

## Liste des abréviations

<b>ATCD</b>	: Antécédents
<b>AMSA</b>	: Aérosoliseur manosonique automatique
<b>ATT</b>	: Aérateur transtympanique
<b>BDE</b>	: Branche descendante de l'enclume
<b>CA</b>	: Conduction aérienne
<b>CAE</b>	: Conduit auditif externe
<b>CHU</b>	: Centre hospitalier universitaire
<b>CSC</b>	: Canal semi-circulaire
<b>dB</b>	: Décibels
<b>MAE</b>	: Méat acoustique externe
<b>OMC</b>	: Otite moyenne chronique
<b>OSM</b>	: Otite séromuqueuse
<b>ORL</b>	: otorhinolaryngologie
<b>PDR</b>	: Poche de rétraction tympanique
<b>PF</b>	: Pars flaccida
<b>PORP</b>	: Partial ossicular reconstruction prosthesis
<b>PT</b>	: Pars tensa
<b>RRM</b>	: Rinne résiduel moyen
<b>TDM</b>	: Tomodensitométrie
<b>TORP</b>	: Total ossicular reconstruction prosthesis



*Liste des tableaux et des figures*

## Liste des tableaux

- Tableau I** : Répartition de la poche de rétraction tympanique selon le coté atteint
- Tableau II** : Répartition des patients en fonction du délai de la consultation
- Tableau III** : Les résultats audiométriques préopératoires
- Tableau IV** : Les résultats tomodensitométriques préopératoires
- Tableau V** : Résultats fonctionnels
- Tableau VI** : La moyenne d'âge des patients selon les séries.
- Tableau VII** : La fréquence des PDR postéro-supérieures selon les séries.
- Tableau VIII** : La fréquence de l'atteinte controlatérale selon les séries.
- .

## Liste des figures

- Figure 1** : Répartition des patients en fonction de l'âge
- Figure 2** : Répartition des patients selon le sexe
- Figure 3** : La fréquence des signes otologiques
- Figure 4** : La fréquence des signes accompagnateurs
- Figure 5** : La fréquence des PDR selon le siège
- Figure 6** : Aspect otoscopique d'une PDR postérieure SII fixée
- Figure 7** : Les caractéristiques de la PDR
- Figure 8** : Aspect otoscopique d'une PDR atticale non autonettoyante SIII
- Figure 9** : Aspect otoscopique d'une PDR antérieure contrôlable, décollable et autonettoyante (SI)
- Figure 10** : Audiogramme d'un patient ayant une surdité de transmission (RM=12.5dB)
- Figure 11** : TDM du rocher droit en coupe axiale et coronale d'une patiente ayant une PDR postéro-supérieure SIII
- Figure 12** : La fréquence des différentes lésions ossiculaires et osseuses
- Figure 13** : L'extension de la PDR
- Figure 14** : Résultats anatomiques
- Figure 15** : Représentation schématique des différentes courbes tympanométriques
- Figure 16** : Le « nine step inflation-déflation test » décrit par Bluestone
- Figure 17** : Poche de rétraction mobile lors de la manœuvre de Valsalva
- Figure 18** : Données de la sonotubométrie
- Figure 19** : Photo du tubomanomètre
- Figure 20** : Classification de SADE
- Figure 21** : Développement du Cholestéatome à partir d'une P.D.R atticale
- Figure 22** : Représentation schématique des aérateurs transtympaniques
- Figure 23** : Mise en place d'un aérateur transtympanique.
- Figure 24** : La Voie du conduit et tracé du lambeau

- Figure 25** : La voie endaurale de Shambaugh
- Figure 26** : La voie rétroauriculaire
- Figure 27** : Prélèvement d'un greffon cartilagineux au niveau du tragus recouvert de son péricondre
- Figure 28** : Prélèvement d'un greffon cartilagineux au niveau de la conque lors d'un abord rétroauriculaire
- Figure 29** : Représentation schématique de la reconstruction du cadre osseux
- Figure 30** : Exemples de prothèses ossiculaires
- Figure 31** : Mise en place de la greffe cartilagineuse
- Figure 32** : Photo d'un aérosol manosonique automatique (AMSA)
- Figure 33** : Aspect otoscopique d'une PDR opérée avec mise en place de cartilage
- Figure 34** : Aspect de la membrane tympanique
- Figure 35** : Structure fibrillaire de la membrane tympanique
- Figure 36** : Aspect otoscopique d'une membrane tympanique normale.
- Figure 37** : Situation de la caisse du tympan
- Figure 38** : Paroi membraneuse ou latérale de la caisse
- Figure 39** : Paroi labyrinthique de la caisse
- Figure 40** : La paroi postérieure de la caisse
- Figure 41** : Paroi carotidienne de la caisse
- Figure 42** : Articulation des osselets entre eux, ligaments et muscles
- Figure 43** : Replis muqueux de la caisse
- Figure 44** : l'antre mastoïdien
- Figure 45** : Topographie des cellules antrales
- Figure 46** : Vue antérolatérale, situation de la trompe



ПЛАН

<b>INTRODUCTION</b>	<b>1</b>
<b>PATIENTS ET METHODES</b>	<b>3</b>
<b>RESULTATS</b>	<b>5</b>
I. Épidémiologie	6
1. L'âge	6
2. Le sexe	6
3. Le côté atteint	7
4. Les antécédents personnels	7
5. Les antécédents familiaux	8
6. Le terrain	8
II. Les données cliniques	8
1. les circonstances de découverte	8
2. L'examen clinique	10
III. Les examens complémentaires	14
1. L'audiométrie tonale liminaire	14
2. La tympanométrie	15
3. La TDM du rocher	15
IV. Le traitement	18
1. Le traitement médical	18
2. Le traitement chirurgical des PDR	18
V. L'évolution postopératoire	22
1. Les suites immédiates	22
2. L'évolution à long terme	22
<b>DISCUSSION</b>	<b>25</b>
I. Physiopathologie de la PDR	26
II. Épidémiologie	31
III. Étude clinique	32
IV. Examens paracliniques	38
1. L'audiométrie tonale liminaire	38

2. La tympanométrie.....	38
3. La tomodensitométrie du rocher.....	41
4. L'otoendoscopie .....	42
5. Bilan étiologique.....	43
V. Classification des poches de rétraction tympaniques.....	49
VI. Facteurs de gravité d'une poche de rétraction.....	56
VII. Traitement.....	57
1. Le traitement médical.....	57
2. Le traitement chirurgical.....	58
VIII. Indications thérapeutiques.....	77
IX. Résultats.....	81
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>85</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>87</b>
<b>RESUMES.....</b>	<b>112</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>116</b>



*INTRODUCTION*

Les poches de rétraction se définissent comme étant une zone de la membrane tympanique, désarmée de son armature conjonctive et qui s'inscrit dans un plan plus médial que celui du tympan, ou encore comme un collapsus localisé ou global de la membrane tympanique dans la cavité de l'oreille moyenne [1].

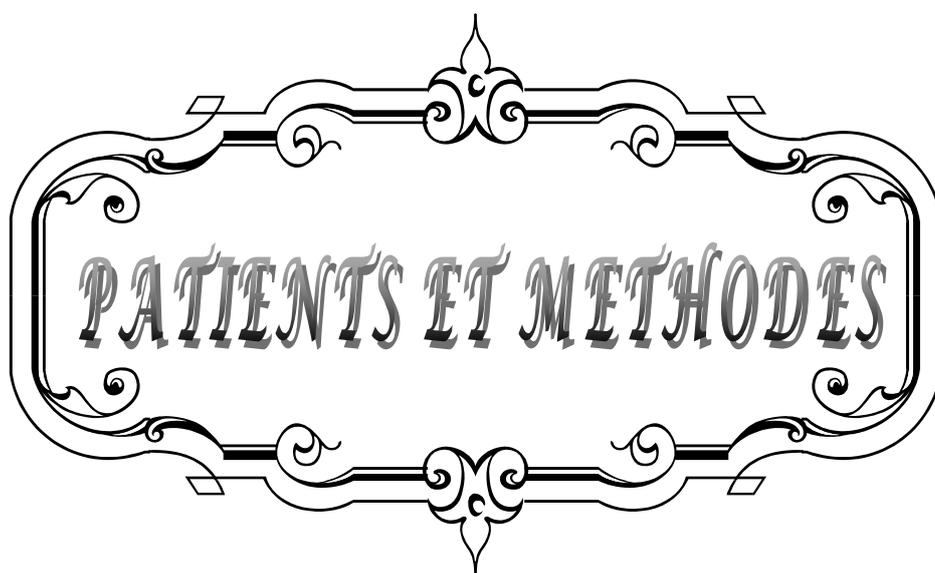
Les poches de rétraction représentent une forme particulière des otites moyennes chroniques. Elles font l'objet de plusieurs recherches vu leur fréquence ainsi que leur danger potentiel représenté par l'évolution imprévisible vers l'otite cholestéatomateuse.

La physiopathologie de cette affection reste discutée. Par ailleurs, deux mécanismes semblent faciliter la compréhension de la genèse de ces poches de rétraction : un processus inflammatoire chronique de la muqueuse de l'oreille moyenne, et une hypopression dans cette dernière exerçant ses effets sur une membrane tympanique fragilisée [2].

L'évolution naturelle des poches de rétraction est essentiellement sous la dépendance des phénomènes inflammatoires. En leur absence, l'état est stable.

Le traitement des poches de rétraction pose la problématique du bon choix de la modalité thérapeutique appropriée et de l'indication de la chirurgie de renforcement du tympan, et doit permettre d'éviter leur évolution vers le cholestéatome tout en s'opposant à leur récurrence.

L'objectif de notre travail, est d'établir le profil épidémiologique, clinique, para clinique, thérapeutique et évolutif des poches de rétraction, et de souligner l'intérêt de la chirurgie qui permet d'éviter une évolution redoutable vers le cholestéatome et de lutter contre leur récurrence, en rapportant l'expérience du service d'otorhinolaryngologie et de chirurgie cervico-faciale du Centre Hospitalier Universitaire Mohamed IV, avec large revue de la littérature.



Il s'agit d'une étude rétrospective, étalée sur une période de 5 ans allant de 2005 à 2010. Portant sur 65 cas de poches de rétraction opérées au service d'otorhinolaryngologie et de chirurgie cervico-faciale du CHU Med VI de Marrakech.

Les états cholestéatomateux avérés sont exclus de notre étude.

Les cas étudiés sont colligés à partir de l'archive du service. Les données recueillies à partir des dossiers médicaux des malades, avaient été rapportées sur une fiche d'exploitation (annexe II).

Les principaux éléments ressortis des dossiers sont d'ordre :

- Épidémiologique : origine, âge, le sexe.
- Historique : Antécédents personnels et familiaux du patient, les consultations ultérieure, les traitements déjà pris.
- Clinique : les circonstances de découverte, les signes accompagnateurs, ainsi que les données de l'examen clinique.
- Para clinique : les données de l'audiométrie, de la tympanométrie et de la TDM des rochers.
- Thérapeutique : la technique, la voie d'abord, l'exploration.
- Évolutif : les suites post opératoires.

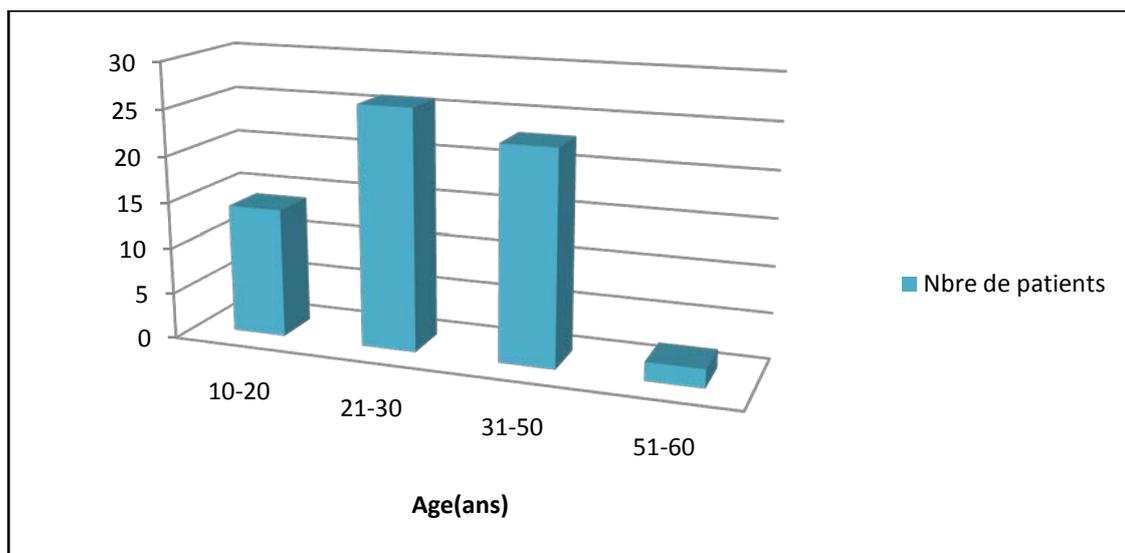


*RESULTATS*

## I. Épidémiologie :

### 1. L'âge :

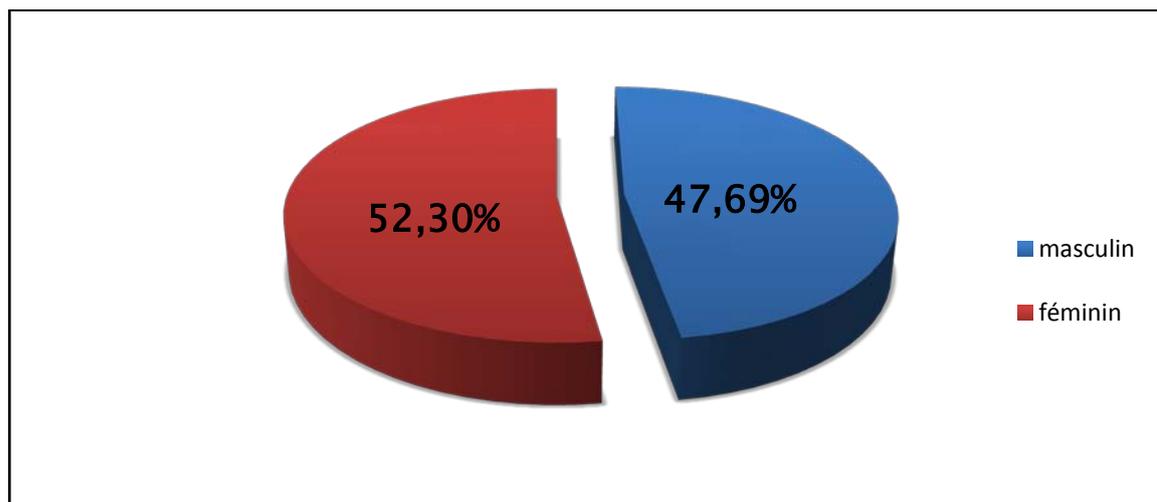
La moyenne d'âge dans notre série était de 24 ans, avec des extrêmes entre 11 et 52 ans (figure1).



**Figure 1. Répartition des patients en fonction de l'âge**

### 2. Le sexe :

Nous avons noté une légère prédominance féminine avec un sexe ratio de 0,91 (figure 2).



**Figure 2.** Répartition des patients selon le sexe

### **3. Le coté atteint :**

Dans notre série nous n'avions pas noté la prédominance d'atteinte d'un coté par rapport à l'autre. Par ailleurs, la PDR touchait de façon bilatérale 15 cas soit 23% (tableau I).

**Tableau I.** Répartition de la PDR selon le coté atteint

Le coté atteint	Le nombre des cas	Le pourcentage
Oreille droite	26	40%
Oreille gauche	24	37%
Atteinte bilatérale	15	23%

### **4. Les antécédents personnels :**

La majorité de nos patients avait au moins un antécédent d'une affection otorhinolaryngologique. Ces antécédents sont répartis comme suit :

- Une otite chronique dans 19 cas, soit 29.23%.
- Une otite séromuqueuse (OSM) traitée dans l'enfance par mise en place d'un aérateur transtympanique (ATT) dans 9 cas, soit 13.84%.
- des angines à répétition dans 7 cas, soit 10.76%.

- Une amygdalectomie et une adénoïdectomie dans 4 cas, soit 06.15%.
- Une fente vélo-palatine opérée dans 2 cas, soit 03.07%.
- Une tympanoplastie type I de l'oreille controlatérale dans 2 cas.
- Un traumatisme nasal dans 1 cas.
- Une septoplastie dans 1 cas.

## **5. les antécédents familiaux :**

Nous n'avions noté aucun cas similaire dans les familles de nos patients.

## **6. Le terrain :**

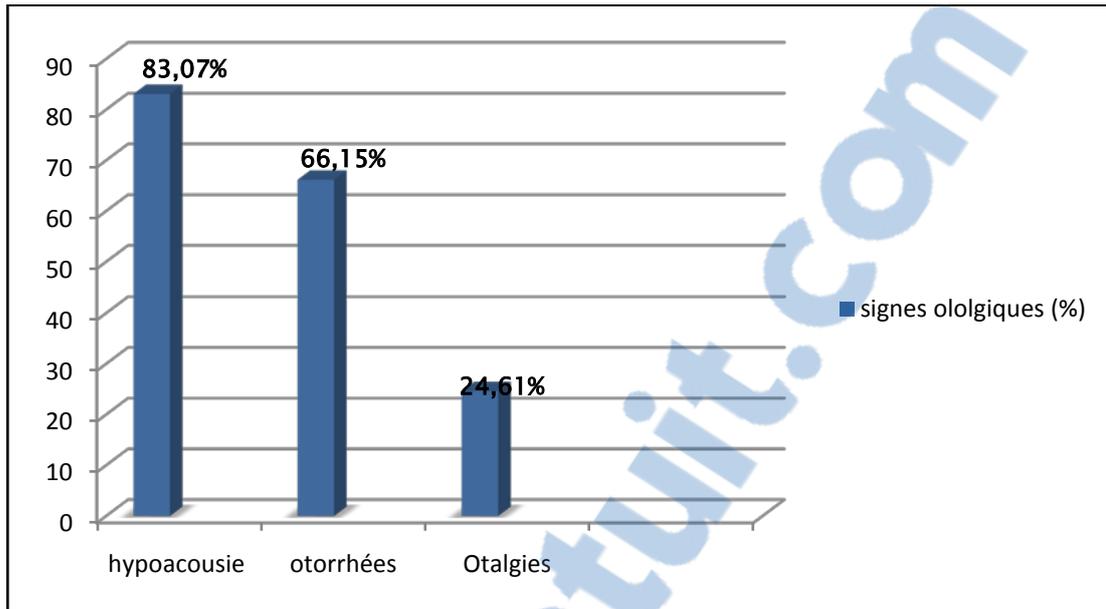
Nous avons noté un terrain d'atopie (rhinite allergique) chez 9 cas et un terrain d'immunodépression représenté par le diabète type 2 chez 2 cas et de tuberculose pulmonaire chez 1 cas.

## **II. Les données cliniques :**

### **1. Les circonstances de découverte :**

#### **1-1 Les signes cliniques otologiques :**

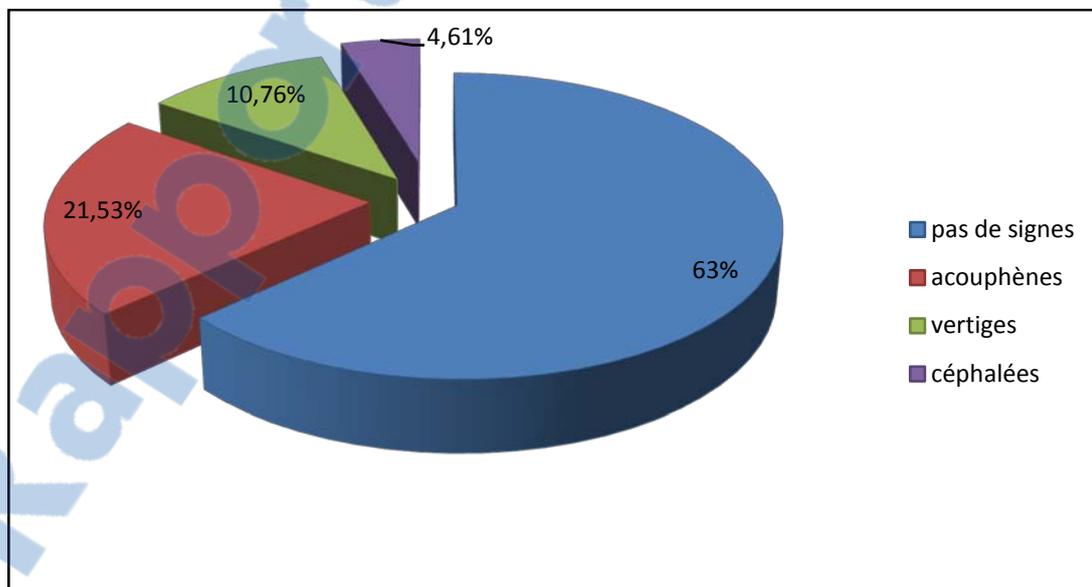
Les signes otologiques ayant incité nos patients à consulter étaient dominés par l'hypoacousie qui était présente chez 54 cas soit 83,07%, suivie de l'otorrhée retrouvée chez 43 cas (66,15%). Les otalgies étaient rapportées par 16 cas (24,61%) (Figure 3).



**Figure 3.** La fréquence des signes otologiques

**1-2 Les signes accompagnateurs :**

Ils n'étaient présents que chez 24 cas, représentés par les acouphènes chez 14 cas (21,53%), les vertiges chez 7 cas (10,76%) et les céphalées chez 3 cas (4,61%). Aucun cas de retard de langage, ni de difficultés scolaires n'a été retrouvé chez nos patients. (Figure 4)



**Figure 4.** La fréquence des signes accompagnateurs

**1-3 Le délai de consultation :**

Le délai de consultation n'avait été précisé que chez 47 patients, se dernier variait entre 7 mois et 18 ans avec une moyenne de 2 ans (Tableau II).

**Tableau II. Répartition des patients en fonction du délai de consultation**

Délai de consultation	Nombre de cas	Pourcentage
7-11 mois	12	25.53%
1 an	19	40.42%
2-3 ans	1	02.12%
4-5 ans	9	19.14%
6-7 ans	2	04.25%
> 8 ans	4	08.51%

**2. L'examen clinique :**

**2-1 L'examen otologique :**

**a. L'examen otoscopique :**

Cet examen avait montré la présence d'une poche de rétraction chez tous nos malades soit dans 100% des cas.

**b. L'examen sous microscope :**

**❖ L'examen de l'oreille atteinte :**

L'examen sous microscope de l'oreille atteinte avait permis de préciser le siège de la PDR qui était postérieur et supérieur chez 49 patients (75,38%), attical chez 14 malades (21,53%) et antérieur chez 2 cas. (Figure 5,6)

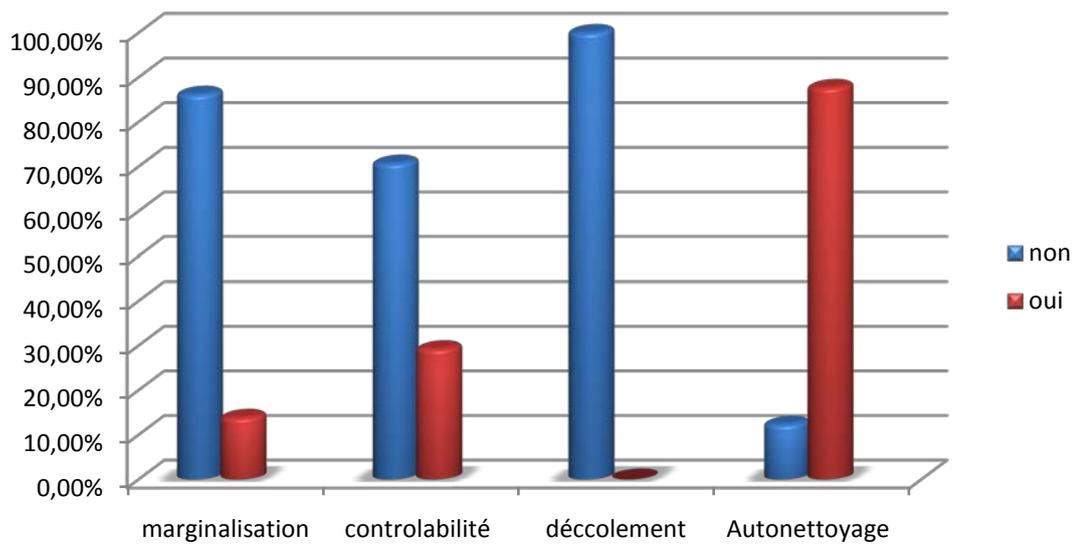


**Figure 5.** La fréquence des PDR selon le siège



**Figure 6 .** Aspect otoscopique d'une PDR postérieure SII fixée notamment à l'articulation uncudo-stapédienne (myringo-uncudo-stapédopexie)

La PDR était non marginale chez 56 cas (86,15%) et marginale chez 9 cas, contrôlable dans 19 cas, soit 29.23%, et non contrôlable dans 46 cas, non décollable chez tous les patients (100%) et autonettoyante dans 57 cas, soit 87.69% des cas. (Figure 7,8)



**Figure 7 . Les caractéristiques de la PDR**



**Figure 8 . Aspect otoscopique d'une PDR atticale non autonettoyante SIII**

Selon la classification de Charlachon, nous avons noté la prédominance du stade III qui représentait 70,76% des cas (46 malades), les 19 cas restants étaient diagnostiqués au stade II.

Les principales lésions associées à la PDR dans notre série étaient la perforation tympanique présente chez 11 patients (16,92%), la visualisation de l'épiderme dans la PDR chez 8 cas (12,30%) et la tympanosclérose chez 4 cas (6,15%).

❖ **L'examen de l'oreille controlatérale :**

L'examen sous microscope s'est révélé normal chez 39 malades soit 60%. Par contre, nous avons noté une tympanosclérose chez 3 cas et une perforation tympanique chez 8 patients, antérieure chez 4 patients, postérieure chez 3 patients et centrale dans un cas.

La PDR était bilatérale chez 15 malades soit 23%. Dans l'oreille controlatérale, elle était non marginale, non décollable et autonettoyante chez les 15 patients, par ailleurs elle était contrôlable chez 8 malades et non contrôlable chez 7 malades. (Figure 9)



**Figure 9 . Aspect otoscopique d'une PDR antérieure contrôlable, décollable et autonettoyante (SI)**

**2-2 Le reste de l'examen ORL :**

**a. La rhinoscopie antérieure :**

Cet examen avait montré une déviation de la cloison nasale chez 5 patients (07,69%), dont 3 étaient du côté homolatérale à la PDR.

En plus de la rhinoscopie antérieure, les 65 malades avaient bénéficié d'une nasofibroskopie qui avait montré la présence de végétations adénoïdes chez 6 patients (09.23%),

une rhinite hypertrophique chez 2 patients (03.07%) et une hypertrophie des cornets chez un patient (01.53%).

**b. L'examen de la cavité buccale et de l'oropharynx :**

Nous avons trouvé une hypertrophie amygdalienne bilatérale chez 4 patients (06,15%) et une cicatrice d'une fente vélo-palatine opérée sans rétraction vélaire chez un cas.

### **III. Les examens complémentaires :**

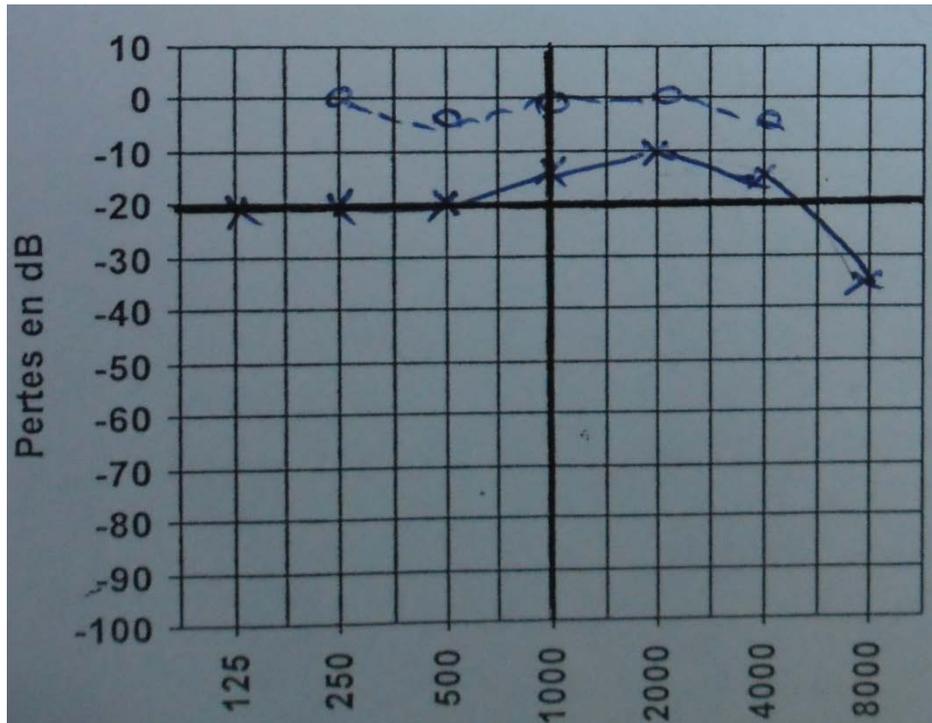
Dans notre série, les patients avaient bénéficié d'une audiométrie tonale liminaire, d'une tympanométrie et éventuellement d'une TDM de l'oreille moyenne.

