébelleux ont été traitées par cette voie.

Nous avons étudié les éléments concourant à la difficulté de cette voie d'abord. Certains sont bien connus, comme les procidences veineuses et méningées et la tactique opératoire nécessaire à leur contournement a été bien codifiée par CANNONI. D'autres comme la pneumatisation mastoïdienne et la dilatation du conduit auditif interne semblent avoir un rôle moins important. Les procidences veineuses et méningées peuvent être repérées grâce à la tomodensitométrie.

Nous présentons nos résultats sur la fonction faciale et les fuites de L.C.R. Au terme de cette étude et des résultats de la littérature, la voie translabyrinthique élargie confirme son efficacité et sa sécurité dans l'exérèse des gros neurinomes de l'acoustique.

MOTS-CLES

VOIE TRANSLABYRINTHIQUE ELARGIE
NEURINOME DE L'ACOUSTIQUE
ANATOMIE
OS TEMPORAL