#### **1. L'audiométrie tonale liminaire :**

Cet examen avait montré une surdité de transmission avec un rinne audiométrique supérieur à 20db dans 51 cas (78.46%), une surdité de transmission avec un rinne audiométrique inférieur à 20db dans 6 cas (09.23%) et une surdité mixte dans 8 cas (12.30%). (Tableau III) (Figure 10)

**Tableau III. Les résultats audiométriques préopératoires**

Rinne moyen en dB	Nombre de cas	Pourcentage
5-10	1	01.53%
11-20	5	07.69%
21-30	18	27.69%
31-40	15	23.10%
41-50	13	20%
> 50	5	07.69%
Surdité mixte	8	12.30%



**Figure 10 . Audiogramme d'un patient montrant une surdité de transmission (RM=12.5dB)**

## **2. La tympanométrie :**

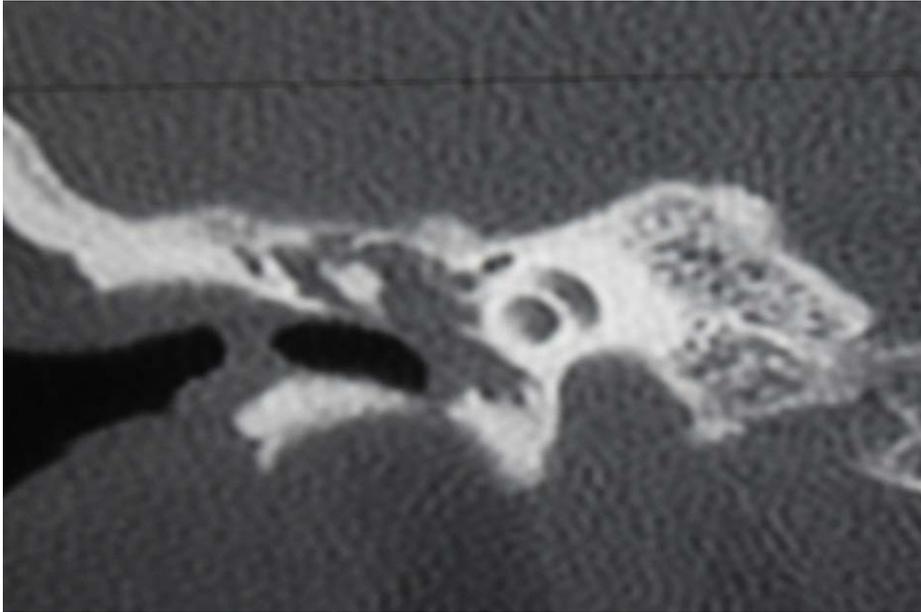
La tympanométrie était réalisée chez 15 patients, et était normale chez 6 malades. Elle avait montré un tympanogramme plat chez 7 cas (10,76%) et un tympanogramme dont le pic était décalé vers les pressions négatives chez 2 patients.

## **3. La TDM de l'oreille moyenne :**

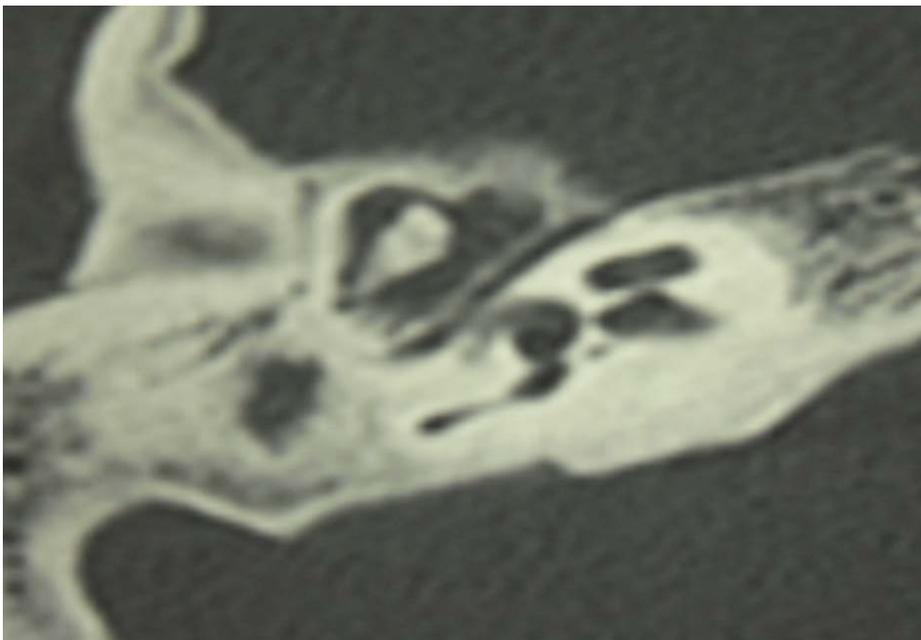
Quarante neuf malades avaient bénéficié d'une TDM de l'oreille moyenne, qui était réalisée en coupes coronales et axiales millimétriques en fenêtre osseuse. Le tableau IV illustre les différentes lésions objectivées à la TDM. (Tableau IV) (Figure 11)

**Tableau IV. Les résultats tomодensitométriques préopératoires**

Type de lésions radiologiques	Nombre de cas	Pourcentage
Comblement :		
-mastoidien	14	21.53%
-épitympanique	9	13.84%
-mésotympanique	6	09.23%
-hypotympanique	2	03.07%
Érosion du mur de la logette	11	16.92%
Lyse du tegmen tympani	1	01.53%
Lyse partielle ou complète de la chaîne ossiculaire :		
-branche descendante de l'enclume	25	38.46%
-superstructure de l'étrier	1	01.53%
-tête du marteau	1	01.53%
Lyse du canal du facial	3	04.61%
Lyse de la paroi du CSC externe	2	03.07%



-A-



-B-

**Figure 11 . TDM du rocher droit en coupe coronale (A) et axiale (B) d'une patiente ayant une PDR postéro-supérieure SIII, objectivant un comblement total de la caisse du tympan et de l'antre mastoïdien étendu au MAE avec respect de la chaîne ossiculaire**

## **IV. Traitement :**

### **1. Traitement médical :**

Un traitement médical avait été instauré chez les patients ayant une poche humide, associant un traitement par voie générale à base d'amoxicilline/acide clavulanique (80mg/kg/jr chez l'enfant et 2g/jr chez l'adulte) et un traitement local à base de fluoroquinolones en gouttes auriculaires pendant une durée de 10 jours avec des aspirations otologiques.

### **2. Traitement chirurgical :**

#### **2-1 Les techniques opératoires :**

##### **a- Les PDR postérieures :**

Dans notre série, la technique opératoire optée pour ce type de PDR était : L'antro-atticotomie dans 38 cas (58.46%), une tympanotomie postérieure était associée dans 20 cas (30.76%) et L'atticotomie par voie trans-canaulaire dans 11 cas, soit 16.92%.

La restauration tympanique dans les 49 PDR postérieures a été entreprise par renforcement à l'aide de cartilage doublé d'un greffon d'aponévrose temporale, l'origine du cartilage était conchale dans 27 cas et tragale dans 22 cas. La tympanoplastie était :

- Une tympanoplastie type I dans 15 cas, soit 23.07%, le cartilage utilisé était un cartilage affiné dans 7 cas et épais dans 8 cas.
- Une tympanoplastie type II dans 33 cas, soit 50.76%, la restitution de l'effet collumélaire a été faite par cartilage épais dans 18 cas et par interposition de l'enclume dans 15 cas.
- Une tympanoplastie type III dans un seul cas, soit 01.53%, faite avec une prothèse en titane type TORP.

Le renforcement tympanique cartilagineux était : total dans 39 cas (60%) des cas et postérieur dans 10 cas, soit 15.38% des cas.

**b- Les PDR atticales :**

Le traitement chirurgical des PDR atticales a consisté en une antro-atticotomie chez 11 cas (16.92%), associé à une tympanotomie postérieure chez un patient ; et en une atticotomie trans-canalaire chez 3 cas (04.61%).

La tympanoplastie était : de type I dans 9 cas (13.84%), et de type II chez 5 cas (07.69%), la restitution de l'effet collumélaire s'est faite par un cartilage épais dans les 5 cas.

Le renforcement tympanique cartilagineux comprenait la région atticale et la partie postérieure de la pars tensa chez les 14 cas.

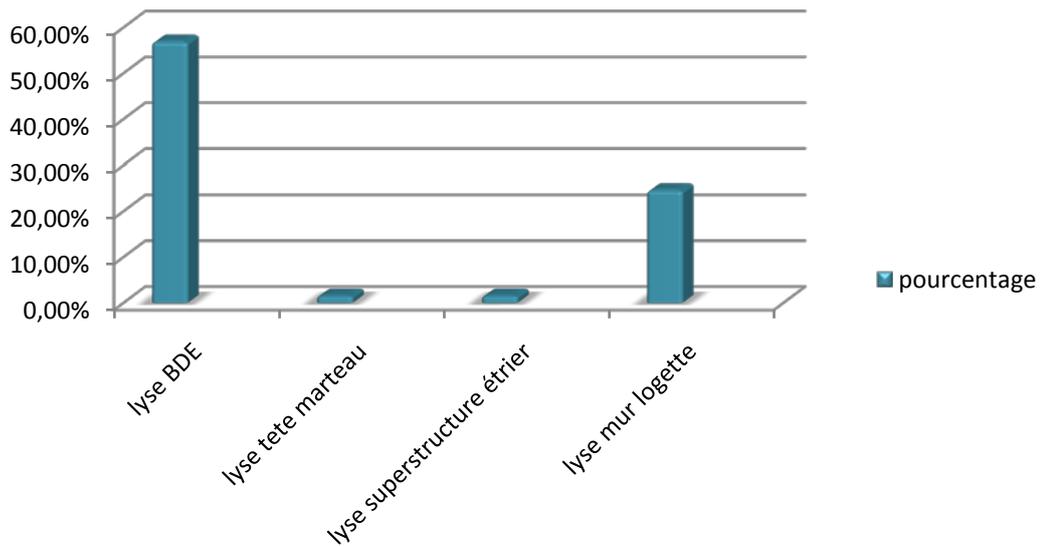
**c- Les PDR antérieures :**

La voie d'abord était trans-canalaire, la tympanoplastie était de type I et le renforcement tympanique était total par cartilage affiné dans les 2 cas.

Aucune interposition de lame de Silastic dans le fond de caisse n'a été utilisée. Le site du prélèvement du cartilage était : conchal dans 36 cas, soit 55.38%, et tragal dans 29 cas, soit 44.61%. Il n'y avait aucun cas de mise en place d'aérateur transtympanique.

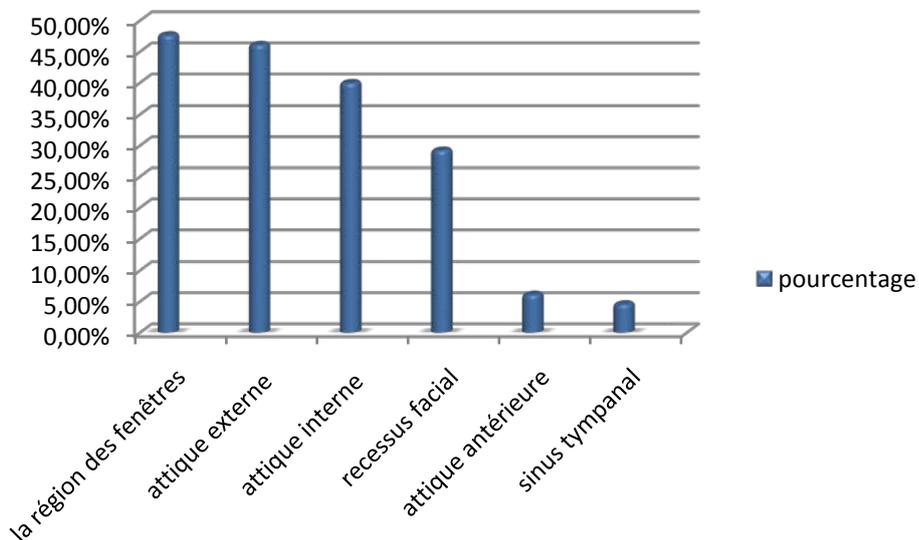
**2-2 Le bilan des lésions per-opératoires :**

Le bilan lésionnel per-opératoire avait révélé une atteinte de la chaîne ossiculaire dans 39 cas (60%), il s'agissait de la lyse de la branche descendante de l'enclume chez 37 cas (56,92%), dont 31 cas avaient une PDR postéro-supérieure stade III et 6 cas une PDR postéro-supérieure stade II ; la lyse de la tête du marteau chez un patient (01,53%) ayant une PDR atticale stade III ; la lyse de la superstructure de l'étrier chez un cas qui présentait une PDR postéro-supérieur stade III ; et enfin la lyse du mur de la logette chez 16 malades, dont 8 avaient une PDR atticale stade III, 3 avaient une PDR atticale stade II et 5 avaient une PDR postéro-supérieure stade III. (Figure 12)



**Figure 12.** La fréquence des différentes lésions ossiculaires et osseuses

L'extension de la PDR était vers La région des fenêtres chez 31cas (47.69%), l'attique externe chez 30 cas (46.15%), l'attique interne chez 26 cas (40%), Le recessus facial chez 19 cas (29.23%), l'attique antérieure chez 4 cas (06.15%), les sinus tympanum chez 3 cas (04.61%) et Le mésotympanum et le protympanum chez 2 cas (03.07%). (Figure 13)



**Figure 13 .** L'extension de la PDR

**2-3 description de la technique chirurgicale :**

L'intervention chirurgicale se déroule sous anesthésie générale. Le patient est installé en décubitus dorsal avec un léger proclive ; sa tête est tournée vers le côté controlatéral. La voie rétro-auriculaire était majoritairement utilisée dans notre série.

Après un examen sous microscope préalable ; on commence par une infiltration, à l'aide du sérum adrénaliné dilué, des quatre points cardinaux du conduit auditif externe, suivie d'une infiltration sous cutanée rétro-auriculaire. L'incision rétro-auriculaire est réalisée au bistouri lame n° 15 ; on poursuit par un prélèvement de matériaux autologues (aponévrose temporale superficielle, périchondre, cartilage de la conque ou du tragus). Les lambeaux périostés sont décollés de l'os mastoïdien à l'aide d'une rugine avec confection d'une languette à charnière antérieure. La peau du conduit est incisée dans sa partie postérieure et cette incision est prolongée vers l'avant et vers le haut selon un plan parallèle à celui de la membrane tympanique et qui est situé à la jonction du conduit osseux et du conduit cartilagineux. Les écarteurs autostatiques sont alors mis en place ; et le décollement du lambeau tympano-métal jusqu'à l'annulus est amorcé. On poursuit par une entrée de caisse et on réalise souvent une encoche postéro-supérieure à la curette ou à la fraise diamantée pour pouvoir contrôler la partie postérieure de la cavité tympanique. Selon les cas, la chaîne ossiculaire pourrait être interrompue avant l'abord des cavités postérieures, par la désarticulation incudostapédienne. Une fois l'antroatticotomie est effectuée, on procède au décollement de la poche, malgré des manœuvres très soigneuses, il arrive parfois que cette dernière se déchire, il faut alors éradiquer la totalité des fragments de poche laissés au fond ; s'il s'avère que l'ablation du tissu cutané ne peut être parfaite, il faut fraiser le rebord osseux pour élargir la voie d'accès afin de parfaire le nettoyage des différents recoins du rétro-tympanum ; un contrôle de la qualité de résection de la poche est réalisé par la suite, il faut notamment bien vérifier non seulement le fond du sinus tympani, mais l'accès vers l'attique et l'aditus. Si le contrôle est satisfaisant, l'étape suivante est la reconstruction du conduit osseux à l'aide du matériel autologue, cartilage ou fragment de corticale osseuse ; suivie d'une ossiculoplastie type II en cas de rupture de chaîne par lyse de

l'enclume (cas le plus fréquent), dans ce cas la restitution de l'effet columélaire se fait par mise en place d'un cartilage épais ou par interposition de l'enclume. On procède par la suite à une myringoplastie par du cartilage conchal ou tragal doublé d'un greffon d'aponévrose temporale, ce cartilage est souvent utilisé à la fois pour la reconstruction du cadre osseux et celle de la membrane tympanique. Enfin d'intervention, on ferme plan par plan, et on met un méchage au niveau du conduit à l'aide d'otowick, avec un pansement non compressif.

Une atticotomie transcanalaire par voie du conduit a été faite pour les poches de rétraction peu étendues limitées à l'attique externe avec sacrifice du tout ou d'une partie du mur de la logette. L'atticotomie est effectuée à la fraise diamantée et à la curette.

## **V. Évolution postopératoire :**

### **1. Les suites immédiates :**

La durée moyenne d'hospitalisation dans notre série était de 1,8 jours, avec des extrêmes allant de 1 à 4 jours. Les patients étaient mis sous antibiothérapie générale (amoxicilline/acide clavulanique), et locale en goutte auriculaire après ablation de l'Otowick avec un traitement antalgique à base de paracétamol. L'évolution de nos patients était en général bonne et sans complications (paralysie faciale périphérique, acouphène, vertige, infection locale...).

### **2. L'évolution à long terme :**

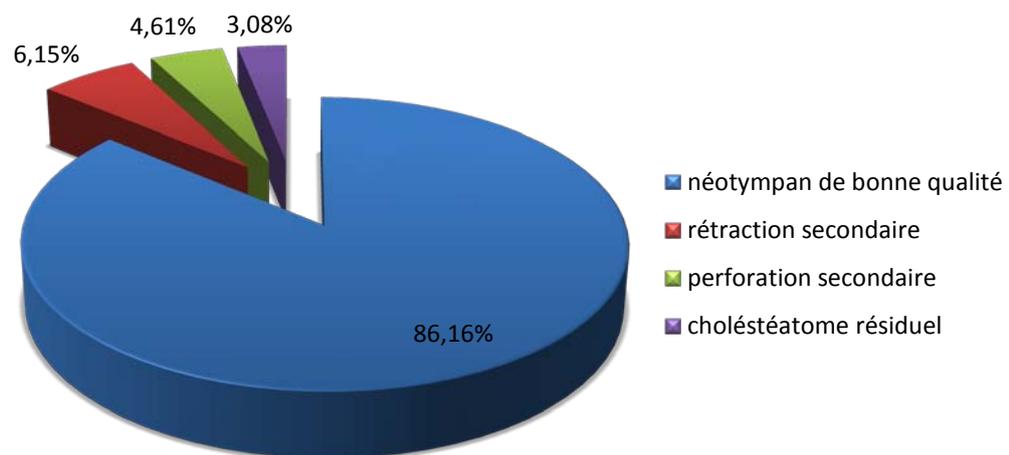
La surveillance à long terme se basait sur des données cliniques, otoscopiques et audiométriques, elle était faite de façon trimestrielle durant la 1<sup>ère</sup> année puis semestrielle.

#### **2-1 Les résultats anatomiques :**

Les résultats anatomiques, appréciés par un examen sous microscope, avaient montré : Un néotympan de bonne qualité sans rétraction tympanique visible dans 58 cas, soit 89.23% ;

Une rétraction secondaire antérieure chez 4 patients, soit 06.15% des cas, les 4 patients ayant bénéficié d'un renforcement tympanique postérieur et dont un patient avait un ATCD de fente vélo-palatine opérée ; Une perforation secondaire antérieure chez 3 patients, soit 04,61% des cas, les 3 patients ayant bénéficié d'un renforcement tympanique postérieur, dont 2 patients avaient un ATCD d'OSM dans l'enfance traitée par mise en place d'ATT.

Un second look opératoire a été fait dans 9 cas, il s'agissait des cas de cholestéatomes découverts lors du premier temps opératoire, le second look a révélé 2 cas de cholestéatome résiduel, soit 03,07% des cas. Ces patients ont eu une mastoantroticomie avec tympanotomie postérieure et renforcement tympanique total par du cartilage total. Aucune sténose du CAE n'a été notée dans notre série. (Figure 14)



**Figure 14 Résultats anatomiques**

### **2-2 Les résultats fonctionnels :**

Le suivi audiométrique était supérieur à 1 an pour tous les patients, l'audiogramme de contrôle avait été réalisé à un mois, à trois mois et après un an. Nous avons calculé le rinne résiduel (la différence entre le rinne préopératoire et le rinne postopératoire). Les courbes de

conduction osseuse n'avaient pas subi des modifications significatives en postopératoire. Une amélioration ou préservation de l'audition avaient été constatées chez tous les malades.

Pour les 26 tympanoplasties type I, le gain transmissionnel moyen était de 12.5 dB dans les 15 tympanoplasties où un cartilage affiné avait été utilisé et pour les 11 tympanoplasties où un cartilage épais avait été utilisé ce gain était de 10.6 dB.

Pour les 38 tympanoplasties type II, le gain transmissionnel moyen était de 11dB.

Pour le seul cas où une tympanoplastie type III avait été faite, le gain transmissionnel moyen était de 5 dB. ( Tableau V)

**Tableau V. Résultats fonctionnels**

Tympanoplastie		Nombre	RRM	Gain en CA
Type 1	Cartilage affiné	15	13,4(9-22,5)	12,5 (5-18)
	Cartilage épais	11	16,2 (10-35)	10,6 (2,5-15)
Type 2	Cartilage	23	15,7 (510-35)	11(5-15)
	ossiculaire	15	17(15-20)	
Type 3		1	30	5
globale		65	15,1(9-35)	12,2(2,5-18)



*DISCUSSION*

A decorative, ornate frame with intricate scrollwork and flourishes. The word "DISCUSSION" is written in a bold, serif, italicized font across the center of the frame.

## **I. Physiopathologie de la poche de rétraction tympanique :**

Il existe de nombreuses causes dans la pathologie des poches de rétraction. Le point de départ le moins discuté est un processus inflammatoire des voies aériennes supérieures et plus particulièrement, de la muqueuse de l'oreille moyenne. De ce processus inflammatoire prolongé peuvent découler trois facteurs susceptibles d'être à l'origine d'une poche de rétraction : une fragilisation du tympan, une dépression existant dans l'oreille moyenne, et un blocage de l'isthme tympanique [3,4].

### **1. LA FRAGILITE TYMPANIQUE :**

Par fragilité tympanique, on entend la diminution de la résistance à la déformation de la membrane tympanique, essentiellement due à l'absence, la disparition ou la dégradation de son armature de collagène, la lamina propria. Cette fragilité peut être de deux types :

#### **1-1 Constitutionnelle :**

Anatomiquement, la membrane de Shrapnell est une zone de moindre résistance en raison de l'absence, à ce niveau, de lamina propria. De même, la partie postéro-supérieure de la pars tensa correspond à la zone de jonction des 2 arcs branchiaux.

Dans cet ordre d'idée, il est volontiers observé un cadre osseux anormalement élargi par rapport au conduit auditif externe observé chez les sujets normaux ou dans les autres variétés d'otite chronique. Ce diamètre excessif de l'annulus osseux lorsqu'il est d'origine congénitale pourrait, selon certains auteurs, constituer un facteur favorisant la rétraction tympanique [5].

#### **1-2 Acquisse :**

La fragilisation de la lamina propria est objectivée sur les coupes histologiques du tympan atelectasique : c'est le tympan « désarmé » de Bremond, où la trame collagène apparaît désorganisée et raréfiée. Plusieurs théories expliquent ce phénomène [6] :

- La contrainte pressionnelle [7], selon laquelle sous l'effet d'une pression négative de longue durée dans la cavité tympanique, la membrane tympanique subirait une déformation dont l'importance ne pourrait que croître en fonction du temps, du fait d'une rupture progressive des fibres collagènes.
- La nécrose tissulaire post-otitique.
- Des facteurs biochimiques liés à l'activité enzymatique de l'effusion séromuqueuse [8,9].

En effet, sous l'influence de médiateurs de l'inflammation [10,11], l'épanchement séromuqueux aurait un pouvoir protéolytique et collagénolytique pouvant détruire la lamina propria.

- Une théorie épidermique.

Selon laquelle l'agression de la lamina propria pourrait être également d'origine exocavitaire. Sur un terrain particulier ou sous l'influence de stimulus inflammatoire, l'épiderme pourrait devenir hyperactif et hyperplasique, avec desquamation en surface et migration en profondeur. La poche de rétraction, phénomène passif, deviendrait une invagination active de la membrane tympanique.

## **2. LA DEPRESSION DANS L'OREILLE MOYENNE :**

Plusieurs mécanismes peuvent expliquer cette dépression dans l'oreille moyenne. Nous citons la théorie de Bezold, de Magnuson et celle de Sadé.

### **2-1 L'obstruction tubaire (ou théorie de l'« ex vacuo » de Bezold):**

L'état pathologique de la trompe d'Eustache ne lui permet pas de s'ouvrir activement lors de chaque déglutition pour renouveler l'air qui a été résorbé par la muqueuse de l'oreille moyenne.

Cette obstruction tubaire d'origine intrinsèque ou extrinsèque, organique ou fonctionnelle entraînerait une dépression dans l'oreille moyenne à l'origine d'un épanchement classiquement de type transsudat mais qui serait en fait un exsudat.

En fait, l'obstruction tubaire n'explique certainement pas à elle seule la fréquence des poches de rétraction, car elle est loin d'être constante, comme le prouve l'évacuation habituelle par la trompe auditive de l'épanchement muqueux de l'oreille moyenne lors de la mise en place d'un aérateur transtympanique. D'ailleurs, Magnan a montré lors d'endoscopies tubaires que, dans l'otite chronique, la trompe n'était pratiquement jamais le siège d'une obstruction mécanique.

Enfin, un dernier point est que si l'atélectasie est statistiquement reliée de façon significative à une hypopression de l'oreille moyenne, il n'en demeure pas moins vrai que certaines atélectasies ont été observées avec des pressions normales (25% des mesures de pression directe de Buckingham et Ferer) [12,13].

#### **2-2 La théorie du reniflement (ou théorie de Magnuson):**

Le processus atélectasique pourrait être dû non pas à une obstruction tubaire mais au contraire à sa béance créant une communication, permanente ou intermittente, mais prolongée entre l'oreille moyenne et le rhinopharynx. La dysfonction tubaire pourrait dans certains cas porter non pas sur la fonction d'ouverture active de la trompe mais au contraire sur sa fonction de continence. La trompe serait, selon les cas, soit constamment ouverte, soit incapable de résister du fait d'un défaut de tonus à la dépression plus ou moins brutale engendrée au niveau du rhinopharynx par le reniflement.

Par conséquent, la trompe ne serait plus capable de protéger l'oreille moyenne des changements brutaux de pressions induits dans le cavum par la respiration, la phonation, et chez certains sujets présentant des signes fonctionnels de béance tubaire (autophonie, claquement, hyperacousie) par le reniflement.

Ce sont des dépressions rhinopharyngées brèves, intermittentes, mais répétées qui seraient responsables de la rétraction du tympan. [12,14,15].

**2-3 La théorie des échanges gazeux (ou théorie de Sadé):**

Les échanges gazeux au sein de l'oreille moyenne semblent jouer un rôle très important dans l'équilibration de la pression intra-auriculaire. Ceci a été démontré par plusieurs auteurs dont Buckingham, Reimer et surtout Sadé.

En effet, l'aération de l'oreille moyenne assurée par l'ouverture tubaire active, s'effectuant grâce à la contraction synergique des muscles tenseurs du voile (MTVP) et éleveurs du voile (MEVP) notamment lors de la déglutition, aurait ses limites. Elle assurerait un transport gazeux régulier entre le cavum et l'oreille moyenne, en fonction du gradient de pression. Mais ce transfert serait quantitativement limité et ne permettrait guère que le renouvellement de 10% du volume gazeux des cavités de l'oreille moyenne.

Ainsi, ce seraient les échanges à travers la muqueuse entre l'air des cavités de l'oreille moyenne et le sang des capillaires veineux qui interviendraient de façon prépondérante dans la régulation de la pression des gaz.

La muqueuse joue le rôle d'une membrane semi-perméable avec, de part et d'autre, des constituants gazeux dont les pressions partielles ont tendance à s'équilibrer.

Ainsi, les pressions partielles en O<sub>2</sub> (41 mmHg) et en CO<sub>2</sub> (47 mmHg) de l'oreille moyenne sont identiques à celles du sang veineux (pO<sub>2</sub> 41 mmHg et pCO<sub>2</sub> 46 mmHg), alors qu'elles diffèrent notablement de la composition de l'air (pO<sub>2</sub> 159 mmHg et pCO<sub>2</sub> 0,3 mmHg) (Buckingham et Coll) [6,16].

Il existe donc un processus permanent d'échange gazeux par diffusion intratympanique : le CO<sub>2</sub> et H<sub>2</sub>O diffusant de la muqueuse vers l'oreille moyenne ; l'O<sub>2</sub> et le N de l'oreille moyenne vers la muqueuse.

Cette diffusion des gaz est proportionnelle à leur pression partielle ; elle est aussi proportionnellement à la surface des échanges et fonctions du type d'épithélium respiratoire.

L'inflammation, avec ses conséquences d'hyperactivité cellulaire et d'hypermétabolisme, modifie la consommation d'O<sub>2</sub> et l'équilibre du milieu. Ainsi, le CO<sub>2</sub>

passerait préférentiellement dans les capillaires veineux et entraînerait une diminution de la concentration de CO<sub>2</sub> dans les cavités de l'oreille moyenne.

Cette baisse de pression en CO<sub>2</sub> serait un facteur primordial de la dépression liée aux échanges à travers la muqueuse. Cette dépression pourrait atteindre - 720mmHg alors même que la dépression induite par l'obstruction tubaire ne dépasserait que rarement 200mmHg [12,13,15].

Dans cette théorie des échanges gazeux, la dysfonction tubaire pourrait cependant trouver sa place, le défaut d'ouverture tubaire étant incapable de compenser l'hypopression dans la caisse engendrée notamment par la baisse de la pression partielle en CO<sub>2</sub>.

### **3. LE BLOCAGE DE L'ISTHME TYMPANIQUE :**

A côté de la fragilisation tympanique et de l'hypopression de l'oreille moyenne, le blocage de l'isthme tympanique est une notion déjà soulignée par les auteurs classiques (Lermoyez). Tout processus inflammatoire va provoquer un œdème de la muqueuse et donc une obstruction des couloirs aériens naturels que nous avons décrits, et avant tout celle du défilé inter-attico-tympanique ou isthme tympanique antérieur. Cette obstruction va individualiser et autonomiser des foyers inflammatoires dans les cavités postérieures. Dès lors et en dépit de l'amélioration de la fonction tubaire observée avec l'âge, la rétraction tympanique va continuer à évoluer :

- En cas de blocage **complet** de l'isthme tympanique, la membrane de Shrapnell est attirée vers l'attique par la dépression attico-mastoïdienne : **c'est une poche de rétraction atticale** ;
- En cas de blocage de **l'isthme tympanique antérieur**, c'est le classique aspect de **rétraction atriale**, sous ligamentaire postérieur.

Cette partition otitique aggrave les conséquences physiopathologiques évoquées plus haut : majoration de la dépression intratympanique et de l'hypoxie locale et blocage de la clairance muco-ciliaire.

## II. EPIDEMIOLOGIE :

Selon Tos [17], la PDR paraît peu fréquente. Elle représente 3,2 % de l'ensemble des otites moyennes chroniques (OMC) opérées. Pour Bluestone [18], sur une série d'enfants opérés pour OMC, ce pourcentage est de l'ordre de 5,34%. Quant à Balle et Coll [19], les PDR représentent 6,86% des OMC.

### 1. L'âge :

La PDR survient à tout âge. Elle est le plus souvent diagnostiquée chez l'enfant, l'adolescent et l'adulte jeune.

Dans notre série, l'âge s'étalait entre 11 et 52 ans, avec une moyenne de 24 ans, ce qui est concordant avec la littérature. (Tableau VI)

**Tableau VI. La moyenne d'âge des patients selon les séries.**

Les séries	L'âge moyen
MARTIN [32] et ROMANET [33]	28 ans
CHARACHON [22]	29 ans
GERSDORFF [34]	32.7 ans.
Notre série	24 ans

### 2. Le sexe :

La PDR touche les deux sexes selon tous les auteurs. Ainsi, Magnan [20], DUBREUIL [21] et MARTIN [12] n'avaient noté aucune prédominance de sexe. Cependant, dans notre série, une légère prédominance féminine a été notée avec un sexe ratio de 0,91 (52,30% femmes)

### 3. Le côté atteint :

Il n'existe aucune prédominance d'atteinte d'un côté par rapport à l'autre dans la littérature [13]. La bilatéralité des lésions n'est pas rare et est relevée dans 8 à 21% des cas selon Bremond [20] et dans 21% des cas selon Charachon [22].

Dans notre série, l'oreille droite était atteinte chez 40% des cas et l'oreille gauche chez 37% des cas, donc sans différence significative, une atteinte bilatérale était notée chez 23% des cas. Ces données sont concordantes avec celles de la littérature.

### **III. ETUDE CLINIQUE :**

#### **1. Les circonstances de découverte :**

La poche de rétraction reste longtemps asymptomatique. La majorité des symptômes révélateurs est liée à son degré évolutif [18,20]. Son diagnostic repose exclusivement sur l'otoscopie systématique.

##### **1-1 L'hypoacousie :**

L'hypoacousie constitue le maître symptôme, d'installation insidieuse et d'aggravation progressive, évoluant sur plusieurs mois, voir plusieurs années [12,23,24,25].

Elle représente rarement un motif de consultation chez l'enfant. Le rôle du dépistage scolaire et par le milieu familial est ici considérable. Ce paramètre prend toute son importance chez l'enfant puisque toute atteinte auditive surtout si elle est bilatérale, ce qui est fréquent chez lui, peut retentir sur l'acquisition du langage, des connaissances et enfin sur le rendement scolaire [15,26].

Dans notre série et conformément aux données de la littérature, l'hypoacousie était retrouvée chez 83.07% des cas. Cependant, aucun retard de langage ni retard scolaire n'avait été noté.

##### **1-2 L'otorrhée :**

L'otorrhée représente le deuxième motif de consultation rapporté par les auteurs [12, 13,15,23-25]. Elle constitue un indicateur d'évolutivité vers le cholestéatome.

Dans notre série, ce symptôme était présent chez 66.15% des cas.

**1-3 Les autres signes :**

D'autres signes peuvent s'associer aux symptômes déjà décrits tels les acouphènes, une sensation de « plénitude d'oreille », les vertiges, les otalgies souvent nocturnes, volontiers récidivantes qui attirent d'emblée l'attention sur la fonction tubaire et qui sont d'évaluation plus difficile chez l'enfant [12,13,15,24,25].

Dans cette série, les otalgies étaient présentes chez 24.61% des cas, les acouphènes chez 21.53% des cas et les vertiges chez 10.76% des cas.

**1-4 Découverte lors d'un examen systématique :**

C'est une éventualité peu fréquente, que ce soit lors d'une consultation pédiatrique, lors de la surveillance d'une OMC ou lors d'un examen otologique systématique de dépistage.

Pour MAW (1994) et YAOLI (1999), la PDR avait été découverte fortuitement et classée en rétraction de la pars flaccida et de la pars tensa [23].

**2. L'examen clinique :**

**2-1 Examen oto-microscopique de l'oreille atteinte :**

L'otoscopie est l'examen clé dans le diagnostic positif de la PDR. Sa précision sera d'autant plus grande qu'elle sera réalisée sous microscope binoculaire, aidé de la microaspiration. On s'aidera d'une micro-pince et d'un micro-crochet mousse afin d'effectuer un nettoyage complet de la surface tympanique.

Lors de l'examen, on demande au patient d'effectuer une manœuvre de VALSALVA.

On peut également réaliser une politzération et utiliser le spéculum de SIEGLE qui se présente sous forme de spéculum hermétique muni d'une dérivation avec une poire en caoutchouc permettant de faire varier la pression dans le conduit auditif externe [27].

Certains auteurs comme Martin ou Magnan utilisent l'endoscopie de l'oreille dans l'examen clinique des PDR.

L'otoscopie permet de préciser :

**a. Les caractéristiques de la PDR et le reste du tympan :**

- Le siège de la poche : postérieur, postéro-supérieur, attical, antérieur ou global [22, 28,29].
- Son aspect continu ou au contraire rompu, partiellement ou totalement. A ce propos, certaines pertes de substances postéro-supérieures correspondent non à une simple perforation mais à une poche secondairement rompue, ce qui doit faire chercher une migration épidermique [15,25] ;
- L'existence de squames comblant plus au moins la poche, souvent surinfectées, comme en témoigne l'otorrhée fréquemment rencontrée ;
- La présence de lésions granulomateuses développées au contact de la poche et plus volontiers le long du cadre postérieur. Elles rendent compte du processus inflammatoire souvent associé, point d'appel là encore d'une surinfection que traduit une otorrhée plus ou moins teintée de sang ;
- L'existence d'une érosion du cadre osseux, plus ou moins importante, surtout constaté au niveau du bord inférieur du mur de la logette en cas de poche atticale [30] ;
- La présence d'un niveau liquide, voire d'une image hydro-aérique, témoignant d'une otite séreuse associée à la poche. Deux caractères peuvent s'avérer difficiles à apprécier dans certains cas, d'une part la fixité de la poche et d'autre part son étendue :
  - ❖ La fixité de la poche peut être appréciée par plusieurs méthodes. Soit par la manœuvre de VALSAVA ou par insufflations à la poire de POLITZER. Ceux-ci préciseront si la poche est mobile, décollable ou partiellement ou totalement fixée ;
  - ❖ L'étendue de la poche n'est pas toujours simple à apprécier et ce malgré l'inclinaison du microscope et le changement de la position du patient. Le fond d'une poche atticale ou marginale postéro-supérieure n'est pas toujours

contrôlable. L'utilisation d'endoscopes prend alors tout son intérêt. L'otoendoscopie doit être réalisée à l'aide d'optiques rigides à lumière froide, le plus souvent à 0 degré. Ainsi, une poche atticale dont on ne pouvait visualiser le fond sous microscope devient parfaitement contrôlable grâce à l'endoscope.

**b. La chaîne ossiculaire :**

Une lyse de la branche descendante de l'enclume, voire de la superstructure de l'étrier, est souvent observée en cas de poche de rétraction postéro-supérieure fixée à ces osselets [15,22,30].

**c. La trompe d'Eustache :**

A travers le tympan pellucide, l'orifice protympanique tubaire est souvent bien vu et paraît souvent large et perméable.

**d. Le méat acoustique externe :**

Il est très fréquent d'observer le long des parois du méat acoustique (MAE) osseux des traînées épidermiques brunâtres simulant une accumulation de cérumen. En utilisant des métaphores volcanologiques, on peut dire que ces « coulées de laves » traduisent l'activité du « volcan » atélectasique [31]. Elles proviennent, en effet, du fond de la poche et dessinent dans le méat acoustique une tache brunâtre menant inmanquablement au cratère dont elles signent l'activité persistante et annoncent parfois l'éruption.

En décollant prudemment la coulée épidermique, il est fréquent de constater une ulcération cutanée sous-jacente du MAE avec dénudation osseuse du cadre et granulome développé au dépend de la muqueuse de l'oreille moyenne située en regard. C'est le classique Hérodion décrit par Sadé.

**e. Les cavités postérieures :**

C'est au niveau des cavités postérieures que se développent et s'autonomisent des lésions inflammatoires par blocage de l'isthme tympanique. Une exploration tomодensitométrique des cavités de l'oreille moyenne s'avère utile afin de vérifier l'absence ou non de la pneumatisation mastoïdienne et l'absence ou non des lésions mastoïdiennes.

Ainsi l'examen sous microscope réalisé chez nos patients avait révélé que les PDR postérieures étaient largement prédominantes conformément à la littérature. Le quadrant postéro-supérieur était le siège de prédilection des PDR de la pars tensa. (Tableau VII)

**Tableau VII. La fréquence des PDR postéro-supérieure selon les séries.**

Séries	Les PDR postéro-supérieures
Florant et Coll (1987)	67%
Charachon (1996)	62%
Martin (1997)	62,12%
Young (1997)	45%
Romanet (1998)	72,5%
Notre série (2013)	75.38%

Les PDR postéro-supérieures représentaient 75.38% des cas, alors que les PDR atticales ne représentaient que 21.53% des cas. 57.14% des poches atticales étaient non contrôlables (stade III de Charachon). Cela laisse supposer que les poches atticales évolueront plus rapidement vers le cholestéatome et qu'elles ne laisseront pas toujours le temps de les suivre et de les opérer au stade de poche de rétraction.

**2-2 Otoscopie controlatérale :**

Dans la littérature, l'examen otoscopique de l'oreille controlatérale retrouve souvent un tympan pathologique (poche de rétraction, perforation, ...).

Dans notre série, l'oreille controlatérale était porteuse d'une poche de rétraction dans 23%, d'une perforation dans 12.30%, d'une tympanosclérose dans 04.61%. L'oreille controlatérale était d'aspect otoscopique normal dans 60% des cas. (Tableau VIII)

**Tableau VIII. La fréquence de l'atteinte controlatérale selon les séries.**

Série	Atteinte controlatérale
Sadé [23]	65%
Moller [35]	54%
Roger [36]	50%
Charachon [22]	21%
Notre série	40%

### 2-3 Le reste de l'examen ORL :

#### a- Examen rhinopharyngé :

Il consiste en l'examen de la filière nasale et du cavum, notamment grâce au nasofibroscope souple ou par des optiques rigides. On recherchera particulièrement :

- Au niveau du cavum une hypertrophie des végétations adénoïdes chez l'enfant ou un processus tumoral chez l'adulte [13].
- Une rhinite hypertrophique allergique ou non, une polypose nasale ou naso-sinusienne [15].
- Une déviation de la cloison nasale [37].

Dans notre étude, nous avons noté une déviation de la cloison nasale chez 5 cas (07.69%), la présence des végétations adénoïdes chez 6 cas (09.23%), une rhinite hypertrophique chez 2 cas (03.07%) et une hypertrophie des cornets chez un patient (01.53%).

#### b- Examen de la cavité buccale et de l'oropharynx :

Cet examen consiste à étudier anatomiquement ou fonctionnellement le voile du palais et à rechercher une fente vélaire ou vélopalatine, une division sous muqueuse ou encore une bifidité de la luvette [15, 38,39].

Dans notre série, Une hypertrophie amygdalienne bilatérale avait été notée chez 4 patients (06.15%), et une cicatrice d'une fente vélo-palatine opérée sans rétraction vélaire chez un patient.

#### **IV. Examens paracliniques :**

Toute PDR doit bénéficier de quelques examens complémentaires surtout si une chirurgie est à prévoir.

Il existe d'une part des examens destinés à étudier la PDR dans ses différents stades évolutifs à savoir l'audiométrie, la tympanométrie, la TDM du rocher et l'otoendoscopie ; d'autres sont destinés à explorer la fonction tubaire dans le but d'un diagnostic étiologique.

##### **1. L'audiométrie tonale liminaire :**

L'audiométrie tonale liminaire confirme et précise le degré de surdité. Il s'agit généralement d'une surdité de transmission, avec un Rinne moyen de 25 à 50 dB, prédominant sur les fréquences graves et les fréquences conversationnelles. Cette détérioration auditive accompagne soit les poussées d'otite sévère ou l'atteinte de la chaîne ossiculaire et plus précisément de la branche descendante de l'enclume. La survenue d'une surdité mixte témoigne le plus souvent du retentissement du processus otitique sur le labyrinthe.

Dans notre étude, une surdité de transmission avec un Rinne audiométrique supérieur à 20 dB avait été notée chez 78.46% des cas et une surdité mixte chez 12.30% des cas, ce qui concorde avec la littérature [12,30, 40].

##### **2. La tympanométrie :**

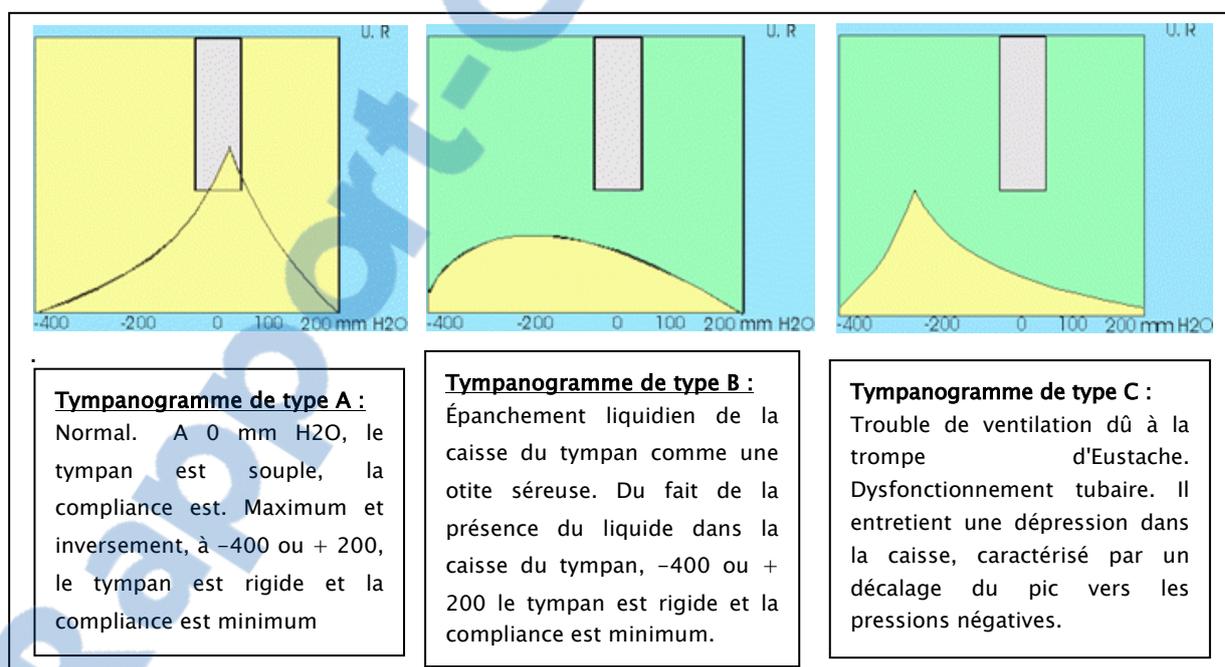
La tympanométrie évalue la compliance tympanique qui peut être altérée par un dysfonctionnement tubaire. Associée à des manœuvres de provocation d'ouverture tubaire, elle mesure la variation de la compliance induite par ces manœuvres [23,41].

## 2.1 La tympanométrie isolée :

Deux aspects anormaux de tympanogramme peuvent se rencontrer et évoquer un dysfonctionnement tubaire (fig. 15) :

- Un tympanogramme de type C, c'est-à-dire un pic décalé vers les pressions négatives, traduit une dépression intra tympanique. Toutefois, 20% des tympanogrammes de type C s'accompagnent d'un épanchement rétro tympanique, en quantité insuffisante pour modifier l'élasticité et la masse du système.
- Un tympanogramme de type B, c'est-à-dire plat, reflète un épanchement intra tympanique [42].

Dans notre étude, la tympanométrie avait été réalisée chez 15 patients (23.07%). Le tympanogramme était de type B chez 7 cas (10.76%), de type C chez 2 cas (03.07%), et de type A (tympanogramme normal) chez 6 cas (09.23%). (Figure 15)

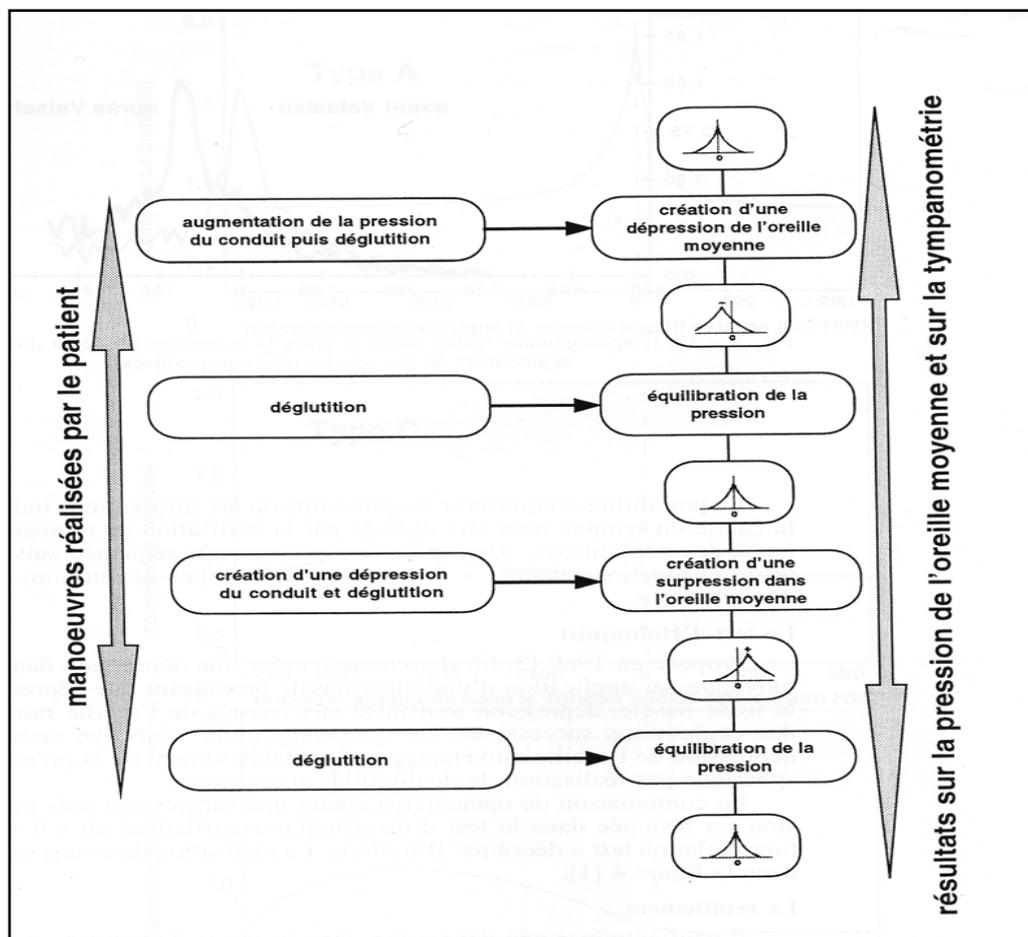


**Figure 15 . Représentation schématique des différentes courbes tympanométriques**

**2.2- La tympanométrie et les manœuvres d'ouverture tubaire à tympan fermé :**

ELLE permet de contrôler l'efficacité des déglutitions ou des manœuvres tubaires à savoir la manœuvre de VALSALVA, de TOYNBEE [41,43] et le test d'HOLMQUIST [15,41]. Ce test consiste à créer une dépression dans l'oreille moyenne par application d'une olive nasale produisant une dépression dans la fosse nasale qui va être transmise aux cavités de l'oreille moyenne par des déglutitions successives. Le tympanogramme objective cette mise en dépression de l'oreille moyenne, puis le rétablissement de la pression atmosphérique par réalisation de déglutitions successives.

La combinaison de manœuvres créant une surpression puis une dépression est résumée dans le test d'insufflation - exsufflation, ou « nine - step inflation - deflation test » décrit par BLUESTONE [43]. (Figure 16)



**Figure 16 . Le « nine step inflation-déflation test » décrit par Bluestone (elle consiste à étudier la capacité de la trompe auditive à équilibrer une surpression ou une dépression de l'oreille moyenne) [44].**

La tympanométrie permet l'étude des capacités d'ouverture de la trompe auditive, mais par des manœuvres extra physiologiques. A tympan fermé, elle ne permet pas de distinguer ce qui revient en propre à la pathologie de l'oreille moyenne de ce qui est dû au dysfonctionnement tubaire éventuel proprement dit.

### **3. La tomодensitométrie du rocher:**

Ayant largement supplanté la tomographie de Schüller, la tomодensitométrie du rocher en coupes axiales et coronales est aujourd'hui l'examen de référence pour l'étude des cavités de l'oreille moyenne. Elle permet une analyse précise des différentes parois de la caisse du tympan en décelant quelques anomalies anatomiques comme des procidences vasculaires (sinus latéral, golfe de la jugulaire ou carotide interne), méningées ou méningoencéphaliques (déhiscences du tegmen tympani). Ce qui est utile en vue d'une chirurgie [45,46]. Elle apprécie l'état de la chaîne ossiculaire [47]. Elle caractérise l'état de la pneumatisation mastoïdienne, signe important puisque de nombreux auteurs comme Sadé [48], Luntz [49] discutent le rôle de la pneumatisation mastoïdienne comme facteur pronostique de l'otite moyenne sécrétoire et atélectasique. En effet, les auteurs avaient mesuré la taille de la mastoïde sur des coupes tomодensitométriques de patients adultes et avaient conclu qu'une faible pneumatisation mastoïdienne inférieure à 6 cm<sup>2</sup> est un risque de développement accru d'otite moyenne sécrétoire, et chez des patients adultes ayant souffert d'une otite moyenne sécrétoire aiguë avec faible pneumatisation mastoïdienne (< 6 cm<sup>2</sup>), il existe un risque accru de développer une OSM chronique ou une atélectasie. L'expérience clinique montre que les oreilles qui présentent une atélectasie ou une suppuration chronique ont une mastoïde éburnée [50].

Dans les atélectasies globales et les PDR, la tomодensitométrie présente un double intérêt : assurer le bilan lésionnel des cavités postérieures et de la chaîne ossiculaire et rechercher des signes en faveur d'un cholestéatome en cas de doute diagnostique. Les opacités témoignant de l'hyperplasie muqueuse forment des plages plus ou moins diffuses associées à

des bulles ou un épaississement en cadre. Par opposition au cholestéatome, les parois osseuses sont respectées et tout au plus, peut-on observer un émoussement du mur de la logette. La sclérose mastoïdienne avec disparition de sa pneumatisation est de règle.

Dans notre série la TDM a été réalisée chez 49 patients (75.38%).(Voir le tableau IV)

Au total, insistons sur le fait que seul l'examen oto-microscopique permet de poser le diagnostic de poche de rétraction et d'en faire la classification [12,15,33,42].

#### **4. L'otoendoscopie :**

##### **4-1 Principe :**

L'emploi des endoscopes en otologie est récent. Ce procédé permet une visualisation optimale de la membrane tympanique et des conséquences tympaniques du processus inflammatoire tubotympanique [51,52]. La fibroscopie à l'aide du naso-pharyngoscope de 4mm permet une visualisation parfaite et atraumatique de l'orifice pharyngien. Les microfibroscopes, utilisant des optiques de plus en plus réduits, permettent d'observer l'ensemble des cavités aériennes tubo-tympaniques [15,51].

##### **4-2 Technique :**

Trois voies permettent d'accéder à l'exploration endoscopique de l'ensemble des cavités tubo-tympaniques [46,51,53] :

- **La voie du méat acoustique externe** lors de l'examen otoscopique en présence d'une perforation tympanique est la voie la plus simple. Les endoscopes rigides habituels de 4 mm ou de 2,7 mm de diamètre offrent une vue panoramique sur les reliquats tympaniques, une partie de la caisse du tympan dont le protympanum. Des endoscopes semi-rigides permettent d'accéder au protympanum ainsi qu'à la trompe osseuse ;
- **La voie chirurgicale** emprunte l'axe de l'oreille moyenne exposée lors d'un abord transmastoiïdien avec tympanotomie postérieure et ou antéro-supérieure. On peut utiliser soit un endoscope rigide inférieur à 1,7mm, soit un microfibroscope ;

- **La voie naturelle, au travers la filière nasale**, nécessite l'utilisation de fibres optiques souples et permet à la fois une exploration endoscopique de la trompe auditive mais aussi à partir de « l'observation tubaire » elle expose la cavité tympanique selon un axe de vision antéro-postérieur différent de la vision habituelle. C'est la voie la plus élégante mais aussi la plus difficile.

#### **4-3 Intérêt :**

L'emploi des endoscopes en préopératoire permet bien souvent de faire une classification des PDR en appréciant le siège, le type et l'existence ou non de dégâts ossiculaires [54,55].

Elle permet une exérèse plus sûre des PDR postéro-supérieures et contribue à diminuer sensiblement la fréquence des cholestéatomes résiduels [56,57].

## **5. Bilan étiologique:**

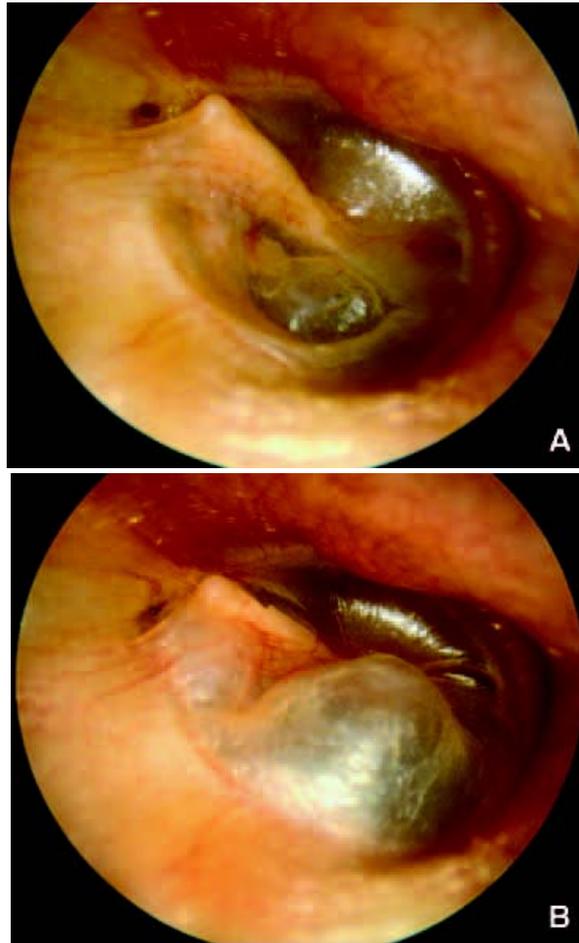
### **5-1 Les manœuvres spécifiques :**

Elles ont pour but d'apprécier le passage d'air au travers de la trompe auditive dans le sens cavum-oreille moyenne.

#### **a. La manœuvre de VALSAVA :**

Elle consiste en une expiration forcée, bouche et nez fermés. Simple à réaliser chez l'adulte, elle l'est beaucoup moins chez l'enfant.

Dans la mesure où elle ne met pas en jeu les mécanismes physiologiques musculaires concourant à l'ouverture tubaire, elle ne réalise qu'une approche de la perméabilité de la trompe et non de sa fonction [58,59]. (Figure 17)



**Figure 17 .** Poche de rétraction mobile lors de la manœuvre de Valsalva.

**A. Avant B. Après la manœuvre de Valsalva**

**b-La manœuvre de POLITZER :**

Son principe général repose sur le fait que, pendant l'acte de déglutition, l'air comprimé du dehors dans l'espace naso-pharyngien qui est clos de tous côtés passe par la trompe dans l'oreille moyenne.

Il faut rapprocher de cette manœuvre les techniques d'insufflation dirigées qui représentent davantage une méthode thérapeutique particulièrement utilisée en médecine thermale, qu'un véritable test d'exploration clinique. L'ostium tubaire est ici directement abordé par cathétérisme transnasal avec une sonde d'Itard. Celle-ci est reliée à une source d'air dont on peut faire varier la pression d'insufflation [15,58].

**b. La manœuvre de TOYNBEE ou auto-exsufflation tubaire :**

Elle est réalisée par un mouvement de déglutition, bouche et nez occlus. Il se produit dans le rhino-pharynx une variation de pression diphasique : d'abord une pression positive, suivie immédiatement d'une pression négative. Son résultat peut être objectivé par l'oto-microscope et par tympanométrie. Pour la plupart des auteurs, cette manœuvre est considérée comme l'un des tests les plus fiables de la fonction tubaire [15,43].

**5-2 La sonotubométrie :**

**a. Principe :**

La sonotubométrie ou sonométrie tubaire est basée sur la mesure de la conduction sonore à travers la trompe auditive en phase d'ouverture [60].

**b. Technique :**

Cet appareillage récemment mis au point est constitué par :

- Un émetteur sonore : il s'agit d'un transducteur sonore miniaturisé relié à un générateur de son continu de fréquence 8khz et d'amplitude réglable. Il est placé indifféremment dans l'une ou l'autre narine. Le choix de la fréquence 8khz est le compromis entre deux phénomènes : d'une part, éviter la transmission sonore par conduction osseuse qui est la voie préférentiellement empruntée par les sons graves et diminuer les pertes occasionnées par l'absorption de l'énergie sonore par les tissus mous, d'autre part, s'écarter du spectre de la voix humaine.
- Un récepteur sonore : un microphone miniaturisé est placé dans chaque conduit auditif externe.

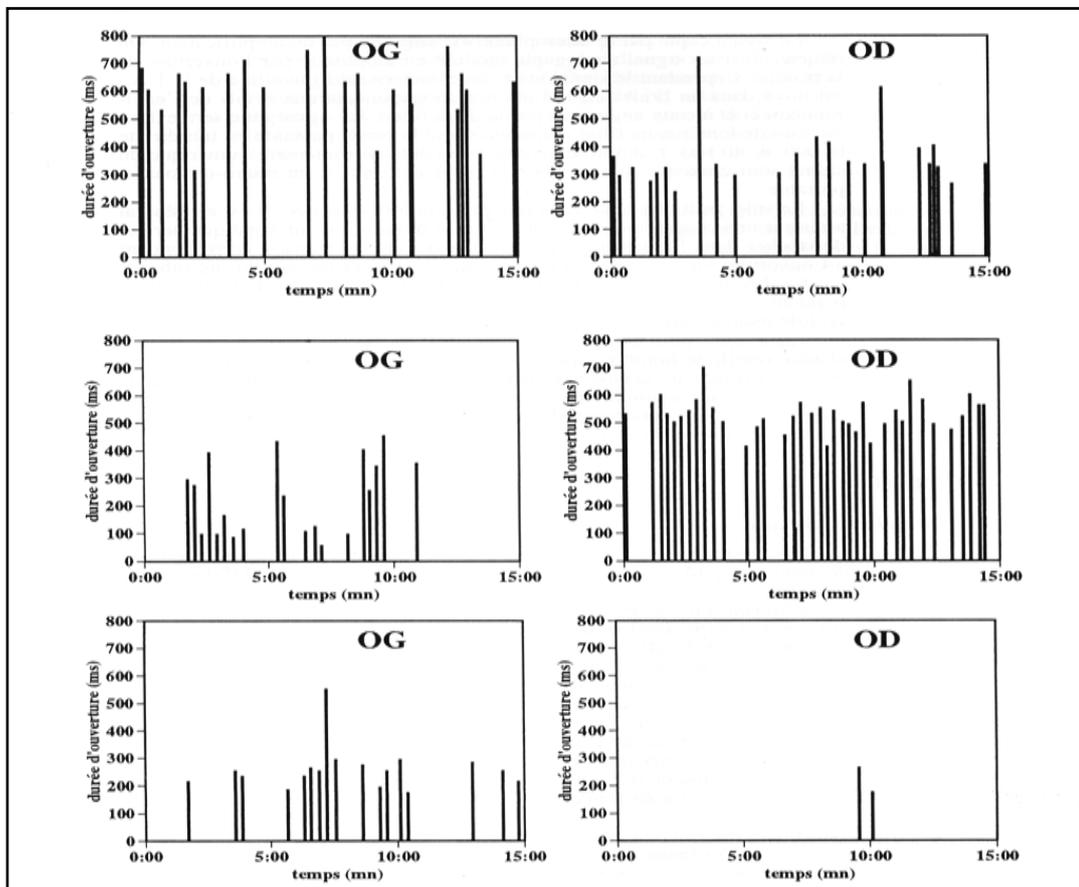
L'émetteur et les deux récepteurs sont supportés par un casque circulaire de faible poids dont le diamètre peut être modulé en fonction du volume du crâne du patient.

Le signal capté par le microphone est amplifié par un amplificateur. Ce dernier et le module de traitement numérique du signal sont contenus dans un boîtier léger connecté à un micro-ordinateur portable. Le sujet peut être testé dans une pièce insonorisée. A la fin de

l'enregistrement, l'ordinateur affiche automatiquement un tableau de paramètres comportant pour chaque oreille le nombre total d'ouvertures et leur répartition sur le temps de l'enregistrement, la durée de chaque ouverture en milliseconde, l'amplitude maximale, la surface délimitée par la courbe d'ouverture, ainsi que les valeurs moyennes. Les valeurs peuvent être représentées sous la forme de graphiques en fonction du temps. (Figure 18)

c. Intérêt :

Cette méthode d'exploration tubaire montre que dans le cas de poche de rétraction fixée ou de cholestéatome, aucune ouverture tubaire n'était enregistrée [15,60].



**Figure 18 .** Ce diagramme représente trois exemples pris chez des sujets « normaux ». Certains sujets ouvrent souvent leur trompe des deux cotés (en haut), d'autres ont tendance à avoir des ouvertures asymétriques (au milieu), d'autres n'ont pratiquement pas d'ouvertures détectables d'un coté (en bas) [44].

### 5-3 La sonomanométrie tubaire :

#### a- Principe :

Elle étudie l'ouverture de la trompe auditive sous l'influence de la musculature tubaire aidée d'une surpression appliquée au niveau du cavum.

#### b- Technique :

L'équipement se compose de [15]:

- Sonométrie qui comporte une source sonore émettant un son (100 Hz) à volume variable par un dispositif (olive ou cathéter) introduit dans la fosse nasale.
- Un appareillage permettant de faire varier la pression dans le cavum.
- Un microphone couplé à un capteur de pression placé dans le conduit auditif externe, relié à un amplificateur et surtout à un système de filtrage ou de traitement du signal, permet d'enregistrer l'ouverture tubaire.
- Un dispositif étanche contenant la source sonore est relié à un manomètre ce qui permet de faire varier la pression dans la fosse nasale.

#### c- Intérêt :

Cette technique qui permet en effet de vérifier l'ouverture tubaire peut être employée sur tympan intact ou perforé. Si le microphone recueille un signal reconnu, la trompe est béante. Si ce n'est pas le cas, on demande au sujet d'avaler bouche fermée, une ouverture tubaire peut être enregistrée témoignant d'une trompe perméable. S'il n'y a pas d'ouverture tubaire, la pression du cavum est progressivement augmentée tout en demandant au patient de déglutir. La pression qui va permettre l'ouverture de la trompe lors de la déglutition est déterminée.

- Une trompe est dite moyennement perméable si la pression nécessaire se situe entre 0 et 15 cmH<sub>2</sub>O (0 à 11.5 mmHg).
- La trompe est dite Dysperméable si cette pression est comprise entre 15 et 30 cmH<sub>2</sub>O (11,5 et 23 mmHg).

- La trompe est dite sténosée si l'ouverture tubaire nécessite une pression supérieure à 30cmH<sub>2</sub>O (23 mmHg).

Certains inconvénients empêchent cette technique de faire partie de l'arsenal d'explorations paracliniques de l'oreille moyenne, de part la lourdeur de l'appareillage, on peut lui reprocher le fait que les variations de pression infligées dans le cavum ne sont pas physiologiques [61].

#### **5-4 La tubomanométrie :**

##### **a. Principe :**

Le tubomanomètre (TMM) est conçu pour étudier l'ouverture tubaire qui permet le passage de l'air dans le sens cavum - oreille moyenne, il étudie les deux modalités possibles de cette ouverture à savoir l'ouverture active qui se fait lors de la mise en jeu de la musculature péritubaire, et l'ouverture passive telle qu'on peut l'obtenir en augmentant de façon isolée la pression dans le cavum maintenu étanche [21].

##### **b- Description de l'appareillage :**

Il comporte :

- Un dispositif permettant de créer une réserve d'air sous pression et une soupape de sécurité limitant la pression maximale délivrée à 50mb (37,5mmHg).
- Un capteur mesurant la pression rhinopharyngée.
- Un système de détection des mouvements tympaniques représenté par des capteurs de pression reliés de façon étanche aux conduits auditifs externes.
- Un système électronique de traitement des signaux issus de ces capteurs.
- Un logiciel permettant l'acquisition, la visualisation, le stockage et l'exploitation des courbes obtenues (Figure 19).



**Figure 19 . Photo du tubomanomètre**

**c- Intérêt :**

La TMM permet de quantifier les pressions d'ouverture et d'en mesurer les modifications dans le temps, elle permet en particulier d'un point de vue physiologique, de mesurer :

- La rapidité d'ouverture de la trompe auditive.
- La pression et la durée d'ouverture de la trompe auditive.

Enfin, cette méthode qui est facilement réalisable et parfaitement applicable chez l'enfant, réalise un progrès substantiel dans la compréhension de la physiologie et de la physiopathologie du système tubotympanique.

## **V. Classifications des poches de rétraction tympaniques:**

Plusieurs classifications ont été proposées par différents auteurs dont les critères incluent le siège, le stade évolutif, le caractère global ou localisé de la rétraction, la mobilité, la fixité et la présence ou non de lésions ossiculaires.

## 1. La classification de Sadé (1976) :

Sadé met en corrélation la profondeur de l'atteinte tympanique avec l'atteinte des éléments voisins : paroi postérieure de la caisse, osselets ou mur de la logette.

➤ **Au niveau de la pars flaccida (PF) (Figure 20) :**

- Grade I : PF légèrement rétractée sans atteinte du col du marteau, ou micrometula ;
- Grade II : Rétraction plus profonde au contact du col du marteau, ou metula ;
- Grade III : II + érosion partielle du mur de la logette sans accumulation de kératine, ou macrometula ;
- Grade IV : Destruction de la chaîne ossiculaire et début d'un cholestéatome attical.

➤ **Au niveau de la pars tensa (PT) :**

- Grade I : PT légèrement rétractée sans atteinte de la BDE ;
- Grade II : Rétraction plus profonde au contact de la BDE ;
- Grade III : II + lyse de la partie postéro-supérieure de l'anneau tympanique ;
- Grade IV : Destruction de la chaîne ossiculaire et début d'un cholestéatome.

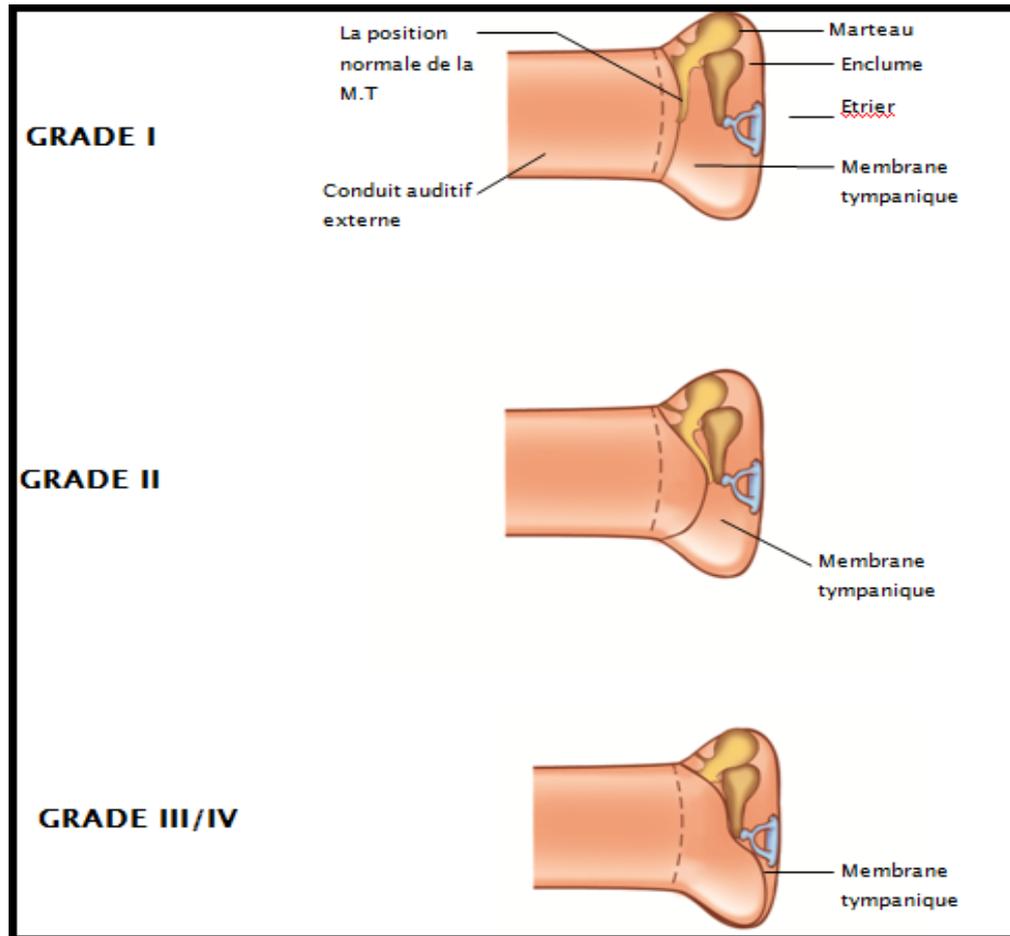


Figure 20 .Classification de SADE

- Grade I** : Rétraction simple  
**Grade II** : Rétraction atteignant l'articulation incudo-stapédienne  
**Grade III** : Rétraction touchant le promontoire  
**Grade IV** : Adhésion au promontoire

## 2. Classification de Charachon (1988) :

Charachon prend en compte le siège et le stade évolutif de la PDR en incluant la présence ou non de lésions ossiculaires.

➤ **Au niveau de la pars flaccida :**

- Stade I : Poche mobile, décollable par le Valsalva et contrôlable ;
- Stade II : Poche fixée, non décollable et contrôlable ;

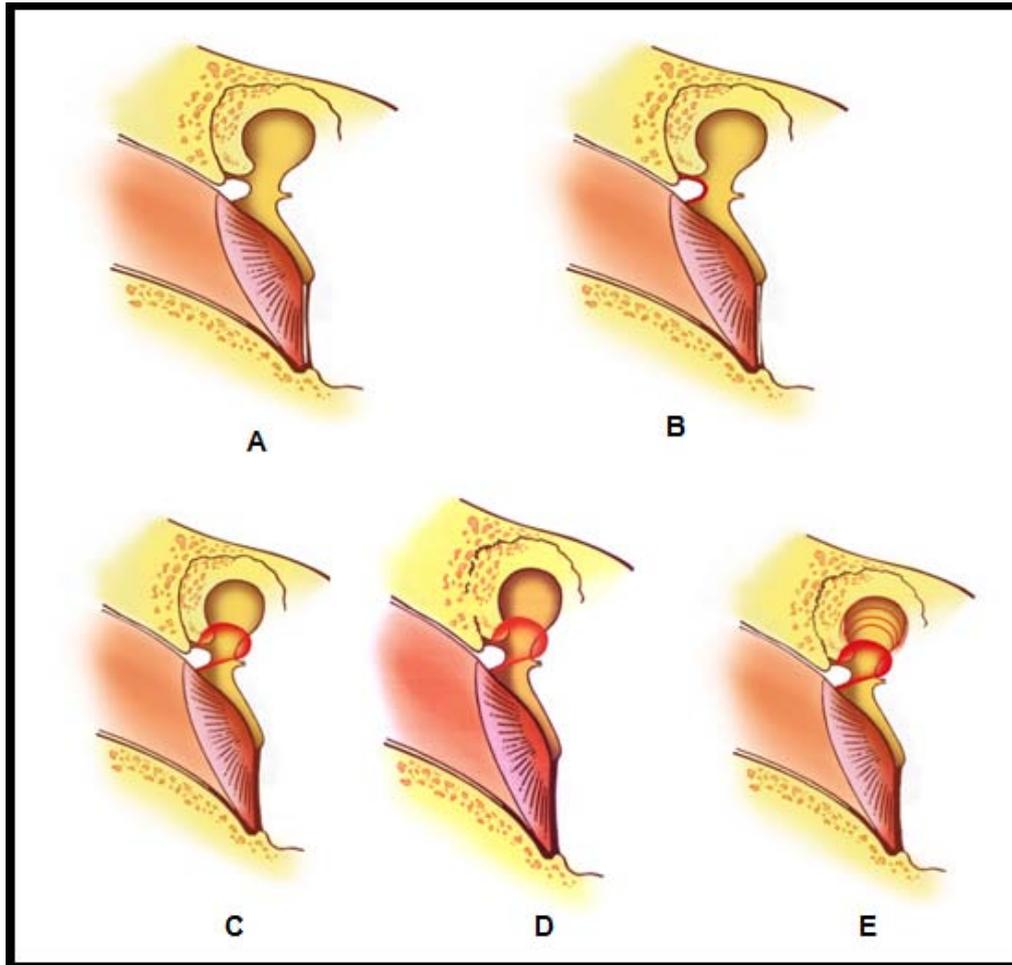


- Stade III : Poche fixée et incontrôlable quelle que soit l'importance de la taille de l'atticotomie spontanée.
- **Au niveau de la pars tensa :**
  - Stade I : Poche mobile, décollable même si elle adhère encore à la BDE et contrôlable ;
  - Stade II : Poche fixée, non décollable, moulant l'articulation incudostapédienne et érodant la BDE ;
  - Stade III : Poche fixée mais incontrôlable, s'engageant vers le rétrotympaum.

### **3. Classification de Klein et Tos (1989) (Figure 21) :**

Klein et Tos répartissent les PDR en 4 stades :

- Stade I : Légère rétraction laissant de l'air entre le Shrapnell et le col du marteau ;
- Stade II : Rétraction plus profonde collant au col du marteau ;
- Stade III : Poche plus profonde avec éventuelle érosion osseuse ;
- Stade IV : Résorption osseuse plus marquée permettant de voir le fond de la poche qui atteint la tête du marteau.



**Figure 21 . Développement du Cholestéatome à partir d'une P.D.R atticale. [27]**

- A: Oreille normale
- B : Ébauche de poche de rétraction
- C: Rétraction plus profonde collant au col du marteau
- D: Poche plus profonde avec éventuelle érosion osseuse
- E : Cholestéatome se développant dans une poche de rétraction atticale

#### **4. Classification de Martin (1995) :**

Martin propose une classification endoscopique des poches de rétraction qui est une synthèse des classifications de Sadé et de Charachon. Elle est fondée sur le siège, le stade évolutif de la poche de rétraction et la présence ou non de lésions ossiculaires.

➤ **Le siège**

- Mésotympanique
- Postérieur et postéro-supérieur (50 à 70% des cas) ;
- Centro tympanique ou antérieur plus rare ;
- Globale (10 à 20%).
- Épitympanique (15 à 30%).

➤ **Stade évolutif**

- Stade I : Mobile et décollable par la manœuvre de Valsalva et de Politzer ;
- Stade II : Partiellement ou totalement fixée ;
- Stade III : contrôlable ou non, notamment au niveau de l'épitympanum ;
- Stade IV : Desquamante, voire franchement cholestéatomateuse.

➤ **Présence ou non d'une lyse ossiculaire**

- Le plus souvent lyse de la BDE ;
- Plus rarement lyse de la branche descendante et de la superstructure de l'étrier.

## 5. Classification de Tran Ba Huy (1993) :

Tran Ba Huy décrit une classification opposant les formes globales aux rétractions localisées. La classification des rétractions localisées prend comme critère le siège et le stade évolutif.

Cette classification ne prend pas en compte ni la fixité de la poche aux structures ossiculaires ou osseuses qu'elle atteint, ni la réversibilité qui par définition, n'autorise qu'une classification temporaire.

### **Rétraction localisée :**

- **Siège** : attical ou atrial et dans ce dernier cas antéro-supérieur, postéro-supérieur ou mésotympanique.

➤ **Stade évolutif :**

- **Stade a :** Où le fond de la poche est **parfaitement contrôlable** sous vision microscopique ou à l'optique rigide.
- **Stade b :** Où le fond de la poche **n'est plus contrôlable** avec accumulation de débris épidermiques brunâtres réalisant la classique « **coulée de lave** » qui, issue du cratère de la poche, s'exteriorise le long de la paroi du conduit auditif externe.
- **Stade c :** où il existe une **rupture de la poche** se manifestant cliniquement par une otalgie et surtout par une otorrhée purulente et à l'otoscopie par la présence d'une zone muqueuse plus ou moins granulomateuse.

## 6. Classification d'Erasmus (2007) :

Il s'agit d'une classification des poches de rétraction de la pars tensa, elle comprend 4 types :

- Type 1: PDR non adhérente ;
- Type 2: PDR adhérente au promontoire ;
- Type 3: PDR adhérente à la BDE ou à l'étrier ;
- Type 4: PDR adhérente, non contrôlable sans cholestéatome ;
- type 5: PDR avec cholestéatome ;

Pour chacune des classifications citées, on peut énumérer un certain nombre de limites :

- Elles varient selon que l'examen a été pratiqué à l'aide du microscope seul ou au contraire du microscope et de l'endoscope ;
- Elles ne prennent pas en compte l'appréciation de la fonction tubaire ;
- Elles ne tiennent pas en compte non plus d'une otite séreuse ou muqueuse éventuellement associée, témoignant d'un processus inflammatoire persistant et impliquant de ce fait des mesures thérapeutiques particulières à mettre en œuvre ;
- Elles ignorent les facteurs de marginalité de la poche et l'aspect de l'épiderme.

## **VI. Les critères de gravité d'une poche de rétraction tympanique:**

Il est important de retenir certains caractères témoignant de la gravité des PDR :

### **1. Le caractère fixé :**

Pour Roulleau, il s'agit d'un élément de gravité, que la poche soit fixée à la chaîne ossiculaire ou aux parois de la caisse.

#### **1-1 La fixation à la chaîne ossiculaire :**

Elle comporte un risque potentiel de lyse de la BDE, voire de la superstructure de l'étrier, expliquant le pouvoir ostéolytique des PDR fixées, généralement postéro-supérieures.

#### **1-2 La fixation aux parois de la caisse :**

Elle favorise la desquamation et la constitution d'un cholestéatome. elle peut donner lieu à des difficultés opératoires qui varient selon le siège de la poche, son étendue et son association ou non à un processus inflammatoire.

### **2. Le siège marginal :**

Roulleau en 1998 [59] avait expliqué les modalités d'extension selon le siège initial des diverses poches de rétraction à partir d'une série pédiatrique de 86 poches de rétraction fixées opérées.

Les PDR postéro-supérieures s'étendent vers la jonction incudostapédienne et le rétrotympa-num, en menaçant principalement le récessus facial.

Les PDR atticales ou épitympaniques s'accompagnent souvent d'une érosion du mur de la logette et évoluent vers le cholestéatome antroattical.

Les PDR antérieures ou antéroinférieures évoluent vers l'attique ou vers la trompe auditive d'Eustache.

Les PDR centrales évoluent vers la gouttière postérieure et /ou l'hypotympanum.

### **3. l'évolutivité des symptômes et de l'aspect otoscopique :**

.Le caractère évolutif de la PDR constitue un argument solide dans la discussion de l'indication opératoire.

Les signes d'évolutivité d'une poche de rétraction qui font supposer sa transformation en un véritable état précholestéatomateux sont : l'otorrhée spontanée et récidivante, le caractère incontrôlable de la poche et la rétention épithéliale qui témoigne de la perte du caractère autonettoyant de la poche [1].

## **VII. TRAITEMENT :**

Le traitement de la PDR suivant son degré fera appel à celui de l'OSM ou à celui du cholestéatome. De ce fait, la surveillance et la mise en place d'ATT peuvent être suffisantes pour les poches sans signes de gravité. Dans les formes dangereuses, véritables états précholestéatomateux, c'est la prévention du cholestéatome qui repose sur l'exérèse de la poche et le renforcement du tympan [2].

### **1. Le but du traitement :**

Pour les PDR ne présentant pas de critères de gravité, la modalité thérapeutique choisie doit limiter le potentiel évolutif de la poche et corriger son retentissement fonctionnel. Pour les PDR au stade précholestéatomateux, l'indication opératoire est formelle pour la plupart des auteurs. Le traitement chirurgical a pour objectifs : l'ablation de la poche, la vérification de la perméabilité antroatticiale, la reconstitution du cadre et la renforcement tympanique.

## 2. Les moyens thérapeutiques :

### 2-1 Le traitement chirurgical :

La filiation entre les troubles de l'aération de la caisse et la pathologie otitique dont la poche de rétraction est l'un des aspects indiscutables. Elle est, certes, mécanique mais fait intervenir également et même bien davantage des phénomènes inflammatoires [15].

Pour rompre ce cercle vicieux, on dispose de plusieurs techniques [33,40,42] :

- Maintenir l'aération de l'oreille moyenne par l'utilisation d'aérateurs ;
- Renforcer la membrane tympanique en apportant du cartilage ;
- Reconstruire soigneusement le cadre ;
- Tapisser le fond de caisse d'une lame de Silastic.

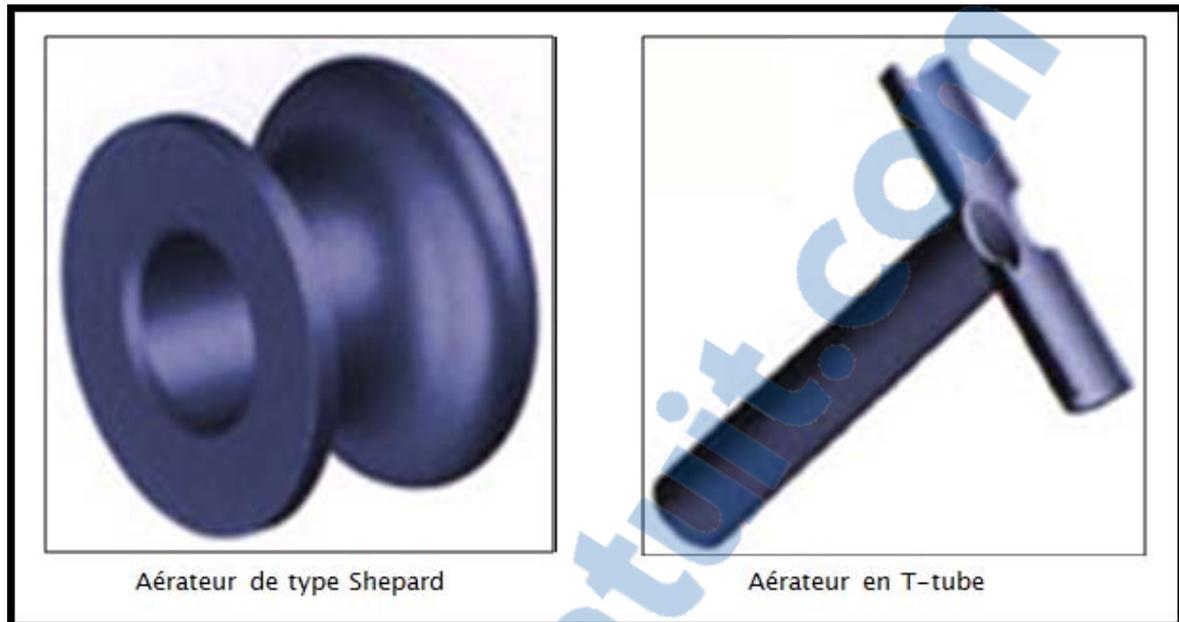
#### a- L'aération transtympanique :

##### ➤ Principe :

Les aérateurs transtympaniques sont des petits tubes de silicones ou de téflon placés dans l'épaisseur de la membrane tympanique, dont le rôle est de permettre une aération permanente des cavités de l'oreille moyenne réalisant un « court-circuit » entre le conduit et la caisse du tympan [40,62].

##### ➤ Différents types d'aérateurs (Figure 22) :

Plusieurs types d'aérateurs sont disponibles dont les principaux sont : les aérateurs de type Shepard ou assimilés, également nommés yoyos ou diabolos du fait de leur forme. Ils sont aisés à poser mais s'expulsent en 6 à 12 mois ; les tubes à ailettes (tubes en T de Goode) restent en place beaucoup plus longtemps mais semblent moins bien tolérés [15,62].



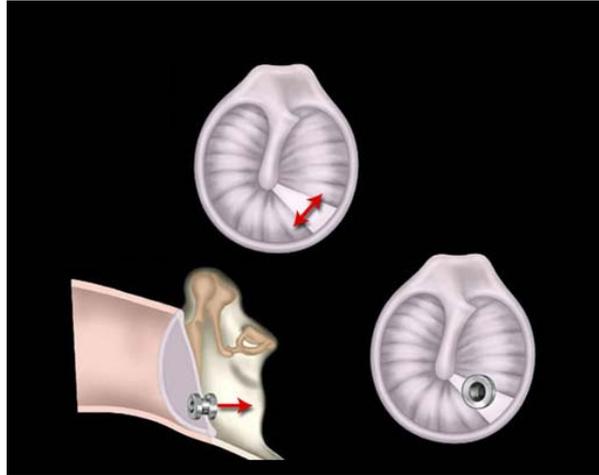
**Figure 22 .** Représentation schématique des aérateurs transtympaniques.

➤ *Technique :*

La mise en place de l'aérateur peut être réalisée sous anesthésie générale chez l'enfant, et sous anesthésie locale ou générale chez l'adulte.

La myringotomie réalisée sous microscope, doit être menée de façon radiaire dans le quadrant antéro-inférieur du tympan chaque fois que l'état de la membrane tympanique le permet. (Figure 23)

La taille de la myringotomie doit être suffisamment grande pour introduire l'aérateur sans forces, mais elle ne doit pas permettre à celui-ci de s'exclure spontanément vis-à-vis des sécrétions présentes dans l'oreille moyenne, il est inutile et souvent fastidieux de chercher à les aspirer, car elles auront tendance à se drainer spontanément par la trompe d'Eustache [63].



**Figure 23 .** Mise en place d'un aérateur transtympanique.

➤ ***Les incidents per-opératoires [15,64]:***

Les incidents per-opératoires les plus fréquemment observés sont : l'hémorragie par blessure de la peau du conduit ; la déchirure tympanique qui peut survenir sur tympan atrophique ; la chute de l'aérateur dans la caisse.

➤ ***Les complications postopératoires [18,64, 65]:***

Les principales complications rencontrées en postopératoire sont L'otorrhée précoce ou secondaire et la perforation.

➤ ***Les indications.:***

Dans la majorité des situations, l'indication d'un ATT doit être posée après s'être assuré que l'OSM persistait depuis au moins 3 mois et résistait à un traitement médical bien conduit (antibiotique et corticoïde) [9,65].

Après l'échec du traitement médical, les indications de pose d'ATT sont :

- Une surdité de transmission > 30 dB et/ou ;
- Des épisodes de surinfections répétées > 5 à 6 OMA/hiver.

Dans d'autres situations, la pose d'ATT doit être envisagée plus rapidement sans attendre les effets du traitement médical, voire même lors du premier examen et quelle que soit la durée du suivi [64,65] :

- Le syndrome de Down ;
- La surdité de perception aggravée par l'OSM ;
- Une pathologie vélaire ;
- Autres malformations crâniofaciales.
- Une surdité > 30 dB associée à un retard de langage et/ou une lyse ossiculaire et une poche de rétraction tympanique [64].

➤ Les autres procédés de ventilation par aérateurs :

- **L'aérateur trans-attical de Bremond et Magnan** : sa mise en place est réalisée au cours du temps de tympanoplastie. Ce n'est qu'un tube d'aération d'attente, afin que la greffe cicatrise et permet la mise en place éventuelle d'un aérateur transtympanique ;
- **L'aérateur de LACHER** : c'est un tube de 1,5 cm de long, présentant un plateau à sa partie interne. Il est toléré pendant des années, mais il implique des nettoyages fréquents pour éviter son obstruction par des débris cérumineux ;
- **L'aérateur trans-tubaire** : il s'agit de tube de Wright, en silicone, placé dans la trompe auditive par l'orifice tympanique du protympanum, au cours de la tympanoplastie. Il s'obstrue immédiatement et n'assure donc ni aération ni drainage de l'oreille moyenne.

**b- La chirurgie de renforcement du tympan :**

❖ Définition :

La chirurgie de renforcement du tympan concerne les poches de rétraction fixées, étendues, otorrhéiques et plus ou moins desquamantes.

La constatation d'une perte de substance au niveau du cadre tympanique et/ou du conduit ainsi que des lésions ossiculaires constitue un argument supplémentaire en faveur de l'indication chirurgicale [32,66,67].

Cette intervention, bien qu'elle ne soit qu'une mesure palliative, possède un triple but [6,32,68,69] :

- Réduire la poche d'invagination ;
- Traiter la cause de la poche en éradiquant les lésions inflammatoires postérieures, qu'elles soient muqueuses ou osseuses, atriales, atticales ou mastoïdiennes ;
- Traiter d'éventuelles lésions ossiculaires.

❖ ***Matériaux :***

✓ **Le cartilage :**

Il a la préférence de très nombreux auteurs [36,66,68,70-73]. Ce cartilage est capable, certes, de réaliser un nouveau tympan mais aussi de s'opposer à une récurrence de la rétraction, liée à la persistance du dysfonctionnement tubaire et/ou du processus inflammatoire. Ainsi, il assurerait à la fois la réparation tympanique et son renforcement.

Les avantages du cartilage méritent d'être soulignés :

- Facilité de prélèvement, n'impliquant pas de dissection supplémentaire ;
- Disponibilité en quantité suffisante ;
- Taille et modelage faciles, ce qui rend aisées sa manipulation et sa mise en place ;
- Absence d'ankylose en cas de contact avec le cadre ou les osselets ;
- Permet d'éviter les phénomènes de rétraction de la greffe, source de récurrence et de perforation résiduelle.

En fait, les seuls problèmes que peut poser l'utilisation du cartilage, c'est la taille qu'il convient de lui donner, son positionnement par rapport au manche du marteau et sa contention, ainsi que la difficulté du contrôle otoscopique postopératoire.

✓ **Le périchondre :**

Il reste préconisé, mais beaucoup d'auteurs lui reprochent de ne pas assurer une armature suffisante [36,71].

✓ **L'aponévrose temporale :**

Elle peut être utilisée extemporanément ou après préparation dans un bain formolé ce qui lui conférerait alors une plus grande rigidité [34,66,74].

Selon Heerman [71] et Martin [32], l'utilisation du Fascia temporalis pour le renforcement avait été suivie de récurrence à court terme.

❖ ***Les techniques opératoires :***

Le cartilage étant le matériel le plus utilisé, c'est donc la technique que nous décrivons [66].

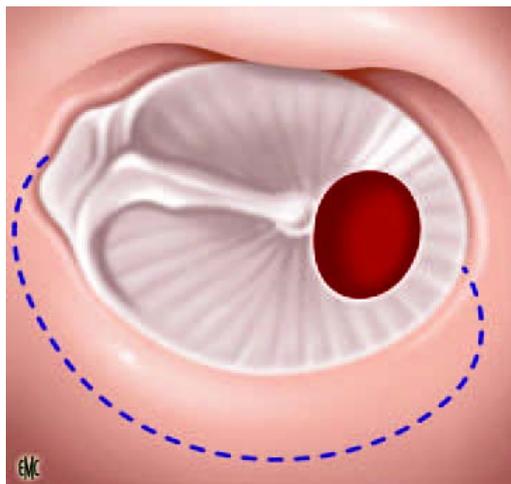
✓ **La voie d'abord :**

Elle est en fonction du siège et de l'étendue de la poche, de la conformation du conduit, de la nécessité ou non d'un temps osseux mais aussi des habitudes du chirurgien [75].

- **La voie du conduit (endoméatale):**

Elle peut convenir pour certaines poches limitées à la moitié postérieure du tympan dont l'aspect laisse espérer une dissection facile, à travers un conduit de conformation favorable [76].

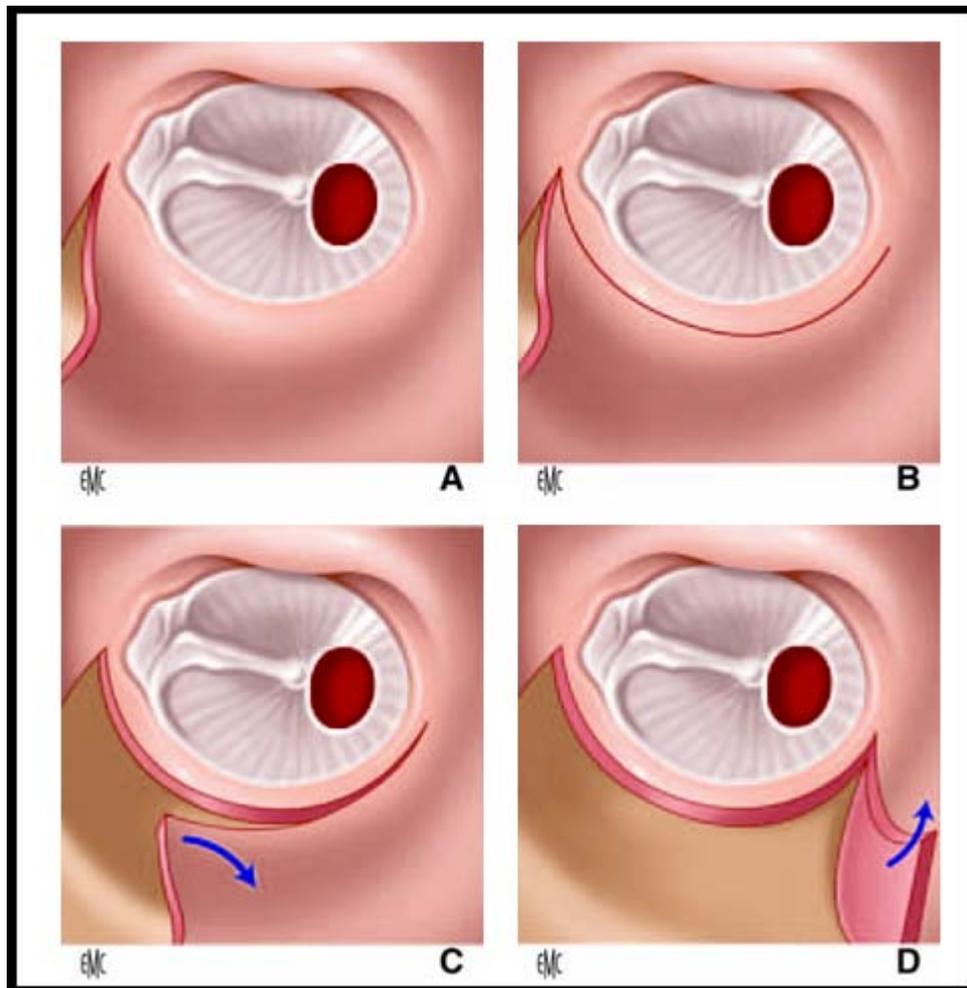
(Figure 24)



**Figure 24 . La Voie du conduit et tracé du lambeau [77]**

- La voie endaurale :

Cette technique est Utilisée lorsque la caisse est saine et pour une poche localisée sans invagination atticale trop importante. Elle a le grand avantage de pouvoir utiliser les deux mains par rapport à la précédente. (Figure 25)



**Figure 25 . La voie endaurale de Shambaugh.[77]**

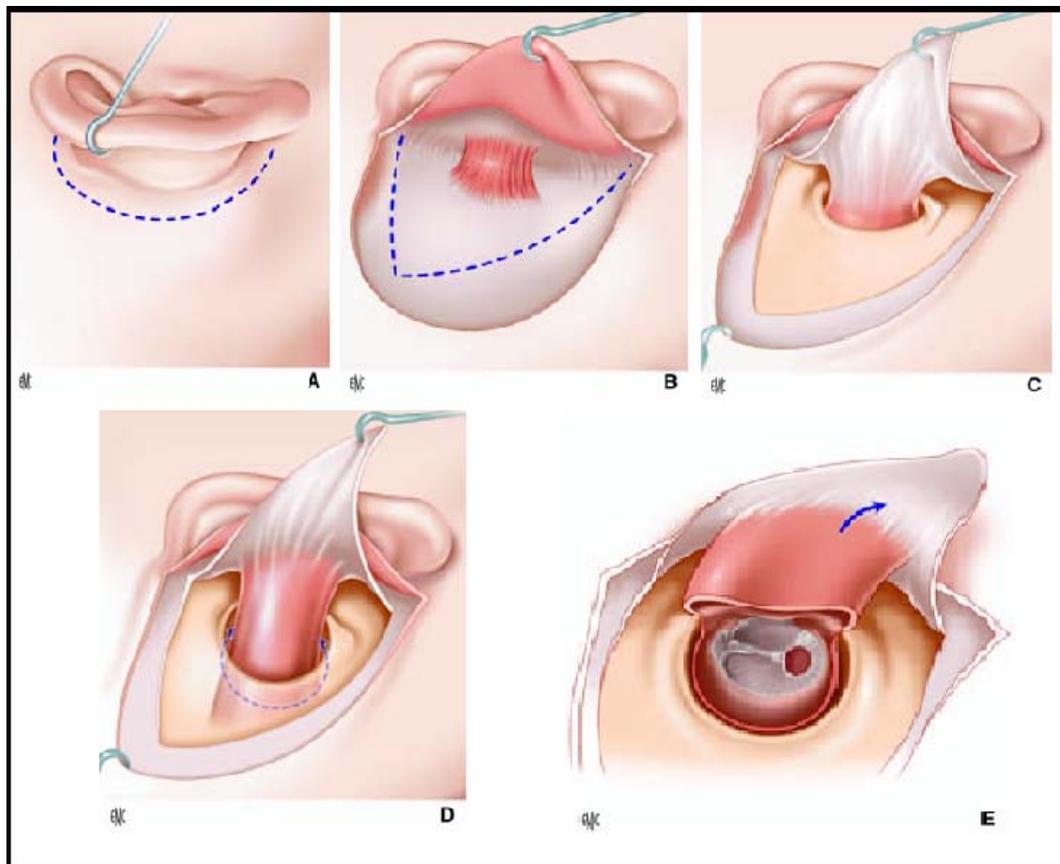
- A. Incision intertragohélicéenne
- B. Écartement des berges
- C. Contre-incision postérieure
- D. Rugination du lambeau postérieur

- La voie rétroauriculaire :

Elle est pratiquée lorsque les conditions d'exérèse de la poche semblent à priori difficiles par la voie du conduit ou par la voie endaurale.

Elle est réservée [32,36] :

- Aux poches étendues en avant, ou antérieures.
- Aux rétractions totales ou subtotaux.
- Aux poches étendues à l'attique et/ou au récessus facial impliquant probablement une mastoantrotomie en technique fermée. (Figure 26)



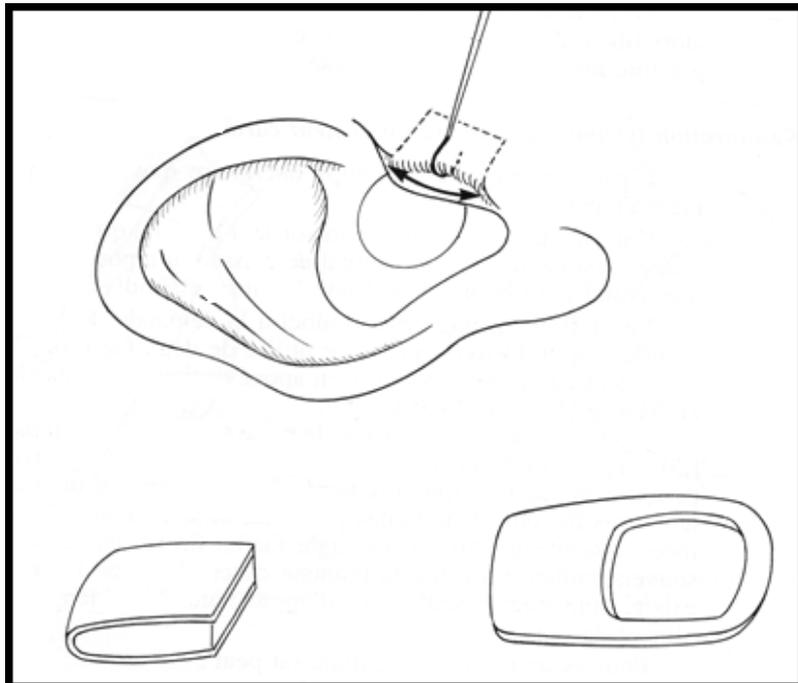
**Figure 26 . La voie rétroauriculaire. [77]**

- A. Tracé de l'incision
- B. Lambeau périosté
- C. Exposition de la mastoïde
- D. Exposition et section du méat acoustique externe
- E. Exposition de la membrane tympanique

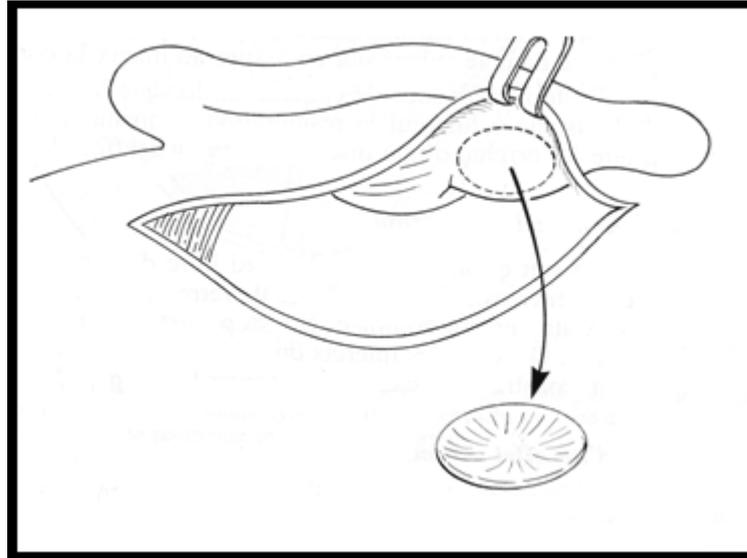
✓ **Le prélèvement du cartilage :**

Il est réalisé :

- Soit au niveau du tragus, dont on peut respecter une baguette superficielle afin d'éviter un aspect inesthétique. le prélèvement est en fait chondro-périchondral et peut être introduit tel quel ou séparé au niveau du périchondre (Figure 27) [66,73,78,79].
- Soit au niveau de la conque (Figure 28).



**Figure 27 . Prélèvement d'un greffon cartilagineux au niveau du tragus recouvert de son périchondre.**



**Figure 28 . Prélèvement d'un greffon cartilagineux au niveau de la conque lors d'un abord rétroauriculaire**

✓ **Décollement de la poche de rétraction :**

La difficulté de ce temps opératoire est liée au degré d'extension de la poche et à la présence ou non des lésions inflammatoires sous jacentes. Elle doit être disséquée soigneusement et en totalité des structures de l'oreille moyenne auxquelles elle adhère puis armée par un greffon solide susceptible d'en empêcher la récurrence sans altérer les capacités vibratoires de la partie greffée [49,75,80].

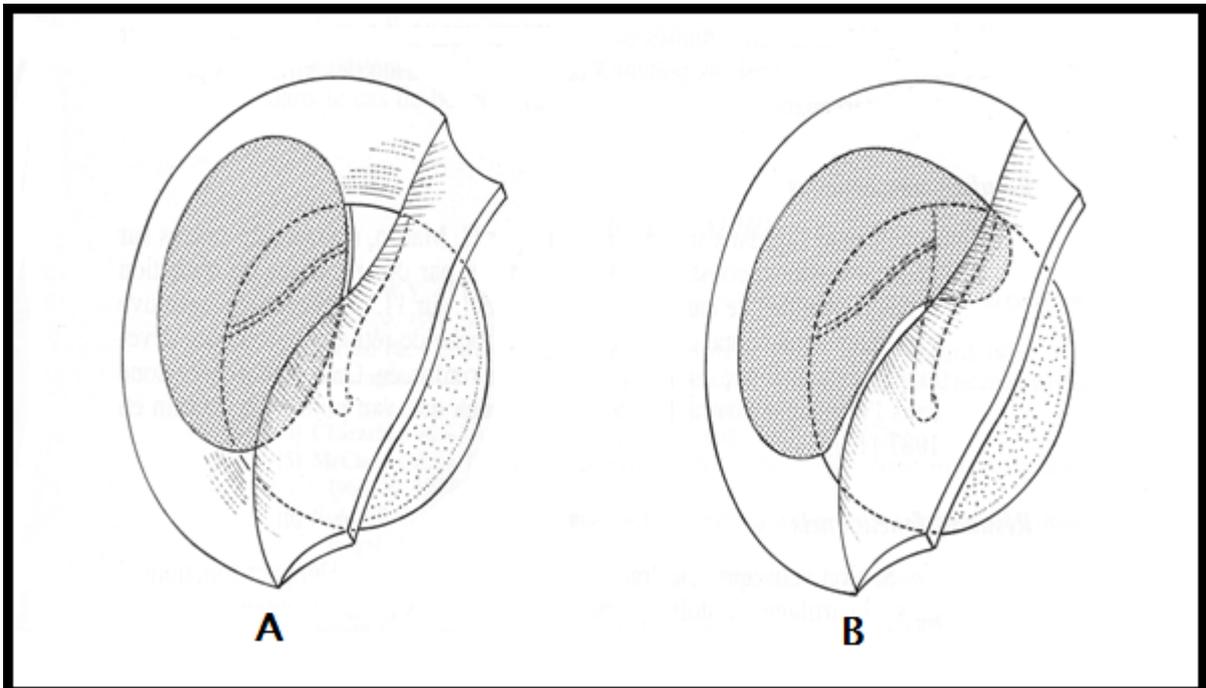
✓ **Fraisage du rebord osseux :**

S'il s'avère que l'ablation de la poche ne peut être parfaite, il ne faut pas hésiter à fraiser le rebord osseux pour élargir la voie d'accès afin de parfaire le nettoyage des différents recoins du rétrotympaum.

Un contrôle de la qualité de résection de la poche s'avère primordial, il faut notamment bien vérifier non seulement le fond du sinus tympani, mais l'accès vers l'attique et l'aditus. Dans le cas où la poche s'insinuait par l'aditus vers l'antre, il faudrait alors faire une intervention plus large par voie transmastoidienne en technique fermée. Si le contrôle est satisfaisant, il faut passer à la reconstruction.

✓ **Restauration du cadre tympanique:**

L'érosion du bord libre du mur de la logette est très fréquemment associée à une poche de rétraction marginale, et elle doit être systématiquement comblée, car sa persistance favorise une récurrence de rétraction [36,66,70,79]. (Figure 29)



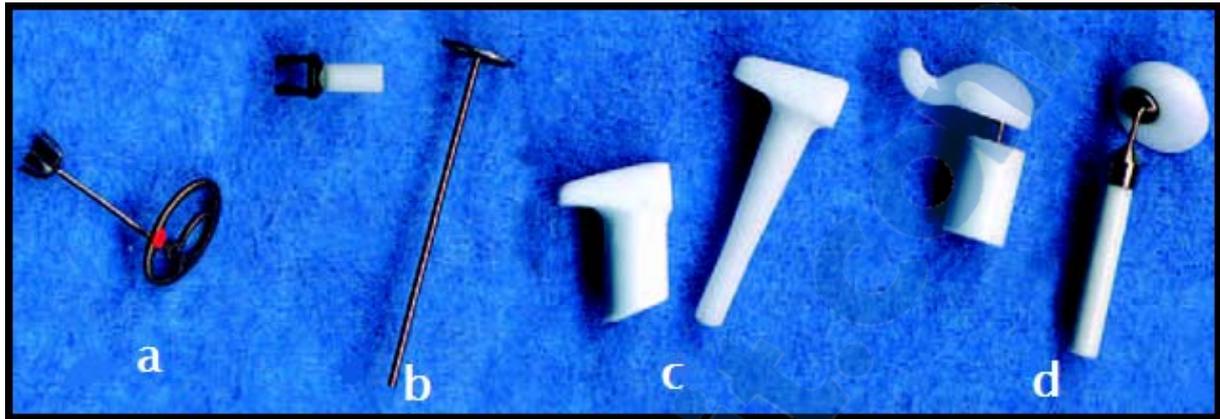
**Figure 29 . Rétraction tympanique postérieure associée(A) ou non(B) à une perforation. Le greffon chondro-périchondral vient renforcer, voire restaurer la membrane tympanique et reconstituer le cadre osseux.**

✓ **Réalisation d'un effet columellaire :**

- Le choix du matériel utilisé pour l'ossiculoplastie:

L'ossiculoplastie peut être réalisée par autogreffe ou par des prothèses synthétiques en hydroxyapatite ou en titane (type PORP ou TORP). L'utilisation d'un des osselets du patient pour restaurer la columelle représente une situation favorable, en général, c'est l'enclume qui est utilisée.

Le cartilage incite à utiliser des prothèses de type PORP et TORP puisqu'il favorise leur tolérance et s'oppose à leur extrusion [59,79]. (Figure 30)



**Figure 30 . Exemples de prothèses ossiculaires**

a. Prothèse titane ; b. prothèse titane composite ; c. prothèses partielle et totale hydroxyapatite ; d. prothèses hydroxyapatites composites.

- Le choix de la technique d'ossiculoplastie [69,71,81] :

La **situation la plus fréquente** est l'érosion de l'enclume. Dans ce cas, la reconstruction va consister à placer entre le marteau et l'étrier une structure rigide pour rétablir la continuité de la chaîne. Le matériel le plus souvent employé est le corps de l'enclume qui est façonné pour se placer entre les deux autres osselets. On peut aussi utiliser du cartilage ou la tête du marteau. IL s'agit dans ce cas d'une **tympanoplastie de type II**. Si l'on ne dispose pas de matériel venant du patient, on peut utiliser une prothèse en matériel biocompatible, appelée PORP.

La **deuxième situation** est l'absence de la superstructure de l'étrier, qui est quasi toujours associée à une absence de la longue apophyse de l'enclume. La reconstruction va donc consister à placer une structure rigide entre le marteau et la platine de l'étrier, il s'agit d'une **tympanoplastie de type III**. Dans cette situation, les systèmes les plus souvent utilisés sont les prothèses appelées TORP.

Pour certains auteurs [82,83], la restauration de l'effet columellaire est rarement effectuée car la position même du manche de marteau souvent becquée vers le promontoire, ainsi que l'épaisseur du greffon du renforcement myringien la rendent difficile et souvent inutile, une myringostapedopexie étant en pratique bien suffisante.

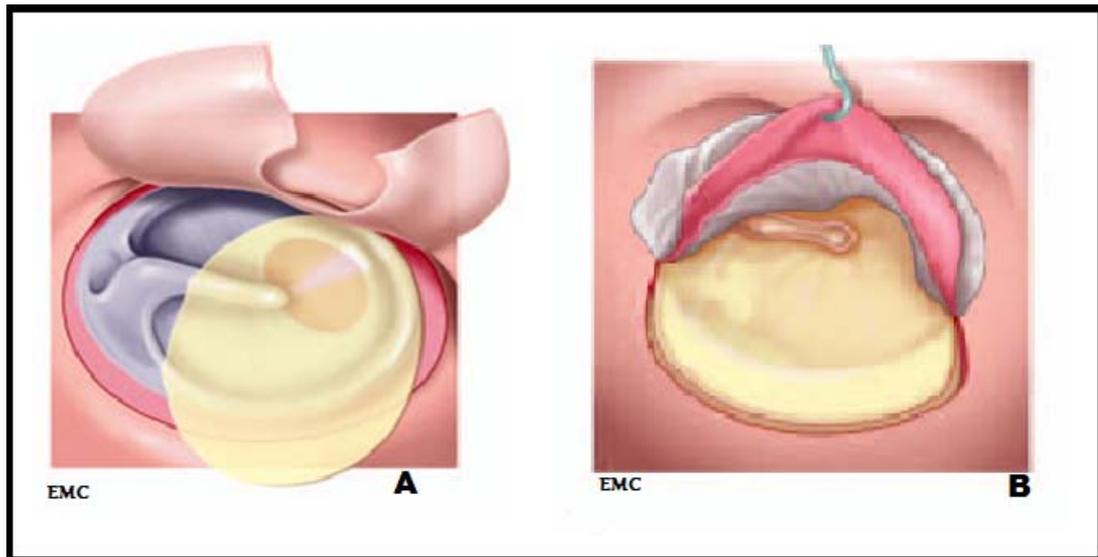
✓ **Restauration tympanique avec renforcement cartilagineux:**

Avant d'entamer ce temps opératoire, il est préférable de mettre en place une lame de Silastic sur le fond de caisse, ce geste a pour but essentiel d'éviter une symphyse fibreuse lors d'une éventuelle récurrence de la poche [66,73,79,84-86].

Le greffon cartilagineux doit être aminci, parfaitement taillé et ses berges doivent être biseautées de manière à venir s'appliquer sur le cadre osseux tympanique en ne créant aucun ressaut. Il peut être utilisé de deux façons :

- Soit en doublant un greffon aponévrotique d'après Ch. Martin [32,34,87] ;
- Soit en comblant à lui seul la perte de substance tympanique d'après Roulleau [36, 66].

Une encoche cartilagineuse est réalisée à la partie supérieure du greffon, aménageant un espace libre pour le marteau qui supportera la greffe dans sa partie médiane. La greffe est posée superficiellement sur le marteau et l'annulus, puis les lambeaux épidermiques sont remis en place à la surface du péri-chondre et maintenus par des pansements résorbables (technique extra-fibreuse) [88]. Une variante peut être réalisée en positionnant le cartilage sous la couche fibreuse, sans dissection épidermique (technique sous-fibreuse) [89]. Dans la technique des palissades de Heermann [90], des languettes de cartilage sont accolées les unes aux autres et recouvertes par un péri-chondre superficiel. (Figure 31)



**Figure 31 . Mise en place de la greffe cartilagineuse. [77]**

- A. Technique extra-fibreuse
- B. Technique sous-fibreuse

Au terme de ce chapitre consacré au temps tympanoplastie proprement dit, nous ne pouvons que rappeler les avantages du cartilage utilisé pour restaurer ou renforcer le tympan :

- Simple à prélever ;
- Disponible en quantité suffisante ;
- Facile à tailler, à modeler et à positionner ;
- Contribuant à la restauration du cadre ;
- S'opposant à l'extrusion des prothèses ;
- Ne générant pas d'ankylose.

Mais pour s'opposer à la récurrence des PDR, ces fragments cartilagineux, véritables « greffes armées » doivent dépasser très largement les limites de la poche et, mieux, restaurer ou renforcer la totalité du tympan [32]. Cependant, deux inconvénients, mineurs il est vrai, sont à l'encontre du cartilage [9,75] :

- Le premier est lié à l'impossibilité de surveillance de la caisse située en regard de ce matériau naturellement opaque.

- Le deuxième est lié à l'interprétation souvent erronée auquel il peut donner lieu de la part d'un observateur non averti.

## **2-2 Le traitement préventif :**

Si l'on admet la filiation dysfonctionnement tubaire otite séreuse, PDR et cholestéatome [18,91,92], il convient d'agir le plus précocement possible sur chacun de ces états [12].

### **a- Le traitement médicamenteux du dysfonctionnement tubaire :**

Le traitement médicamenteux reflète par sa diversité et par son empirisme, l'incertitude des connaissances quant à la physiopathologie du dysfonctionnement tubaire. Son efficacité, difficile à objectiver, est dans l'ensemble relative. Il vise deux organes cibles : le rhino-pharynx d'une part et l'oreille moyenne d'autre part [15].

#### **➤ Le traitement anti-infectieux :**

La prescription d'antibiotiques adoptée par certains pour éradiquer un éventuel agent infectieux à l'origine de l'OSM, ou pour éviter sa surinfection, peut être agressive pour la membrane tympanique [12].

L'immuno-stimulation, ayant pour vocation de renforcer les défenses de l'individu, constitue une thérapeutique intéressante. L'évaluation de son efficacité reste en fait difficile [15].

#### **➤ Le traitement anti-inflammatoire :**

Le processus inflammatoire étant le dénominateur commun de toute la pathologie qui se rattache au dysfonctionnement tubaire. Le traitement stéroïdien est indiscutablement le plus efficace, mais il a des effets délétères notamment chez l'enfant. Il ne doit être prescrit qu'en cures courtes [93]. Il faut souligner par ailleurs la synergie d'action des anti-infectieux et des anti-inflammatoires.

#### **➤ Le traitement à impact mucociliaire :**

Du fait de l'analogie de la muqueuse tubaire à la muqueuse bronchique [42], de nombreuses médications visant à améliorer la trophicité de cette muqueuse ou à modifier la

viscosité du mucus ont été proposées dans les dysfonctionnements tubaires compliqués d'un épanchement séro-muqueux. L'association soufre-vitamine A, est utilisée bien qu'elle n'a pas fait la preuve de son efficacité dans l'OSM chronique à tympan fermé [13].

Les mucofluidifiants, notamment le S-Carboxyméthylcystéine, semblent susceptibles d'améliorer le métabolisme de la muqueuse de la trompe et de reconstituer le film muqueux. Leur efficacité fluidifiante est certaine, mais leur prescription au long cours peut entraîner des phénomènes d'hypersécrétion muqueuse préjudiciable [94].

**b- La rééducation de la trompe auditive :**

Selon MAGNAN, MARTIN et BEBEAR [44], la rééducation comporte trois volets essentiels que sont les exercices respiratoires, le travail vélo-pharyngé, et les manœuvres d'auto-insufflation. Il faut toutefois y adjoindre au préalable un apprentissage de l'hygiène nasale et du mouchage.

➤ **Les exercices respiratoires :**

Le travail de la valve nasale comprend la prise de conscience de la dilatation narinaire et le travail contre résistance (pouce et index du rééducateur). L'apprentissage d'une bonne respiration diaphragmatique est complété par des mouvements exécutés contre la résistance de la main du praticien placée sur la région épigastrique. Il faut ensuite obtenir une bonne synchronisation nasale diaphragmatique.

➤ **Le travail du sphincter vélo-pharyngé :**

Il comporte essentiellement :

- Des mouvements linguaux de balayage du palais, de rétropulsion de la base de la langue.
- Des mouvements véliques, (contraction du voile, amorce de déglutition ...).
- Des mouvements combinés linguaux véliques et linguaux mandibulovéliques.

Ces mouvements provoquent souvent un réflexe de bâillement qui constitue un bon moyen d'ouvrir la trompe et s'intègre dans la rééducation.

➤ **Les méthodes d'auto-insufflation :**

La manœuvre de Valsalva est la plus simple. Elle doit être faite correctement, en appliquant la pulpe du pouce ou de l'index sous les narines plutôt qu'en les pinçant. Elle n'est pas toujours efficace et il ne faut pas insister si la pression d'ouverture tubaire est trop élevée.

La manœuvre de Misurya est de réalisation plus difficile lorsque le Valsalva est négatif. Elle peut être enseignée à l'enfant dès l'âge de cinq ans. Elle comporte trois temps :

- La cavité buccale est remplie d'air, bouche fermée, en gonflant les joues (réalisant dans cette cavité close une pression de 160 mmHg ou 208 cm H<sub>2</sub>O) ;
- Préparation à l'insufflation : la paume de la main est placée sur la bouche, les narines bouchées et les doigts posés sur les deux joues. Le nez est bouché et le sujet retient son souffle ;
- La main se referme sur les deux joues et le sujet déglutit transmettant à l'oreille moyenne les 160mmHg ou 208 cm H<sub>2</sub>O de pression de la cavité buccale.

➤ **La conduite de la rééducation :**

Les exercices doivent être réalisés de façon quotidienne, et si possible pluriquotidienne. Des séances de 10 à 15 minutes sont suffisantes pour ne pas lasser l'enfant.

➤ **Les indications et contre-indications :**

La rééducation tubaire est quasiment indispensable dans les insuffisances vélares malformatives, avec retentissement sur l'oreille moyenne. Dans les autres cas, elle peut être proposée comme complément, dans diverses pathologies notamment :

- L'OSM afin d'éviter la pose d'un aérateur, soit dans les échecs et récurrences après pose d'aérateurs ;
- Les PDR non fixées ;
- Les otites chroniques notamment les cas de cholestéatomes opérés, pour prévenir la récurrence.

Ces manœuvres sont contre-indiquées en cas d'antécédents de fracture du rocher et dans les béances tubaires.

**c- L'insufflation tubaire :**

Les insufflations permettent le passage de l'air ou d'un produit thérapeutique dans la caisse du tympan par voie tubaire [15].

Deux techniques sont possibles : l'insufflation à la sonde d'Itard et la méthode de Politzer.

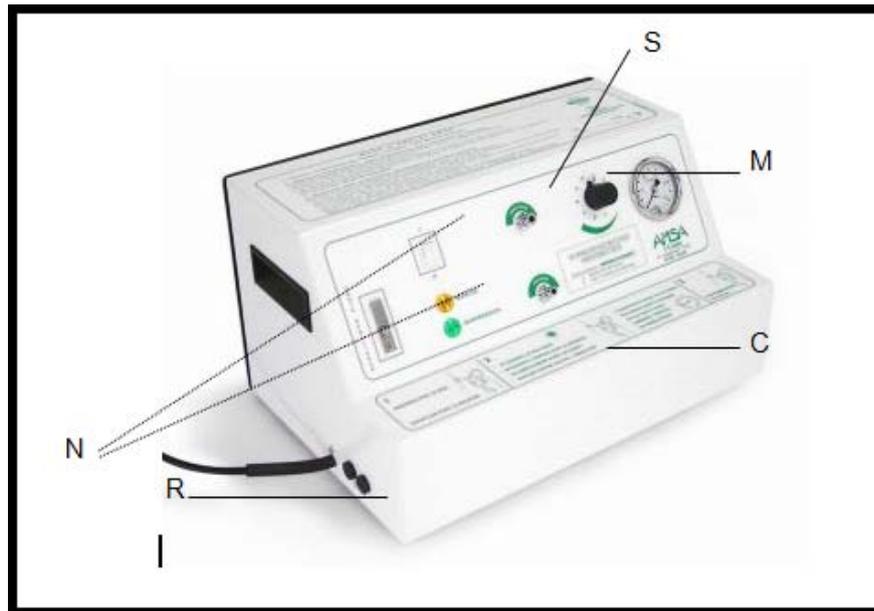
**L'insufflation à la sonde d'Itard** ou cathétérisme de la trompe permet de forcer les trompes les plus résistantes et d'effectuer un acte unilatéral. Elle est la seule possible en cas d'insuffisance vélique.

**La douche d'air ou Politzérisation** : cette méthode permet l'aération de la caisse et de la trompe après création d'une surpression rhinopharyngée concomitante d'une ouverture de l'ostium tubaire. L'aération obtenue est bilatérale, elle est facile à accepter à l'enfant et représente une méthode plus physiologique.

Ces techniques permettent d'apprécier de façon très subjective la perméabilité tubaire, de vérifier la non-fixation des poches de rétraction tympaniques, d'aérer la caisse et de faciliter son drainage.

**d- L'aérosoliseur manosonique automatique (AMSA) :**

L'AMSA synchronise lors de la déglutition du patient la production d'un aérosol, l'émission de vibrations sonores à 100 Hz et l'application temporaire d'une surpression réglable en intensité (Figure 32).



**Figure 32 . Photo d'un aérosol manosonique automatique (AMSA)**

C : Compresseur d'air à membrane – N : nébuliseur en plastique sur lequel s'adapte en embout binarinaire étanche – R : Réserve d'air en pression – S : Soupape – M : Manomètre permettant de mesurer la pression délivrée au niveau cavum.

Cette thérapeutique, d'utilisation en ambulatoire et facile même chez l'enfant, et elle possède une triple action [95] :

- Médicamenteuse agissant sur la muqueuse tubotympanique.
- Pressionnelle agissant en modifiant le milieu aérique de l'oreille moyenne.
- Kinésithérapique : réalisation d'une rééducation tubaire par la répétition des séances, agissant sur la musculature péritymbaire.

**e- La crénotherapic :**

La pathologie tubaire est une indication fréquente de prescription de cures thermales [44].

Les produits thermaux (eaux, gaz, vapeurs) permettent de traiter d'une part la trompe elle-même, d'autre part les organes de voisinage et l'ensemble des voies respiratoires ; elle est à la fois et indissociablement une thérapeutique locale et une thérapeutique de « terrain ».

**f- La bétathérapie tubaire :**

Le but de la méthode est de réduire le tissu lymphoïde tubaire et péritymbaire soupçonné d'entretenir l'inflammation et l'obstruction tubaire, même si l'existence de l'amygdele de Gerlach est inconstante [44].

L'avantage de ce traitement est sa simplicité. Son inconvénient est l'importance de la dose délivrée à la surface, de l'ordre de 30 Gy. Cette application doit être réservée aux adultes d'âge mûr [15].

**g- L'Adénoïdectomie – les massages tubaires :**

C'est l'ablation, au moyen d'une curette, des végétations adénoïdes situées sur les parois supérieure et postérieure du cavum, ainsi qu'autour de l'orifice des trompes d'Eustache [12]

Elle présente un effet favorable sur la prévention des otites et sur l'amélioration de la fonction tubaire [63].

Le massage de la fossette de Rosenmüller dit « massage tubaire » a été décrit par NGUYEN [63]. Le geste qui se propose de pratiquer l'ablation des lésions obturantes de l'orifice tubo-pharyngien aurait un effet bénéfique sur certaines surdités par action anti-inflammatoires et par action réflexe en agissant directement sur le ganglion otique.

## **VIII. Les indications thérapeutique :**

Les décisions thérapeutiques sont liées bien évidemment aux caractères de la poche, mais aussi, et cela est essentiel, à la spécificité du patient chez lequel elle est découverte [15,96].

### **1. Les caractères de la poche :**

Dans un but didactique, et de façon schématique, nous distinguons :

- Les PDR paraissant à **priori bénignes** nécessitant une surveillance attentive et régulière et qui ont comme caractéristiques d'être non fixées, non marginales , peu étendues ou parfaitement contrôlables, autonettoyantes et non otorrhéiques.

- A l'opposé, certaines PDR présentent d'emblée des facteurs de gravité constituant des véritables états précholestéatomateux et dont on discute d'emblée une indication chirurgicale. Il s'agit des poches marginales, étendues, fixées, non contrôlables, desquamantes et otorrhéiques.
- Enfin, tous les intermédiaires peuvent se rencontrer et seule une surveillance régulière permet d'apprécier le caractère stable ou au contraire évolutif de la poche, ce qui a une influence sur la thérapeutique à envisager.

## **2. La spécificité du patient :**

De très nombreux paramètres relatifs au terrain sur lequel survient la PDR peuvent influencer le choix thérapeutique, nous retiendrons [23,87] :

- L'âge.
- L'uni ou la bilatéralité des lésions.
- L'état de l'audition.
- L'état de la sphère O.R.L.
- Les caractéristiques socioprofessionnelles, le mode de vie ...

En pratique, c'est l'âge qui nous paraît le facteur susceptible d'influencer le plus les indications thérapeutiques.

### **2-1 Les indications chez l'enfant :**

#### **a- Les PDR sans signes de gravité évidente :**

##### **✓ La PDR non fixée :**

Pour les PDR non fixées et limitées à une zone de la membrane tympanique, une simple surveillance régulière est de mise surtout lorsqu'elles sont marginales. Lorsque ces poches sont étendues ou prenant la totalité du tympan, la prescription d'AMSA à visée diagnostique et thérapeutique peut s'avérer d'une grande utilité. Dans certains cas, la mise en place d'ATT peut

se discuter : elle aiderait à affirmer la mobilité et surtout éviterait l'évolution vers une probable fixation. La récurrence rapide d'une rétraction après expulsion de l'ATT pourra conduire à une chirurgie de renforcement de la totalité du tympan à l'aide de cartilage.

Dans le cas où la PDR est associée à une OSM, l'indication thérapeutique devient celle de l'OSM.

Quels que soient les caractères de ces poches non fixées, un certain nombre de mesures thérapeutiques d'accompagnement paraissent éminemment souhaitable [15,87], nous citons à ce titre :

- L'adénoïdectomie, quel que soit le volume des végétations.
- L'amygdalectomie doit lui être associée, en cas d'amygdales volumineuses et jointives.
- L'apprentissage du mouchage.
- La pratique de certains exercices respiratoires visant à réduire la trompe auditive.
- La prescription d'un traitement médicamenteux visant à stimuler les défenses de l'enfant.
- La prescription de séances d'AMSA.
- La recherche d'un terrain particulier à traiter tel qu'un reflux gastro-œsophagien, une carence martiale ou un terrain allergique.
- La recherche systématique d'une malformation vélopalatine.

✓ La PDR fixée mais contrôlable [87] :

Dans ce cas, la prise en charge sera différente selon qu'il s'agisse de poche :

- **Centrale** : le traitement chirurgical est souvent de mise.
- **Marginale** : lorsqu'il s'agit d'une poche postéro-supérieure, sa fixation à la branche descendante de l'enclume, voire même de l'étrier est souvent observée. De ce fait, l'intervention est souvent indiquée et elle est portée plus volontiers

que les lésions sont bilatérales, que l'atteinte auditive est bilatérale, et que le terrain est particulier.

- **Associée à une otite séreuse** : il convient d'abord de traiter cette otite.

**b- Les PDR comportant des signes de gravité évidente [6] :**

✓ **La PDR marginale fixée non contrôlable :**

L'indication chirurgicale est formelle pour éviter l'évolution vers un cholestéatome qui pourrait se développer dans l'attique, le recessus facial ou la gouttière postérieure [84,87].

En cas de poche étendue, une tympanoplastie en technique fermée devra être réalisée comportant une tympanotomie postérieure. Lorsque la poche est atticale, la chaîne ossiculaire dans certains cas peut être sacrifiée et une ossiculoplastie sera réalisée.

Dans le cas des poches postéro-supérieures, la branche descendante de l'enclume est le plus souvent lysée, une ossiculoplastie est associée à la myringoplastie cartilagineuse.

✓ **La PDR étendue réalisant une rétraction quasi- totale du tympan fixé au fond de caisse :**

Elles sont désignées sous le terme d'« otite adhésive ». Les indications doivent être soigneusement posées étant donné des difficultés chirurgicales auxquelles elles donnent lieu.

En l'absence d'hypoacousie importante et des signes de déstabilisation, l'abstention sous surveillance régulière serait de mise ;

Certains auteurs [32,15,36] utilisent dans ce cas le cartilage pour réaliser la myringoplastie qui paraît indispensable pour éviter la récurrence de rétraction avec du Silastic sur le fond de caisse.

✓ **La PDR manifestement déstabilisée : Otorrhéique et cholestéatomateuse**

Le traitement ne peut être que chirurgical et répond aux principes thérapeutiques de l'otite cholestéatomateuse [84].

**2-2 Les indications chez l'adulte :**

**a- Les PDR sans signes de gravité évidente :**

✓ **La PDR non fixée :**

Pour les PDR non fixées et limitées, découvertes souvent lors d'un examen systématique, elles n'amènent à prendre aucune mesure particulière, en dehors d'une surveillance basée sur un examen otoscopique régulier.

Pour les PDR étendues, ou prenant la totalité du tympan, la chirurgie de renforcement combinée éventuellement à une ossiculoplastie serait proposée dans ce cas.

Dans le cas des PDR associées à une OSM, comme chez l'enfant, l'indication thérapeutique devient celle de l'OSM.

✓ **La PDR fixée mais contrôlable :**

L'indication chirurgicale dépend des doléances du patient afin d'améliorer son confort de vie. Ainsi, une tympanoplastie par greffe de cartilage est le plus souvent utilisée.

**b- Les PDR comportant des signes de gravité évidente :**

Il s'agit des poches otorrhéiques, cholestéatomateuses, manifestement évolutives. L'indication chirurgicale est formelle succédant un traitement médical de ces poches.

## **IX. RESULTATS :**

Le traitement chirurgical doit être apprécié sur des critères morphologiques et fonctionnels et jugé à long terme [66,23,67,68,76,97].

### **1. Résultats morphologiques :**

Dans notre série, nous avons retrouvé un aspect satisfaisant du tympan dans 89.23% des cas. Cependant, pour mieux apprécier ces résultats, nous allons insister sur 2 points : la récurrence de rétraction et la perforation résiduelle. (Figure 33)



**Figure 33 . Aspect otoscopique d'une PDR opérée avec mise en place de cartilage**

**1-1 la récurrence de rétraction :**

Nous avons noté une récurrence de la rétraction chez 6.15% des patients, tous ces patients avaient des PDR postéro-supérieures, ayant bénéficié d'un renforcement tympanique postérieur.

Ces résultats convergent avec ceux d'autres séries : Charachon [22] : 6%, Florant et Coll [30] : 9% et Roger et Coll [28] : 8.6% de récurrence.

En revanche, Candeau et Coll ne retrouvent aucune rétraction secondaire [80] et Gros et Coll [98] retrouvent 28.6% de retractions secondaires.

Un facteur important dans la récurrence des retractions est le matériau de greffe utilisé lors de la 1<sup>ère</sup> chirurgie. En effet, la plupart des séries convergent pour imputer à l'aponévrose temporale son manque d'armature et l'utilisation actuelle de cartilage a considérablement réduit les récurrences.

Gros et Coll [98] avaient 28.6% de retractions secondaires car ils avaient utilisé majoritairement de l'aponévrose temporale.

En fait, l'utilisation du matériau n'est pas seulement la cause d'échec anatomique, le second facteur à prendre en compte est le problème causal, c'est-à-dire l'hypopression dans l'oreille moyenne.

Y aurait-il intérêt à mettre systématiquement un aérateur transtympanique en fin d'intervention afin de permettre une ventilation correcte de l'oreille moyenne et d'éviter une récurrence de la poche.

Dans notre série, aucun patient n'avait bénéficié de la pose per-opératoire d'un ATT.

### **1-2 La perforation résiduelle :**

Dans notre série, nous avons noté 04.61% de perforations résiduelles. Les résultats sont là aussi diversement appréciés de 5 à 20% dans la plupart des séries : pour Desaulty [87], ce pourcentage est de 8%, et pour Rondini-Gilli [67], il est de 9.2%. Parfois le taux d'échec est beaucoup plus important, ce pourcentage est de 25% pour Black [99]. En revanche, pour Candreau et Coll [80] et Roger et Coll [28] : il n'y avait pas de perforations résiduelles.

Les perforations résiduelles doivent-elles être considérées comme un véritable échec anatomique puisqu'elles permettent l'aération du tympan et ainsi empêchent éventuellement une récurrence de rétraction.

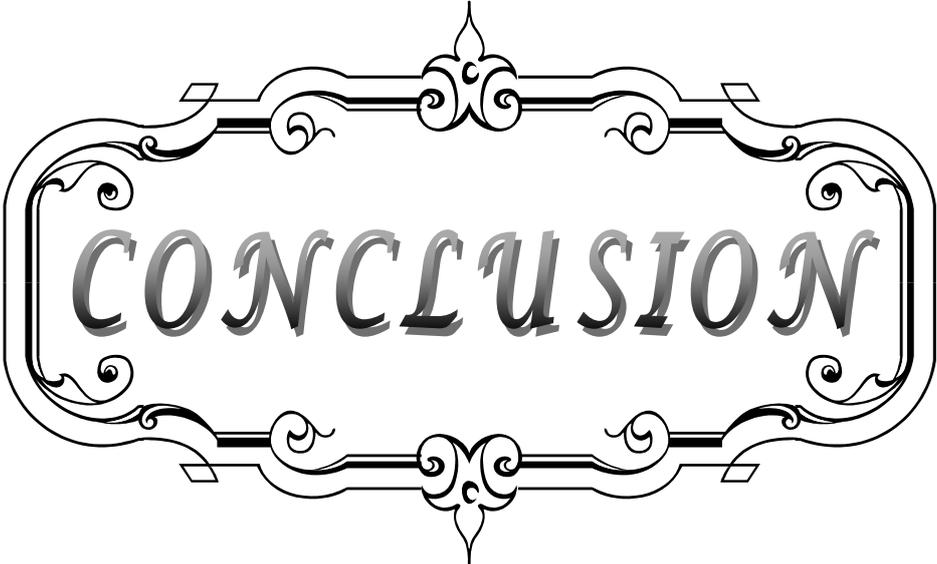
## **2. Résultats fonctionnels :**

Pour la plupart des auteurs, un rinne résiduel postopératoire inférieur à 20 dB est jugé satisfaisant. Selon les séries, le rinne résiduel est inférieur à 20 dB dans 45 à 86%. Ainsi, pour Florant et Coll [30] ce rinne était inférieur à 20 dB dans 45% des cas et pour Candreau et Coll [80] dans 68% des cas.

Aussi, selon les auteurs : Roger et Coll [28], Gros et Coll [98] et Martin [32] le gain auditif moyen était satisfaisant de 8,5 dB.

Dans notre série, l'audition a été améliorée ou préservée et aucun cas d'aggravation n'a été constaté. Le rinne résiduel était inférieur à 20 dB dans 98.46%, alors que le gain transmissionnel moyen variait en fonction de la présence ou non de lyse ossiculaire et par conséquent en fonction du type de la tympanoplastie. Ainsi, Pour les 26 tympanoplasties type I: le gain transmissionnel moyen était de 12.5 dB dans les 15 tympanoplasties ou un cartilage

affiné a été utilisé, pour les 11 tympanoplasties ou un cartilage épais a été utilisé ce gain était de 10.6 dB. Pour les 38 tympanoplasties type II, le gain transmissionnel moyen était de 11dB et pour le seul cas ou une tympanoplastie type III a été faite, le gain transmissionnel moyen était de 5 dB.



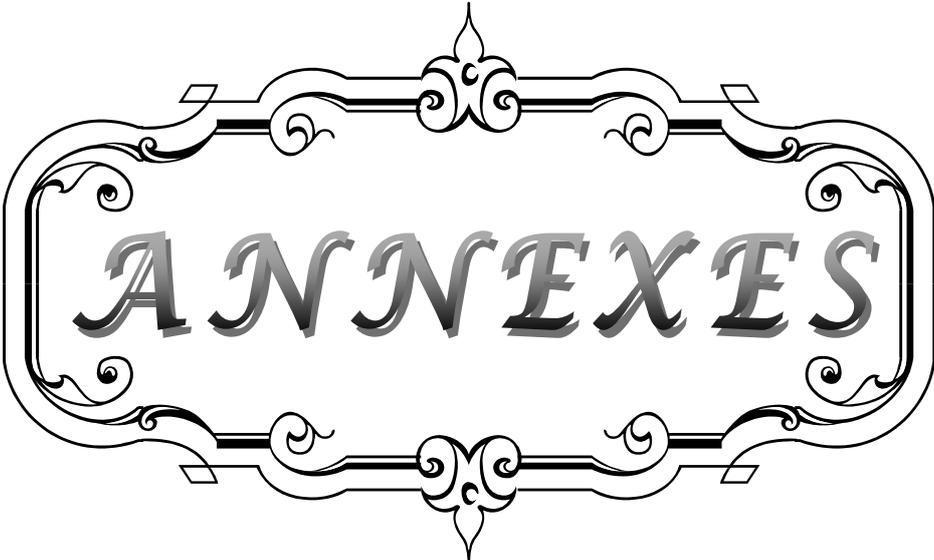
Les poches de rétraction affectent la morphologie tympanique et peuvent avoir des répercussions fonctionnelles auditives. C'est un sujet d'actualité qui a suscité un intérêt particulier lié d'une part à leur fréquence, et d'autre part au risque d'évolution vers le cholestéatome.

Bien que le diagnostic d'une poche de rétraction soit aisé, puisqu'il se base sur le simple examen otoscopique, cette affection pose une problématique de prise en charge. Sa découverte peut amener à prendre d'emblée un certain nombre de mesures thérapeutiques, dont les indications prennent en considération outre les caractères de la poche, la spécificité du patient.

L'indication chirurgicale est formelle pour les poches de rétraction évolutives, il n'en est pas le cas pour les poches sans signes de gravité.

Le renforcement tympanique par cartilage a fait preuve de son efficacité, non seulement par la qualité de reconstruction de la membrane tympanique, mais également par la prévention des récives.

Toutefois, une surveillance régulière et prolongée de cette affection s'avère indispensable afin de guetter l'évolution imprévisible et redoutable vers l'otite cholestéatomateuse qui génère encore des complications dans notre contexte.



ANNEXES

## **Annexe I:**

### **Rappel anatomique**

L'oreille moyenne est une cavité aérienne comprise entre les trois constituants de l'os temporal. Sa partie centrale, plus communément appelée caisse du tympan, contient le système tympano-ossiculaire qui transmet l'onde sonore du monde extérieur jusqu'à l'oreille interne, prolongée en arrière par l'antre mastoïdien et en avant par la trompe d'Eustache. Elle est séparée en dehors de l'oreille externe par la membrane tympanique. En dedans, elle s'ouvre sur l'oreille interne par la fenêtre ronde et la fenêtre ovale. Elle contient à sa partie supérieure une chaîne d'osselets qui s'articulent entre eux et réunissent le tympan en dehors à la fenêtre ovale en dedans. Les trois cavités de l'oreille moyenne : antre mastoïdien, caisse du tympan et trompe d'Eustache sont situées dans le prolongement les unes des autres selon un axe sensiblement parallèle à l'axe du rocher. Normalement remplies d'air, ces cavités s'ouvrent au niveau du nasopharynx par l'orifice de la trompe; elles sont tapissées par une muqueuse qui continue la muqueuse pharyngée [100].

### **I. LA MEMBRANE TYMPANIQUE :**

La membrane tympanique est, en réalité, constituée de deux segments d'importance inégale : la pars tensa, la plus importante et la pars flaccida (Figure 34) :

#### **1 – La Pars tensa :**

La pars tensa est de nature fibro-élastique, épaisse et résistante, bien tendue, peu mobile. Interposée entre le conduit auditif externe et la caisse du tympan, c'est la membrane tympanique proprement dite. Cette membrane a une forme d'entonnoir dont le sommet,

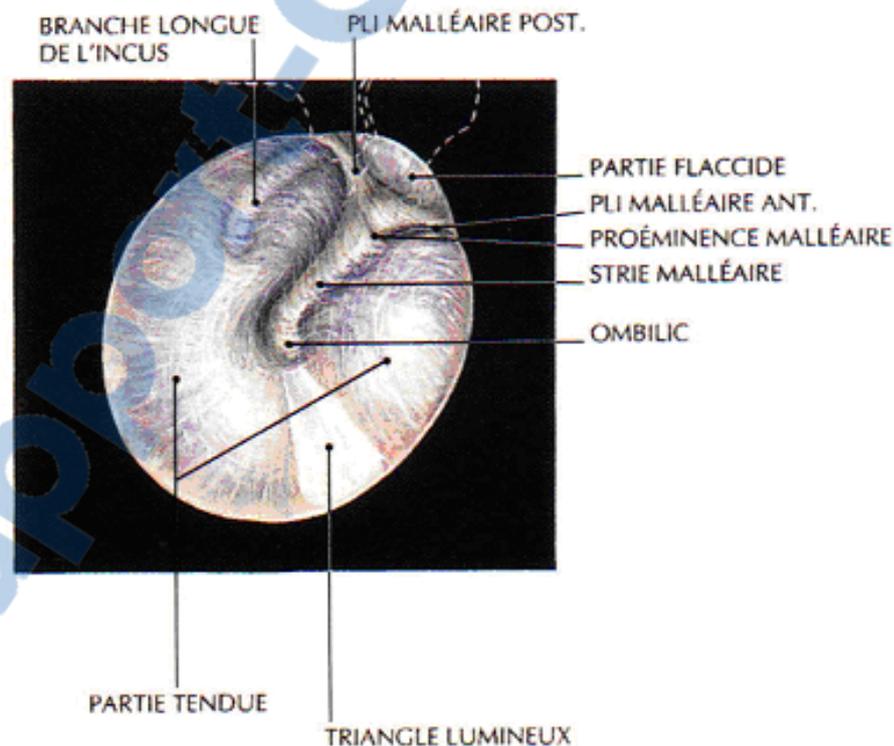
l'ombilic ou umbo, correspond à l'extrémité distale spatulée du manche du manteau, et est en retrait de 2 mm par rapport à la périphérie.

Le manche du marteau est visible par transparence sous la forme d'une raie blanchâtre, la strie malléaire, qui se prolonge vers la partie supérieure de la pars tensa jusqu'à la saillie réalisée par le processus latéral : la proéminence malléaire.

Les dimensions moyennes de la membrane sont 10mm de hauteur, 9mm de largeur. Son épaisseur est de 0,05 à 0,09mm et sa surface de 65mm<sup>2</sup>. Chez le nouveau-né, les dimensions sont voisines de celles de l'adulte car le développement est terminé [101].

La membrane est orientée en avant, en bas et en dehors. L'angle d'inclinaison avec le plan horizontal varie selon l'âge : 30 à 35° à la naissance, 45° chez l'adulte.

A sa périphérie, elle s'épaissit pour former un bourrelet annulaire, l'anneau tympanique, qui s'insère dans le sillon tympanique qui court le long de l'extrémité interne de la gouttière formée par le tympanal.



**Figure 34 . Aspect de la membrane tympanique**

La pars tensa est composée par l'accolement de trois couches :

Une couche cutanée externe d'origine ectoblastique, qui continue directement la peau du conduit auditif externe, constituée d'un épiderme très fin, limité à quelques couches de cellules cornées. Cet épiderme malpighien kératinisé comporte quatre couches épithéliales de la profondeur vers la surface :

- Stratum germinatum ;
- Stratum spinosum ;
- Stratum granulosum ;
- Stratum corneum.

Une couche muqueuse interne d'origine entoblastique. C'est la muqueuse de la caisse.

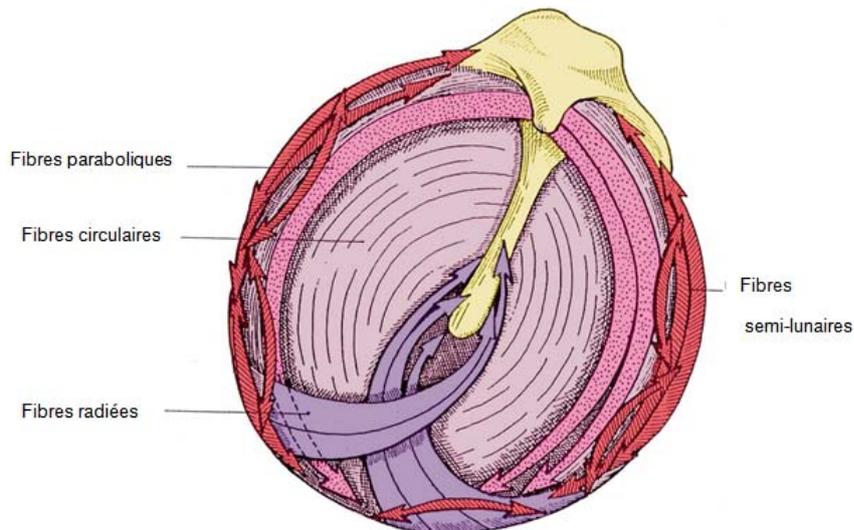
Une couche intermédiaire, fibreuse, d'origine mésoblastique. C'est la lamina propria qui confèrera à cette membrane ses capacités vibratoires et sa résistance aux forces de rétraction. Cette couche semble présenter au niveau du quadrant postéro-supérieur du tympan une fragilité constitutionnelle correspondant à l'isthme tympanique. Elle nous intéresse particulièrement par les modifications qu'elle subit, dans la genèse des poches de rétraction [102].

Cette couche est constituée de quatre types de fibres collagènes de dehors en dedans (Figure 35) :

- Des fibres radiées : les plus externes, vont de l'anneau fibreux au manche du marteau où elles se fixent du côté opposé à leur origine. Le manche du marteau peut ainsi avoir des mouvements de rotation autour de son axe longitudinal ;
- Des fibres du système semi-lunaire ou arciformes : décrivent à la périphérie de la membrane, des arcs soit concaves, soit convexes, vers l'ombilic ;
- Des fibres des faisceaux paraboliques antérieurs et postérieurs : elles naissent de la courte apophyse du marteau et irradient vers l'anneau fibreux situé du côté opposé à leur origine en s'entrecroisant ;

- Des fibres circulaires, les plus internes, sont attachées en différents points du manche du marteau et forment des anneaux concentriques autour de l'ombilic.

L'ensemble de ses fibres assure à la membrane tympanique un certain degré de rigidité et la possibilité de se déformer sans modifier les caractéristiques acoustiques essentielles.



**Figure 35 . Structure fibrillaire de la membrane tympanique**

## 2- La Pars flaccida :

Ou membrane de SHRAPNELL est située au-dessus des ligaments tympano-malléaires antérieur et postérieur.

Elle s'insère en haut, sur le segment libre de l'écaille du temporal ou segment de Rivinus qui, au-dessus de la gouttière tympanale, complète l'orifice osseux.

Elle est de forme triangulaire dont le sommet inférieur répond à la courte apophyse du marteau et elle mesure 2 mm de haut [101].

Elle est composée d'une couche interne, muqueuse et d'une couche externe, épidermique et se caractérise par une couche moyenne fibreuse moins épaisse, ce qui confère à cette membrane une résistance plus faible et une laxité plus grande que la pars tensa [103].

### 3- Aspect otoscopique :

La membrane tympanique normale est à demi transparente, de coloration gris perle et brillante. En bas et en avant de l'ombilic, on peut observer un triangle lumineux dû au reflet de la lumière sur la membrane du tympan. Au milieu de la membrane apparaît un relief oblique en bas et en arrière : le manche du malleus qui se termine à l'ombilic en spatule. A l'extrémité supérieure de ce relief se trouve une petite saillie blanchâtre et arrondie : le processus latéral du malleus. (Figure 36)

Il est habituel de diviser topographiquement le tympan par quatre lignes passant par l'ombilic : deux horizontales antérieure et postérieure, une verticale inférieure et une supérieure superposée au manche du marteau. Elles délimitent ainsi quatre quadrants.



**Figure 36:** Aspect otoscopique d'une membrane tympanique normale.

La vasculature du tympan est assurée par deux réseaux artériolaires situés, l'un dans le tissu sous-épidermique, l'autre dans le tissu sous-muqueux. Il existe de nombreuses

anastomoses entre ces deux réseaux grâce aux rameaux perforants. Des artéριοles plus volumineuses proviennent de la paroi postéro-supérieure du conduit auditif externe et gagnent l'ombilic en restant en arrière du manche puis irradient vers la périphérie en se divisant. Il en est de même pour le réseau veineux qui se draine dans les veines cutanées du conduit puis la jugulaire externe pour le réseau sous-muqueux.

Les lymphatiques se drainent dans les ganglions parotidiens et latéraux profonds du cou, et les ganglions sous-muqueux vers les ganglions rétropharyngiens.

L'innervation est assurée par des riches plexus qui confèrent au tympan sa grande sensibilité. La paroi externe est innervée à partir du conduit auditif externe par des branches des nerfs auriculo-temporal, pneumo-gastrique et du nerf intermédiaire de Wrisberg. La paroi interne par le nerf tympanique, branche de la IX<sup>ème</sup> paire crânienne.

## **II. La caisse du tympan : [104]**

C'est une cavité cylindrique en forme de tambour aplati dans le sens transversal, d'un diamètre de 13 à 15 mm, d'une épaisseur moindre au centre (1 à 2 mm) qu'à la périphérie (3 à 4 mm). On lui décrit habituellement une paroi externe ou tympanique, une paroi interne ou labyrinthique, et une circonférence subdivisée artificiellement en quatre parois : antérieure, supérieure, postérieure et inférieure (Figure 37).

### **1 – La paroi externe ou tympanique:**

Elle est formée essentiellement par la membrane du tympan enchâssée dans un cercle osseux qui atteint son maximum de développement à sa partie supérieure où il constitue le mur de la logette (Figure 38).

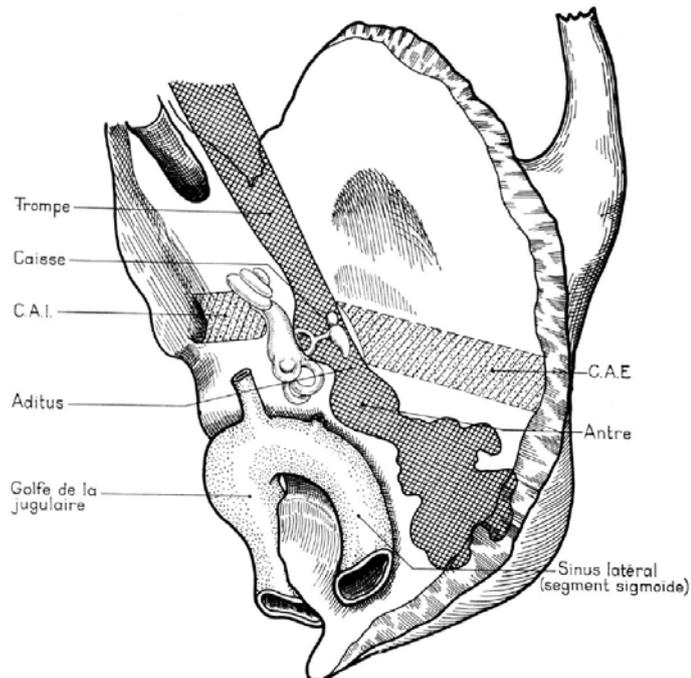
**1-1 Le tympan (cf. plus haut) :**

**1-2 Le segment osseux de la paroi externe de la caisse :**

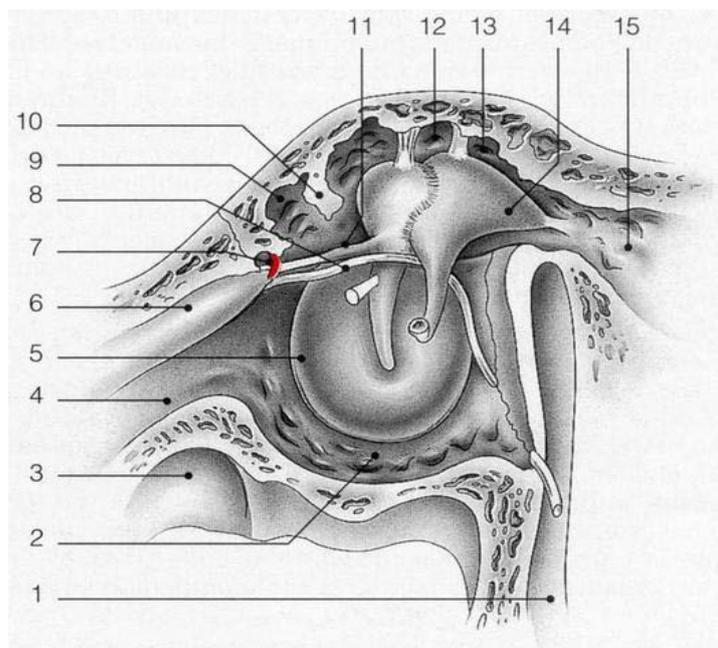
Sa hauteur ne dépasse pas 2 mm, il atteint son maximum de développement à sa partie supérieure où il forme un coin osseux séparant la partie supérieure de la caisse du conduit auditif externe : le mur de la logette. La trépanation de ce dernier permet d'avoir accès par le conduit auditif externe à l'étage supérieur de la caisse qui contient la chaîne des osselets.

**2- La paroi interne ou labyrinthique :**

Séparant la caisse du tympan des cavités de l'oreille interne, elle présente à l'union de son tiers antérieur et de ses deux tiers postérieurs, une saillie arrondie dont le sommet est situé approximativement en regard de l'ombilic du tympan : le promontoire qui correspond à la saillie que fait dans la caisse le premier tour de spire du limaçon. En avant du promontoire, une saillie osseuse antéro-supérieure légèrement recourbée en dedans : le bec de cuiller qui prolonge en arrière le canal du muscle du marteau. En arrière du promontoire, la paroi interne de la caisse présente de haut en bas, la saillie du canal semi-circulaire externe, la saillie du deuxième segment de l'aqueduc de Fallope, immédiatement au-dessous s'ouvre la fenêtre ovale dont l'aqueduc de Fallope forme en quelque sorte le linteau. Normalement obturée par la platine de l'étrier, la fenêtre ovale fait communiquer la cavité de la caisse avec la cavité vestibulaire. Plus bas et plus en arrière, la fenêtre ronde normalement obturée par une membrane fibreuse, le tympan secondaire, établit une communication entre la caisse et la rampe tympanique du limaçon. Tout à fait en arrière se trouve une dépression: la cavité sous-pyramidale. (Figure 39)

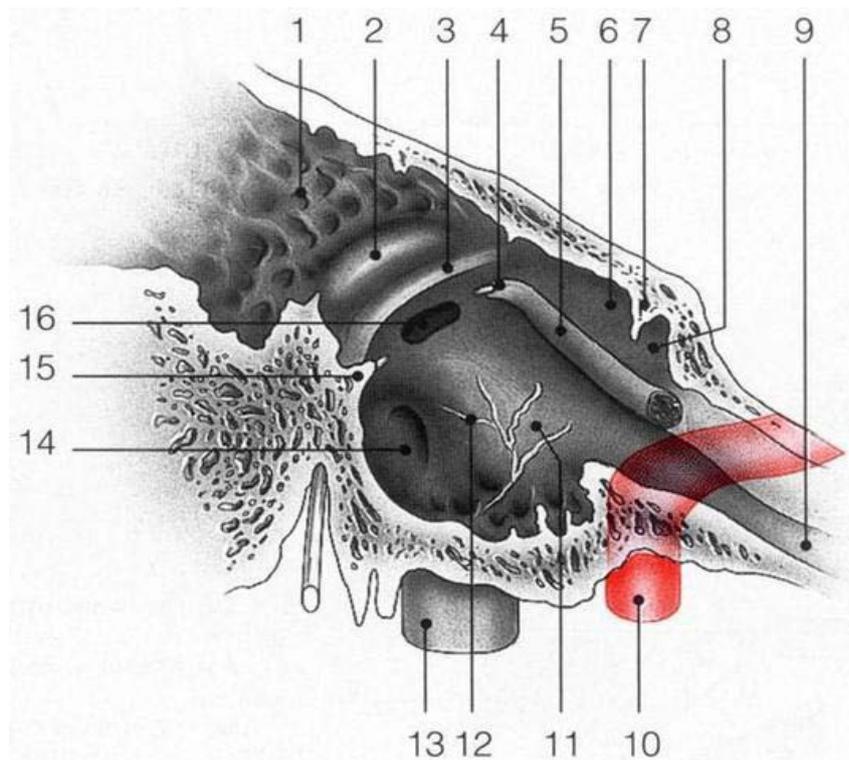


**Figure 37 . Situation de la caisse du tympan. [105]**



**Figure 38 . Paroi membraneuse ou latérale de la caisse [101].**

1. Canal facial (troisième portion) ; 2. Récessus hypotympanique ; 3. Canal carotidien ; 4. Partie osseuse de la trompe auditive ; 5. Anneau fibrocartilagineux ; 6. Canal du muscle tenseur du tympan ; 7. Artère tympanique antérieure ; 8. Corde du tympan (empruntant le canal de Huguier) ; 9. Récessus épitympanique antérieur ou fossette sus-tubaire ; 10. Lamme osseuse pré-malléaire ; 11. Ligament antérieur du marteau ; 12. Marteau ; 13. Récessus épitympanique ; 14. Enclume ; 15. Aditus ad antrum.



**Figure 39 . Paroi labyrinthique de la caisse [101].**

1. Aditus ad antrum ; 2. Saillie du canal semi-circulaire latéral ; 3. Canal facial (deuxième portion) ; 4. Processus cochléariforme (bec de cuiller) ; 5. Canal du muscle tenseur du tympan ; 6. Recessus épitympanique ; 7. Crête osseuse ; 8. Recessus épitympanique antérieur (fossette sus-tubaire) ; 9. Portion osseuse de la trompe auditive ; 10. Canal carotidien ; 11. Promontoire ; 12. Nerf tympanique ; 13. Golfe de la veine jugulaire ; 14. Fenêtre cochléaire ; 15. Eminence cordale ; 16. Fenêtre vestibulaire.

### **3- La paroi supérieure ou crânienne :**

Elle est formée d'une mince lamelle osseuse large de 5 à 6 mm, le tegmen tympani. Croisé par la suture pétro-squameuse interne, il est immédiatement au contact du sinus pétreux supérieur et à proximité immédiate du lobe temporal du cerveau.

### **4- La paroi postérieure ou mastoïdienne :**

Elle est marquée à sa partie tout à fait supérieure par un orifice: l'aditus ad antrum ou canal tympano-mastoïdien qui fait communiquer la caisse avec l'antre mastoïdien.

Immédiatement au-dessous de l'aditus, une petite facette articulaire donne appui à la branche horizontale de l'enclume. Plus bas, une lame osseuse saillante : la lame arquée pré-mastoïdienne sépare la cavité de la caisse du segment vertical de l'aqueduc de Fallope. Sur la lame arquée s'implante une saillie osseuse dirigée en haut, en avant et en dedans : la pyramide dont le sommet tronqué donne issue au muscle de l'étrier. En dehors de la pyramide s'ouvre l'orifice du canal postérieur de la corde du tympan (Figure 40).

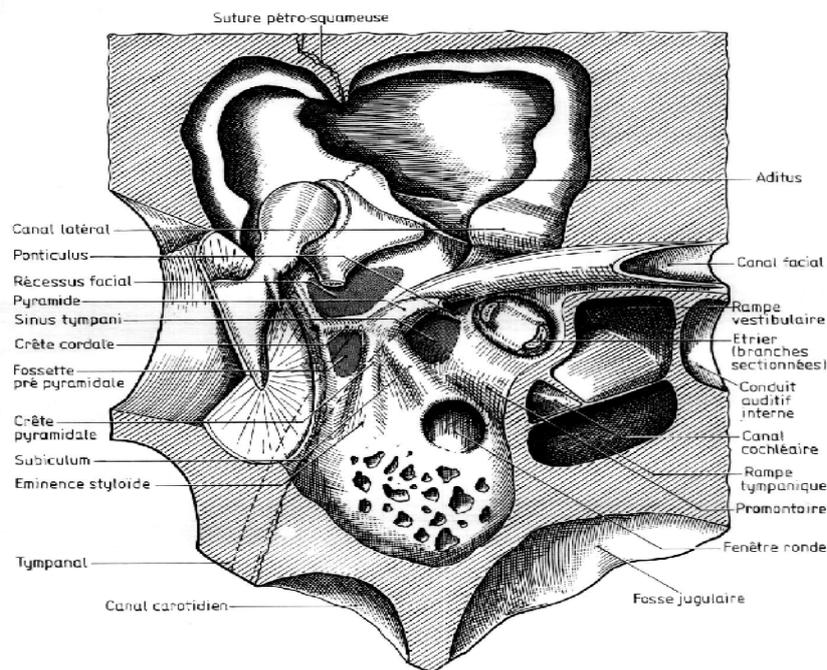
### **5- La paroi inférieure ou plancher de la caisse :**

Large seulement de 4 mm, elle est située plus bas que le pôle inférieur du tympan. Très mince, elle est formée par une fine lamelle osseuse qui sépare la cavité de la caisse du golfe de la jugulaire interne.

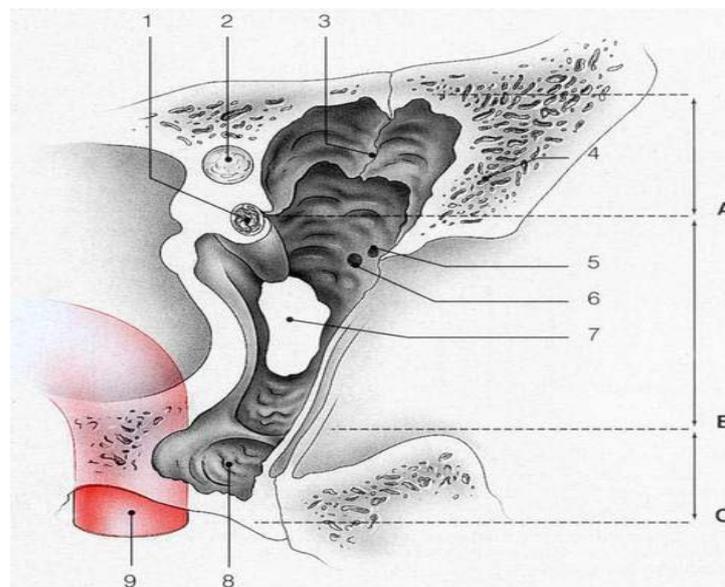
### **6- La paroi antérieure ou tubo-carotidienne :**

A sa partie toute supérieure, elle est caractérisée par la présence de l'orifice du canal du muscle du marteau, qui se prolonge sur la paroi interne de la caisse par la saillie du bec de cuiller. Plus bas, s'ouvre l'orifice tympanique de la trompe d'Eustache qui fait communiquer la caisse avec la trompe et le pharynx. Immédiatement en dehors de l'orifice tubaire se trouvent l'extrémité de la scissure de Glaser et l'orifice du canal antérieur de la corde du tympan. Plus bas, la paroi antérieure de la caisse, formée par une très mince lamelle osseuse, répond au canal carotidien qui contient la carotide interne. C'est à ce niveau que

s'ouvre le canal carotido-tympanique que traverse une anastomose du nerf de Jacobson avec le plexus sympathique carotidien (Figure 41).



**Figure 40 . La paroi postérieure de la caisse [105].**



**Figure 41 . Paroi carotidienne de la caisse [101].**

A. Etage supérieur de la paroi antérieure.

B. Etage moyen de la paroi antérieure.

C. Etage inférieur de la paroi antérieure.

1. Processus cochléariforme et canal du muscle tenseur du tympan ; 2. Canal facial; 3. Crête osseuse tombant du tegmen, avec en avant le récessus épitympanique antérieur ou fossette sus-tubaire ; 4. Partie cupulaire de la partie tympanique ; 5. Orifice de passage du ligament antérieur du marteau et de l'artère tympanique antérieure ; 6. Orifice de sortie de la corde du tympan (canal de Huguier) ; 7. Ostium tympanique de la trompe auditive ; 8. Hypotympanum ; 9. Canal carotidien.

## 7- La chaîne des osselets de l'oreille moyenne :

Traversant la partie supérieure de la caisse en réunissant la paroi externe à la paroi interne, elle est formée de trois os qui sont de dehors en dedans : le marteau, l'enclume et l'étrier. Ces trois osselets sont articulés entre eux et fixés aux parois de la caisse par des ligaments. Ils possèdent en outre deux muscles qui leur sont propres : le muscle du marteau et le muscle de l'étrier (Figure 42).

### 7.1-Les osselets :

#### a- **Le marteau (Mallèus) :**

Le plus volumineux et le plus externe des trois, il présente :

- un manche allongé verticalement, aplati d'avant en arrière, dirigé en bas et en arrière, et inclu dans l'épaisseur de la membrane fibreuse du tympan;
- un col, segment rétréci qui surmonte le manche et d'où naissent deux apophyses : une apophyse externe courte qui donne attache aux ligaments tympano-malléaires, une apophyse antérieure longue .qui se dirige vers la paroi antérieure de la caisse et sur laquelle se fixe le ligament antérieur du marteau;
- une tête ovoïde et lisse qui présent à sa partie postéro-interne une surface articulaire pour l'enclume.

#### b- **L'enclume (Incus) :**

Située en arrière de la tête du marteau à la partie supérieure de la caisse, elle présente, un corps aplati transversalement avec une surface articulaire légèrement concave pour la tête du marteau, une branche supérieure qui se dirige en arrière et va fixer son extrémité sur la fossette de la paroi postérieure de la caisse et une branche inférieure, plus longue et plus grêle, qui s'écarte à 90° de la précédente, descend dans la caisse et se recourbe à sa partie interne en se terminant par une extrémité arrondie : l' apophyse lenticulaire qui s'articule avec l'étrier.

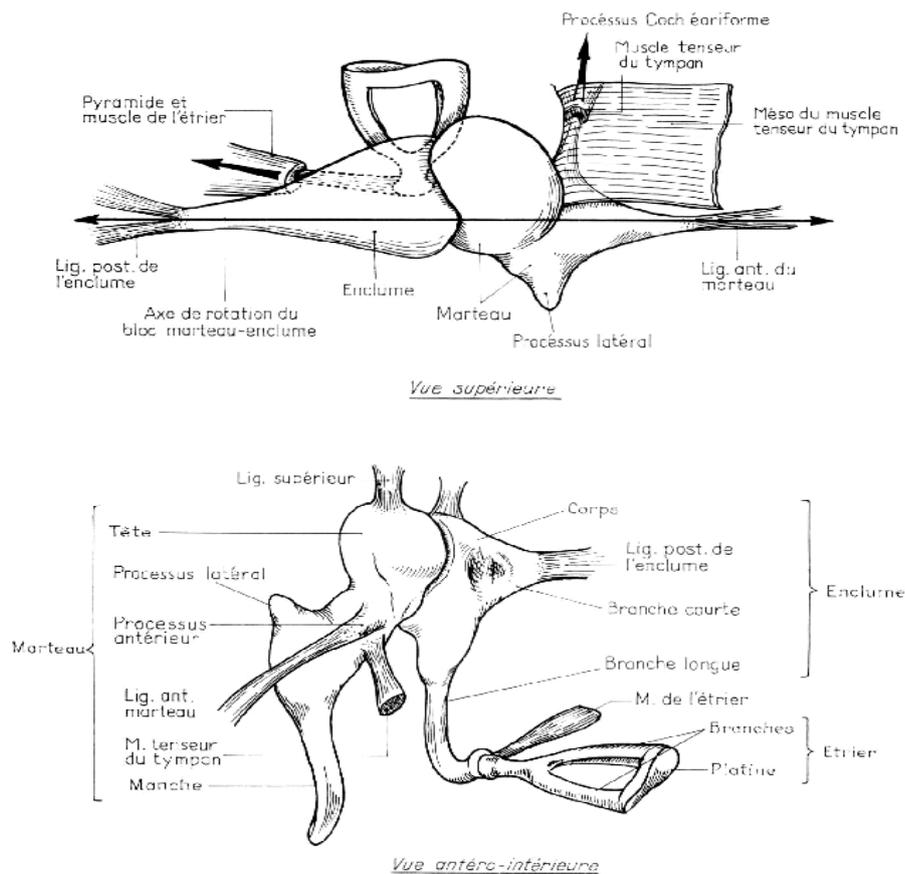
**c- L'étrier (Stapès) :**

Situé horizontalement entre l'enclume et la paroi interne de la caisse, il comprend de dehors en dedans :

- une tête articulée avec la branche inférieure de l'enclume.
- deux branches antérieure et postérieure.
- une platine ovale articulée avec la fenêtre ovale.

**7.2-Les muscles des osselets :**

La chaîne des osselets est soumise à l'action de deux muscles: le muscle du marteau et le muscle de l'étrier. Le muscle du marteau ou tenseur du tympan s'insère au niveau de la face exo-crânienne de la base du crâne sur l'épine du sphénoïde et le cartilage tubaire, allongé et fusiforme, pénètre dans le rocher où il occupe un canal parallèle et sus-jacent à la trompe. Ce canal s'ouvre dans la paroi antérieure de la caisse et son bord inférieur se prolonge par le bec de cuiller, à la sortie de son canal, le muscle du marteau se recourbe légèrement en dehors et va se fixer à la partie supérieure et interne du manche du marteau. Le muscle de l'étrier se fixe au fond du canal de la pyramide, logé d'abord à l'intérieur du canal de la pyramide, émerge au sommet de celle-ci sur la paroi postérieure de la caisse. Le tendon terminal se dirige d'arrière en avant pour venir se fixer sur le bord postérieur de la tête de l'étrier.



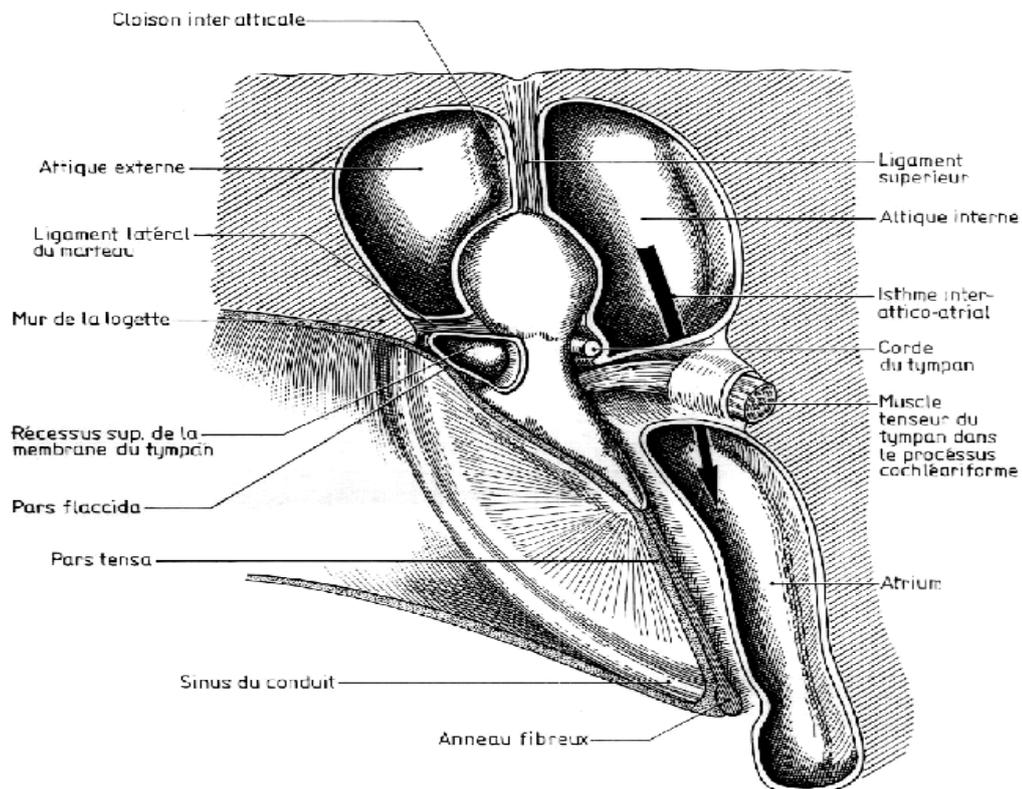
**Figure 42 . Articulation des osselets entre eux, ligaments et muscles [105].**

## **8- Le revêtement muqueux et la topographie générale de la caisse :**

La cavité de la caisse du tympan est tapissée par une muqueuse prolongeant la muqueuse pharyngée (épithélium de type respiratoire), adhérente au périoste sous-jacent et à la face profonde de la membrane tympanique. Elle tapisse et engaine la chaîne des osselets et leurs ligaments en formant un certain nombre de replis qui cloisonnent plus ou moins la cavité de la caisse (Figure 43). Topographiquement la caisse du tympan peut être ainsi divisée en trois étages :

- Un étage moyen ou tympanique qui correspond à toute la hauteur de la membrane du tympan et qui est donc facilement accessible et explorable par le conduit auditif externe : c'est l'atrium.

- Un étage supérieur ou attique ou logette des osselets; limité en haut par la voûte de la caisse, en bas par la chaîne des osselets, elle-même tapissée par la muqueuse et qui forme une cloison presque complète la séparent de l'étage tympanique, l'attique répond en dedans à la saillie du facial et au conduit du muscle du marteau et s'ouvre en arrière sur l'antre mastoïdien par l'aditus ad antrum; en dehors, il est limité par la membrane de Shrapnell et par le mur de la logette que l'on doit trépaner pour découvrir la chaîne des osselets.
- Un étage inférieure ou récessus hypotympanique, point déclive de la caisse où peut stagner le pus lors des otites chroniques et qui répond en bas au golfe de la jugulaire.



**Figure 43 . Replis muqueux de la caisse [105].**

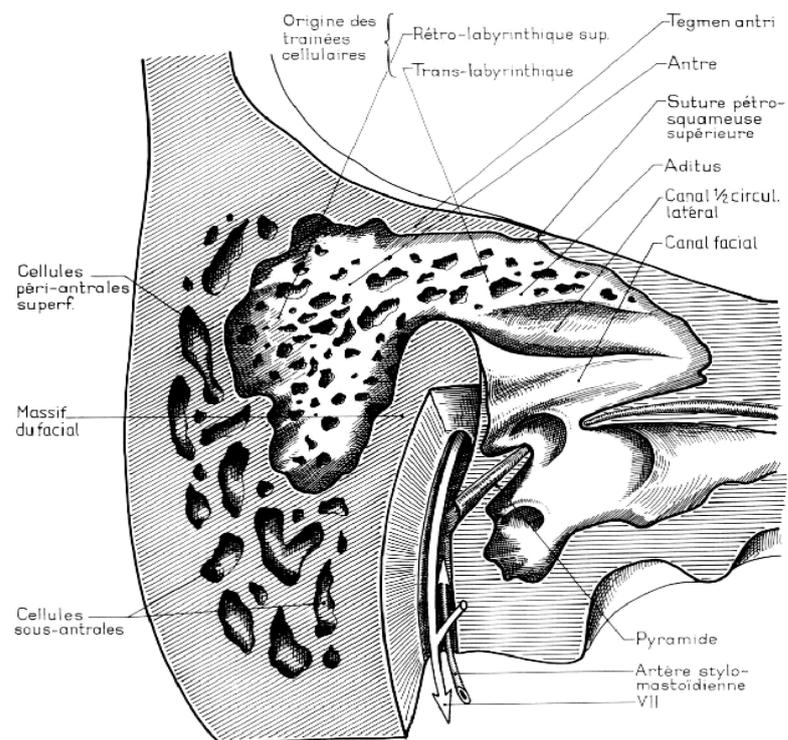
### **III. Les cavités mastoïdiennes [104] :**

En arrière de la caisse du tympan l'oreille moyenne est formée d'une série de cavités osseuses communiquant avec la caisse par l'aditus ad antrum et creusées dans l'épaisseur de la mastoïde : l'antra mastoïdien et les cellules mastoïdiennes.

#### **1 – L'antra mastoïdien :**

C'est une cavité de forme triangulaire à base supérieure. Sa paroi supérieure est formée par une lame osseuse mince qui la sépare de la loge cérébrale moyenne. Sa paroi antérieure s'ouvre en avant par l'aditus ad antrum, canal osseux d'environ 3 mm de diamètre et 3 à 5 mm de long qui fait communiquer l'antra avec la caisse. La paroi externe de l'aditus est formée par le mur de la logette, la paroi inférieure répond au deuxième coude du facial dont elle est habituellement séparée par la lame arquée pré-mastoïdienne. La paroi interne répond au canal semi-circulaire externe. Au-dessous de l'aditus, la paroi antérieure de l'antra répond au massif osseux du facial et au troisième segment, mastoïdien, de l'aqueduc de Fallope. La paroi postéro-interne de l'antra, développée aux dépens du rocher, est en rapport avec le sinus latéral.

La paroi externe enfin, formée d'une lame d'os compact, sépare la cavité antrale des plans superficiels. Classiquement, l'antra se projette au niveau de la face externe de la mastoïde dans une zone d'environ 1 cm<sup>2</sup> située au-dessous de l'horizontale passant par le pôle supérieur du conduit auditif externe, et à 5 mm en arrière de ce conduit (Figure 44).



**Figure 44 . l'antra mastoïdien [105].**

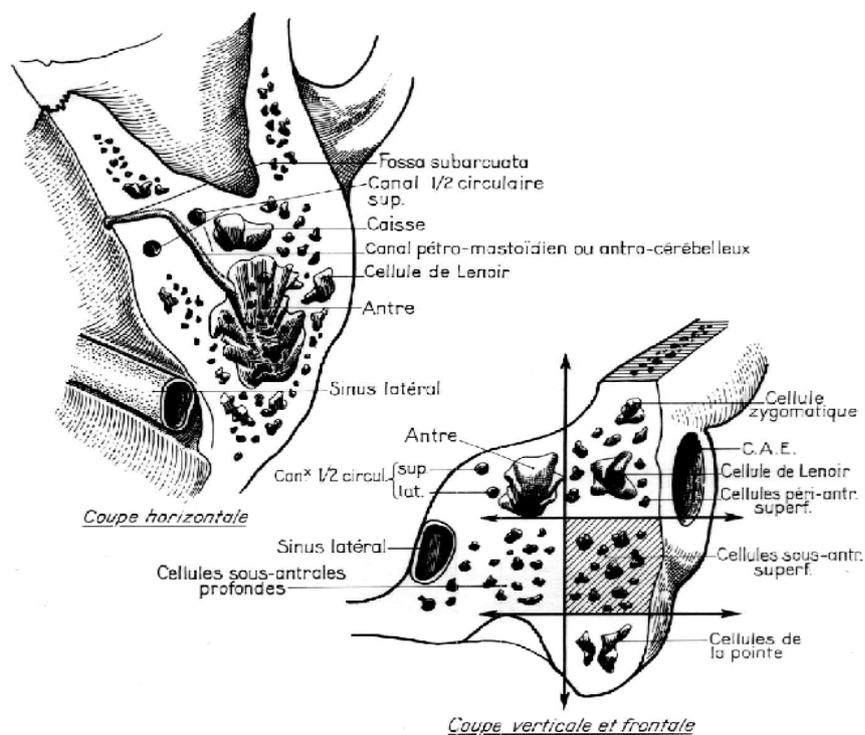
## 2- Les cellules mastoïdiennes :

Ce sont des cavités de petite dimension, de nombre et de forme extrêmement variables communiquant avec l'antra, et que l'on peut ranger en 5 groupes différents:

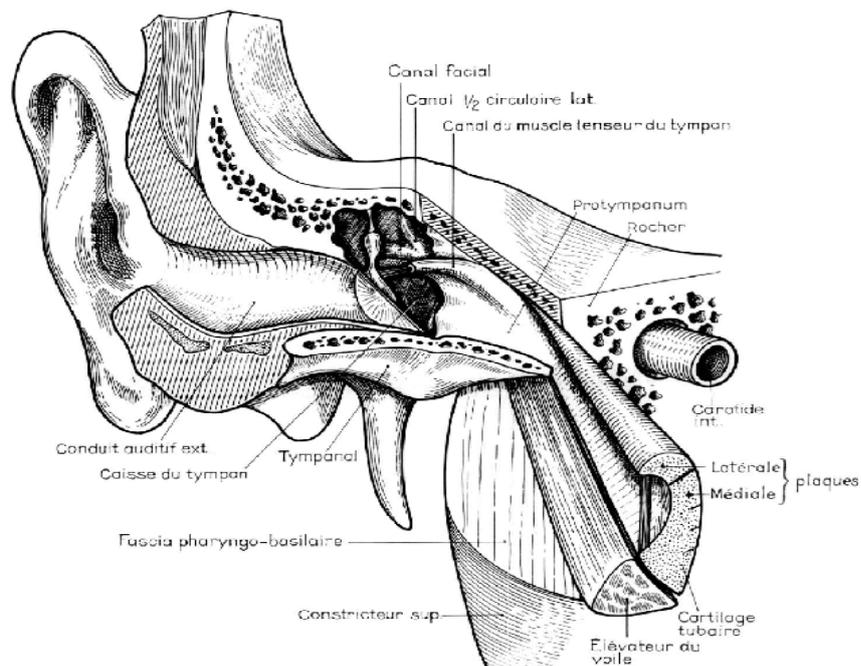
- Des cellules superficielles situées en dehors de l'antra.
- Des cellules sous-antrales situées au niveau de la pointe de la mastoïde ou de la rainure du digastrique.
- des cellules pré-antrales ou péri-faciales.
- Des cellules rétro-antrales situées au voisinage du sinus latéral.
- Enfin des prolongements cellulaires qui peuvent se développer dans l'écaille du temporal ou même de l'occipital (Figure 45).

#### IV. La trompe d'Eustache [104] :

La trompe d'Eustache fait communiquer la cavité de la caisse du tympan avec celle du rhino-pharynx. C'est un canal long de 35 à 45mm, oblique en avant, en dedans et en bas, évasé à ses deux extrémités, rétréci au contraire à l'union de son tiers postérieur et de ses deux tiers antérieurs au niveau de l'isthme tubaire. Son diamètre de 8 mm sur 5 au niveau de l'orifice pharyngien ou pavillon tubaire, n'est que de 1 à 2 mm au niveau de l'isthme et de 5 mm sur 3 au niveau de l'orifice postérieur ou tympanique. Au niveau du tiers postérieur, la trompe possède un squelette osseux formé de deux gouttières accolées, creusées, l'interne aux dépens du rocher, l'externe aux dépens de l'apophyse tubaire du tympanal. Au niveau de ses deux tiers antérieurs la trompe est fibro-cartilagineuse. Sa paroi est formée en dedans par une gouttière cartilagineuse recourbée en bas en crochet, adhérente en haut à la suture sphénoptéreuse. Tout en avant cette lame cartilagineuse s'écarte de la base du crâne pour venir s'appuyer sur l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde (Figure 46).



**Figure 45 . Topographie des cellules antrales [105].**



**Figure 46 . Vue antérolatérale, situation de la trompe [101].**

## **V. Anatomie chirurgicale :**

L'oreille moyenne est divisée chirurgicalement en six régions :

### **La cavité tympanique :**

Elle comprend le mésotympanum, l'hypotympanum, le protympanum, le rétotympanum et l'epitympanum. Le mésotympanum est situé médialement par rapport à la membrane tympanique, au-dessous du canal du muscle du marteau et de la deuxième portion du nerf facial intrapétreux et en avant de la troisième portion du facial. C'est la partie fonctionnelle de l'oreille. Elle doit être préalablement explorée avant toute chirurgie des cavités postérieures pour otite chronique.

### **L'attique :**

Il fait partie de la cavité tympanique mais constitue une entité à part entière sur le plan chirurgical. Il est situé juste au-dessus de l'atrium, c'est-à-dire au dessus du canal du muscle

tenseur du marteau et de la deuxième portion du facial. C'est aussi une zone fonctionnelle qui comprend la tête du marteau et le corps de l'enclume. L'enclume est un excellent repère chirurgical qui permet de se situer par rapport au facial grâce à sa courte apophyse, et par rapport à l'étrier grâce à sa longue apophyse. L'attique antérieure pose des difficultés dans la chirurgie de l'oreille moyenne car il est masqué par une cloison osseuse descendant du tegmen tympani: à ce niveau le facial est très proche de la paroi médiale de l'attique.

**L'antra :**

Il est constamment présent. Il est limité en haut par le tegmen antri, en arrière par le sinus latéral et médialement par le labyrinthe osseux. L'aire triangulaire qui se situe en arrière de l'antra entre le sinus latéral, la méninge temporale et le labyrinthe osseux, est appelée triangle de Trautmann. Latéralement, l'antra est séparé des cellules superficielles par la lame pétrosquameuse. Il ne faut pas confondre ces cellules avec les cellules antrales.

**La pointe de la mastoïde :**

Elle est occupée par deux groupes cellulaires d'importance variable, séparés par la crête digastrique qui présente l'insertion mastoïdienne du muscle digastrique. La crête digastrique marque plus ou moins profondément le relief de la pointe mastoïdienne. L'émergence du nerf facial au niveau du trou stylomatoidien se situe au niveau de l'extrémité antérieure de la crête digastrique. Le groupe cellulaire profond de la pointe est en relation avec le groupe cellulaire sous-facial.

**Trainée intersinusofaciale**

C'est le groupe cellulaire situé entre la troisième portion du nerf facial et le sinus latéral.

**Région sous-faciale**

Elle est située médialement par rapport à la troisième portion du canal facial. Il s'agit du prolongement de la traînée intersinusofaciale. Elle est d'un volume très variable.

## **VI. Anatomie radiologique [106] :**

Dans l'imagerie en coupe, le plan de référence est le plan axial orbito-méatal qui se fait de l'apex du processus mastoïde en bas à la partie inférieure du lobe temporal en haut. La totalité du canal semi-circulaire latéral doit être vue sur une coupe reconstruite : il s'agit d'un critère de qualité essentiel. Les coupes axiales sont particulièrement adaptées à l'étude de la caisse tympanique, de la pyramide de l'étrier, du rétrotympanium, des osselets, du mur de l'attique, des trois portions du canal facial, des vaisseaux carotidiens et jugulaires. Les reconstructions multiplanaires coronales permettent de compléter l'exploration et notamment d'accéder au tegmen, à la 3ème portion du canal facial, au canal semi-circulaire externe et aux osselets. Les coupes frontales obliques perpendiculaires à la platine ont aussi un intérêt dans l'appréciation de l'articulation incudo-stapédienne. Les reconstructions sagittales étudient les canaux semi-circulaires; alors que les curvilignes sont destinées à l'étude du nerf facial et de la chaîne ossiculaire.

En incidence axiale, la première coupe est effectuée sous le manche du marteau, dans la partie inférieure du méat acoustique externe et la dernière au niveau du toit de la pyramide pétreuse. Dans le plan coronal direct, les coupes s'étalent d'avant en arrière, la première coupe doit être faite en avant de la tête du marteau et la dernière en arrière du canal facial.

## Annexe II:

### La fiche d'exploitation

#### I- IDENTITE :

- Nom :
- Prénom :
- Age :
- Sexe :
- Oreille atteinte : Droite  Gauche  Bilatérale

#### II- ANTECEDENTS :

##### 1) Personnels :

- ATCD d'OMA
- ATCD d'angines à répétition
- ATCD d'amygdalectomie
- ATCD d'adénoïdectomie
- ATCD chirurgical sur l'oreille atteinte   
Type : .....
- ATCD chirurgical sur l'oreille controlatérale   
Type : .....
- ATCD de traumatisme de la sphère ORL
- Autre ATCD : .....

##### 2) Familiaux :

- Présence de cas de PDR dans la famille

#### III- TERRAIN :

- Allergique : oui  non  si oui préciser.....
- Diabète  tuberculose  autre.....

#### IV- CLINIQUE :

##### 1) Motif de consultation :

- Hypoacousie
- Otorrhée
- Oalgies
- Acouphènes
- Vertiges
- Céphalées
- Retard de langage
- Difficultés scolaire

##### 2) Délai de consultation : .....

##### 3) Examen clinique :

- 3.1- Examen otoscopique : mise en évidence de la PDR

**3.2- Examen sous microscope :**

- Siège de la PDR :
  - atticale
  - postérieure  supérieure  inférieure
  - antérieure  supérieure  inférieure
  - globale
  - centrale
- PDR contrôlable : oui  non
- PDR décollable : oui  non
- PDR autonettoyante : oui  non
- Autre lésion tympanique :
  - perforation
  - myringosclérose
  - présence de l'épiderme
  - cholestéatome associé
- Examen de l'oreille controlatérale :
  - Normal
  - PDR  siège.....
  - Autre : .....

**3.3- Examen ORL :**

- Rhinoscopie antérieure : .....
- Oropharynx et cavité buccale : .....
- AU TOTAL : .....

**V- Examens paracliniques :**

**1) Audiométrie :**

- OD : .....
- OG : .....
- Weber : .....

**2) Tympanométrie :**

.....

**3) TDM des rochers : mastoïde, caisse, chaîne ossiculaire, érosion osseuse, oreille interne, canal du facial :**

.....  
.....  
.....

**VI- Traitement :**

- Technique opératoire : .....
- Voie d'abord : .....
- Type de greffe et de restitution de l'effet columénaire (tympanoplastie) :  
.....
- Bilan des lésions per-opératoires :

- Siège de la PDR
- Lyse du mur de la logette
- Extension de la PDR
- Atteinte de la chaîne ossiculaire
- Préciser .....
- Epidermisation
- Autre : .....

**VII- Suivi postopératoire :**

1) Suites immédiates :

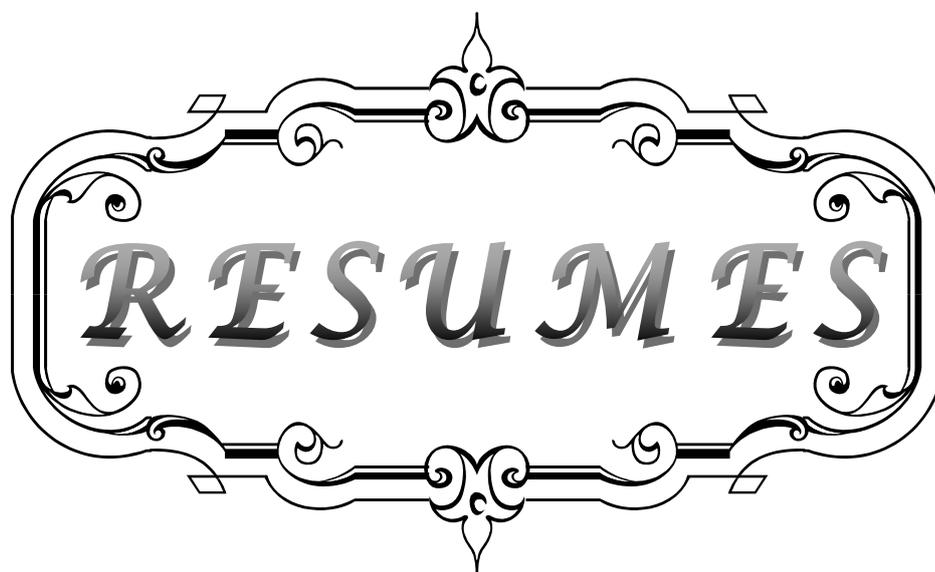
2) A long terme :

**2.1- Résultats anatomiques :**

- néotympan de bonne qualité
- perforation résiduelle
- récurrence de la PDR
- récurrence du cholestéatome
- sténose du CAE
- autre : .....

**2.2- Résultats fonctionnels :**

- Rinne postopératoire : .....



*RESUMES*

## Résumé

Les poches de rétraction tympaniques représentent une forme particulière de l'otite moyenne chronique, réalisant une atélectasie localisée ou globale de la membrane tympanique.

L'évolution imprévisible de ces poches vers l'otite cholestéatomateuse explique la gravité potentielle de cette affection.

Nous rapportons une étude rétrospective à propos de 65 cas de poches de rétraction colligées dans le service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale du CHU mohammed VI de Marrakech, sur une période de 5 ans de 2005 à 2010. Une analyse épidémiologique, clinique, paraclinique, thérapeutique et évolutive a été faite.

La moyenne d'âge était de 24 ans. Neuf patients avaient une otite séromuqueuse à l'enfance, traitée par aérateur trans-tympanique. L'hypoacousie a été le symptôme révélateur dans 83.07% des cas, associée à des otorrhées dans 66.15% des cas et à des otalgies dans 24.61% des cas.

Un examen audiométrique doit toujours être réalisé afin de juger le retentissement fonctionnel. Ainsi, la majorité de nos patients présentaient une surdité de transmission de plus de 20 dB.

Une antro-atticotomie a été réalisée dans 49 cas. Un cholestéatome associé a été retrouvé dans 14 cas. Tous les patients ont bénéficié d'un renforcement tympanique par cartilage, dont l'origine était conquale dans 55.38% des cas et tragale dans 44.61% des cas.

Le traitement chirurgical des poches de rétraction impose le choix d'une technique permettant l'exploration adéquate de l'oreille moyenne, le rétablissement de l'effet columélaire et la prévention de récurrence.

Une surveillance au long cours est nécessaire pour apprécier la stabilité des résultats de la prise en charge.

## **Abstract**

The tympanic retraction pockets are a special form of chronic otitis media, producing a localized or global atelectasis of the tympanic membrane.

The unpredictable evolution of these pockets to cholesteatoma otitis explains the potential severity of such condition.

We report a retrospective study of 65 cases of retraction pockets collected in the ORL department of Mohammed VI University Hospital in Marrakech, over a period of 5 years from 2005 to 2010. Epidemiological, clinical, paraclinical, therapeutic and evolutive characteristics were analyzed.

The average age was 24 years. Nine patients have had secretory otitis media in childhood, treated by trans-tympanic aerator. The hypoacusia was the revealing symptom in 83.07% of the cases, associated to relapsing acute middle otities in 66.15% of the cases and otalgies in 24.61% of the cases.

The audiometric examination must always be carried out in order to judge the functional results. The majority of our patients presented a transmission deafness of more than 20 dB. An atticoantrotomy was performed in 49 cases. Associated cholesteatoma was found in 14 cases. All patients underwent a tympanic reinforcement by cartilage of which the origin was from the conchal in 55.38% and the tragus in 44.61%.

Surgical treatment of retraction pockets requires the selection of a suitable technique for the exploration of the middle ear, the restoration of the columellar effect and the prevention of recurrence.

A long-term surveillance is necessary to assess the stability of the results of the management.

## الملخص

تمثل جيوب الإنكماش الطبلي للأذن حالة خاصة من الإلتهابات المزمنة للأذن الوسطى. هذه الجيوب قد تكون على شكل إنكماش موضعي أو كلي لطبلة الأذن. خطورة هذا المرض تتجلى في إمكانية تطوره وتحوله إلى ورم كولسترولي.

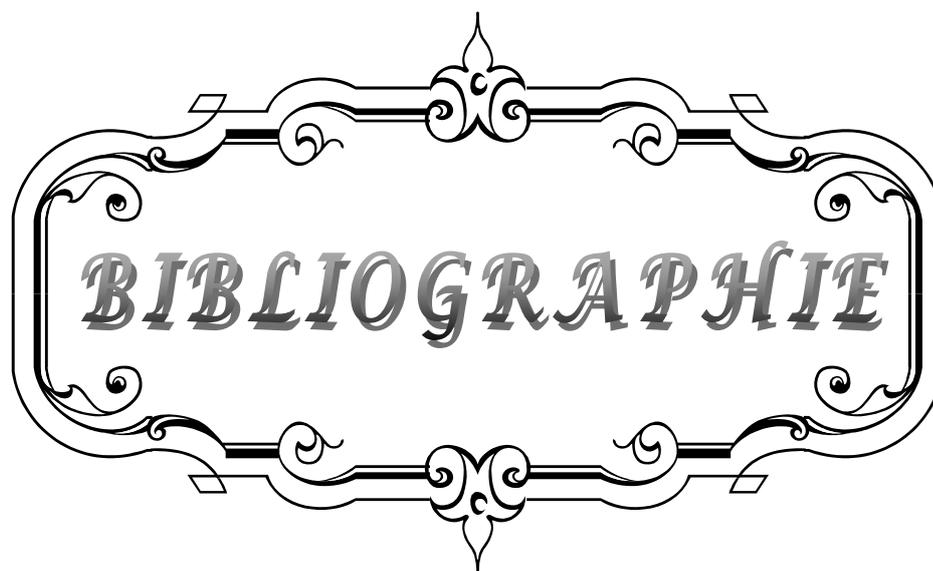
عملنا هذا عبارة عن دراسة استرجاعية همت 65 حالة من جيوب الإنكماش الطبلي للأذن، حصرت على مدى 5 سنوات خلال الفترة الممتدة ما بين 2005 و 2010 بمصلحة أمراض الأنف و الأذن و الحنجرة بالمركز الإستشفائي الجامعي محمد السادس بمراكش. و بهذا الصدد قمنا بتحليل وبائي، سريري، علاجي و تطوري لهذا المرض.

متوسط سن المرضى هو 24 سنة، تسع مرضى كانوا يعانون من التهاب الأذن الإفرازي خلال الطفولة حيث استفادوا من وضع أنبوب تهوية الأذن عبر الطبلة. نقص السمع كان العلامة المعبرة في 83,07% من الحالات، في حين عانى المرضى من سيلان الأذن في 66,15% من الحالات ومن آلام الأذن في 24,61% من الحالات.

يجب أن يستعمل قياس السمع دائما لمراقبة و متابعة النتائج الوظيفية للأذن. جل المرضى يعانون من صمم انتقال يفوق 20 ديسبل.

أجريت عملية فتح الغار والعلية لفائدة 49 حالة، تم اكتشاف الورم الكولسترولي عند 14 حالة. تمت تقوية طبلة الأذن بالغضروف في جميع الحالات ، حيث كان المصدر صحن الأذن في 55,38% من الحالات و الزنمة في 44,61% من الحالات.

يستلزم العلاج الجراحي اختيار التقنية الملائمة للإستكشاف الجيد للأذن الوسطى ومنع إعادة تشكل هذه الجيوب. نكتسي مراقبة هذا المرض على المدى البعيد أهمية بالغة لضمان استقرار النتائج العلاجية المحصل عليها.

A decorative, ornate frame with intricate scrollwork and flourishes. The word "BIBLIOGRAPHIE" is centered within the frame in a bold, serif, all-caps font.

**BIBLIOGRAPHIE**

1. **Dubreuil C et al.**  
Annales d'Otolaryngologie et chirurgie cervico-faciale 126 (2009) 294-9.
2. **Tran Ba Huy P.**  
Otites moyennes chroniques. Histoire élémentaire et formes cliniques. EMC-Oto-rhino-laryngologie 2 (2005) 26-61.
3. **ARS B., ARS-PIRET N.**  
Rétractions de la membrane tympanique : Pathogénie et traitement. Cah d'ORL ; 1993 ;28 ; 3 ; 89-93.
4. **SHEAHAN P., DONNELLY M., KANE R.**  
Clinical features of newly presenting cases of chronic otitis media. Journ. of Laryngol. and Otol., December 2001, 115, 2 : 962-6.
5. **BOEDTS D.**  
Migration tympanique épithéliale et dispersion de kératine. Cah. d'ORL., 2000, 35, 3 :133-8.
6. **ARS B.**  
Poches de rétraction tympaniques: pathogénie et prise en charge thérapeutique. Cah. d'O.R.L. 2000, 35, 3 : 146-56.
7. **ARS B., De CRAEMER W., ARS-PIRET N.**  
The lamina propria and cholesteatoma. Clin. Otolaryngol.; 1989 ; 14: 471-5.
8. **ROBIER A., MORINIERE S., LESCANNE E.**  
Physiopathologie des lésions ossiculaires au cours de l'otite chronique-Déductions thérapeutiques. J.Fr.ORL., 2000, 49, 5 : 251-5.
9. **SRINIVASAN V., BANHEGYI G., O'SULLIVAN G. and SHERMAN I.**  
Pars tensa retraction pockets in children : treatment by excision and ventilation tube insertion. Clin. Otolaryngol., 2000, 25 : 253-6.
10. **GOLDIE P., HELLSTRÖM S., FORSGREN S., IDAHL L.**  
Middle ear effusion induced by various inflammatory mediators and neuropeptides. An experimental study in the rat. Acta Otolaryngol (Stockh); 1989; 10 : 246-62.
11. **RENVALL U., LIDEN G., JUNGERT S., NILLSON E.**  
Long-term observation of ears with reduced middle ear pressure. Acta Otolaryngol (Stockh), 1978, 86: 104-9.

12. **MARTIN C., DETSOULI M., DURAND MP.**  
Otite adhésive, terme ultime de l'atélectasie tympanique. Encycl. Méd. Chir. (Paris – France) O.R.L. 20-182-G-30, 1995, 10p.
13. **ROMANET Ph., MARTIN Ch.**  
Oreille atéléctasique. Rapp. Soc. Fr. ORL. La trompe auditive. Arnette Ed., 1996, 141-53.
14. **BEURTON R., LABAEYE P., WAYOFF M.**  
Méthode d'exploration manométrique de la béance tubaire: Description Résultats. Rev. Off. Soc. Fr. O.R.L. ; 1992 ; 13 ; 11-6.
15. **ROULLEAU P., MARTIN Ch.**  
Poches de rétraction et états pré-cholestéatomateux. Les monographies du CCA Wagram, Edition 1998 ; 26.
16. **ARS B, ARS-PIRET N.**  
Equilibre de la pression dans l'oreille moyenne en conditions normales. Cahier d'O.R.L. ; 1994 ; 29 ; 8 ; 277-80.
17. **TOS M.**  
Epidémiologie and natural history of secretory otitis. Am J Otol, 1984, 5, 6: 459-62.
18. **BLUESTONE C.-D.**  
Studies in otitis media : children's hospital of Pittsburg. University of Pittsburg progress report 2004. Laryngoscope, November 2004, 114, 11, suppl. 105: 1-26.
19. **BALLE V.H., TOS M., DANG H.D., NHAN T.S., LE T., TRAN K.P., TRAN T.T., VU M.T.**  
Prevalence of chronic otitis media in a randomly selected population from tow communes in southern Vietnam. Acta Otolaryngol. Suppl.; 2000; 543: 51-3.
20. **MAGNAN J.**  
L'otite chronique. Laboratoires pharmaceutiques SB. 1995.
21. **MARTIN CH., DUBREUIL CH., ESTEVE D. CHELIKH L. MERZOUGH M-N., PRADES J.M.**  
Etude du fonctionnement tubaire dans l'otite séro-muqueuse et les poches de rétraction tympaniques par la Tubomanométrie. (TMM). J. Fr. d'O.R.L. 1997, 46, 2 :81-4.
22. **CHARACHON R., LAVIEILLE J.P., BOULAT E., VERDIER N.**  
Le traitement chirurgical des poches de rétraction. Revue officielle de la Société Française d'ORL ; 1996 ; 36 : 11-7.

23. **LI Y., HUNTER L., MARGOLIS R., LEVINE S.C., LINDGREN B., DALY K., GIEBINK G.S.**  
Prospective study of tympanic membrane retraction, hearing loss, and multifrequency tympanometry. *Otolaryngol. Head and Neck Surg.*, 1999, 121, 5 : 514-22.
24. **TOS M., POULSEN G.**  
Attic retractions following secretory otitis. *Acta. Otolaryngol.* (Stockh), 1980, 89: 479-86.
25. **TRAN BA HUY P., HERMAN P.**  
Formes cliniques des otites moyennes chroniques non cholestéatomateuses. *Encycl. Med. Chir., Oto-rhino-laryngologie*, 1993, 20-095-A-10.
26. **BREMOND G., MAGNAN J., CHAYS A., FLORENCE A., GIGNAC D., LEBREUIL G.**  
Retraction pockets, pathological entity? *Ann.Otolaryngol.Chir.Cervicofac.* ; 1990 ;107 ; 6 : 386-92.
27. **FLEURY P., LEGENT F., BOBIN S., BASSET J.M., CANDAU P., SICHEL J.Y.**  
Otite chronique cholestéatomateuse : Aspects cliniques et indications thérapeutiques. *Encycl.Méd.Chir.(Paris-France), ORL.*, 20095 A20 ,9-1989.
28. **ROGER G., BOKOWY C., COSTE A., MONIER S., FLORANT A., ROULLEAU P.**  
Tympanoplasty using chondro-perichondral graft. Indications, techniques and results. A propos of a series of 127 cases. *Ann.Otolaryngol.Chir.Cervicofac.*, 1994, 111, 1: 29-34.
29. **YUNG M. W.**  
Retraction of the pars tensa - long term results of surgical treatment, 1997, 22, 4: 323-6.
30. **FLORANT A., TRANG M., JAULIN J.F., BARIL C., ROULLEAU P.**  
Poches de rétraction tympaniques : bilan à 3 ans de notre attitude thérapeutique. A propos de 106 cas. *Ann.Oto-Laryng.* (Paris) ; 1987; 104 : 519-33.
31. **SADE J., BERCO E.**  
The atelectatic ear and secretory otitis media. *Ann.Otol.Rhinol.Laryngol.*, 1997, Suppl 25: 66-72.
32. **MARTIN CH., MARTIN H., PRADES J.M., MERZOUGUI N. CHELIKH L.**  
Intérêt de la chirurgie de renforcement de tympan dans les poches de rétraction tympaniques. *J. Fr. O.R.L.*, 1997, 46 ; 2 : 91-4.

33. **ROMANET Ph., DUVILLARD Ch., COSMIDIS A., VIGNE Ph., THUEL Ph., DELOUANE M., E. de RAINIAC.**  
Poches de rétraction tympaniques : réflexions sur 15 ans d'expérience. J. Fr. ORL., 1996 :141-53.
34. **GERSDORFF M., GERARD J-M., THILL M-P.**  
Overlay versus underlay tympanoplasty. Comparative study of 122 cases. Rev.Laryngol.Otol.Rhinol., 2003, 124, 1 : 15-20.
35. **MOLLER P.**  
Tympanic membrane changes and retraction pocket after serous otitis media. Cholesteatoma and mastoid surgery. Kugler et Ghedini, Amsterdam, 1989, 401-11.
36. **ROGER G., BOKOWI C., COSTE A., MOINE A., MONIER S., FLORANT A., ROULEAU.**  
Tympanoplastie avec greffon chondro-perichondral: indications, techniques et résultats. A propos d'une série de 127 tympanoplasties. Ann. Otol. Rhinol. Laryngol., 1994, 111 : 29-34.
37. **LOW W. K., WILLAT D.J.**  
The relationship between middle ear pressure and deviated nasal septum. Clin. Otolaryngol., 1993; 18; 308-10.
38. **DUROUX S., DEVARS F., PATUANO E., BOUDONY JM., TRAISSAC L.**  
Division palatine et pathologie inflammatoire de l'oreille moyenne. Rev. Laryngol-Otol-Rhinol ; 1993 ; 3 ; 114 : 165-9.
39. **WAYOFF M., CHOBOUT JC., SIMON C., JACQUOT M.**  
Oreille moyenne et division palatine à propos de 230 observations. J.F. O.R.L., 1980, 655-70.
40. **BREMOND G.**  
Otite adhésive. J. Fr. O.R.L.; 1987; 36; 5: 301-3.
41. **UZEIL A., MOUDAIN M.**  
Tympanométrie.In. Rapp. Soc. Fr. O.R.L. La trompe auditive. Arnette Ed., 1996, 203-12.
42. **BREMOND G., MAGNAN J., BONNAUD G.**  
L'otite adhésive.Encycl. Méd. Chir. (Paris - France) O.R.L., 1985, 20 182G30 : 8p.

43. **BLUESTONE CD, M.D.**  
Role of Eustachian Tube Function in the Management of Otitis Media and Certain Related Conditions. *Pediatric otolaryngology*. W.B. Saunders, Philadelphia, 1990; 95-112.
44. **MARTIN Ch., MAGNAN J., BEBEAR J.P.**  
La trompe auditive (la trompe d'Eustache). *Soc.Fr.d'ORL et Patho.Cervico-Fac.*, 1996, 2.7184.0810.3
45. **BONAFE A., HAGEN P., MARCHANT H., SMADJA Ph., VIAUD B.**  
Imagerie de l'otite chronique. *Cah.d'ORL.*, 2000, 34, 6 : 235-40.
46. **THOMASSIN J-M., DUCHON-DORIS J-M., KORCHIA D., BELLUS J-F., PENNICA A., BRACCINI F.**  
La chirurgie endoscopique des cavités de l'oreille moyenne. *Cah. d'ORL.*, 2002, 30, 2 : 93-103.
47. **TREIL J., ESCUDE B.**  
Exploration tomodensitométrique de la chaîne ossiculaire. *Cah. d'ORL.*, 2000, 34, 6 : 229-34.
48. **SADE J., FUCHS C.**  
Secretory otitis media in adults: II. The role of mastoid pneumatisation as a prognostic factor. *Ann.Otol.Rhinol.Laryngol.*, 1997, 106, 1: 37-40.
49. **LUNTZ M., FUCHS C., SADE J.**  
Correlation between retractions of the pars flaccida and the pars tensa. *J. Laryngol.Otol.*, 1997, 111, 4: 322-4.
50. **DIAMANT M.**  
Chronic otitis. Basel, Switzerland : Karger publishing Co ; 1952 :59-68.
51. **CHAYS A., COHEN J.M., MAGNAN J.**  
Endoscopie de la trompe d'Eustache. *J. Fr. O.R.L.*, 1992 ; 41: 263-8.
52. **STRAMANDINOLI E., FAURE F., JURADO J-P., PORTA P., PICHON J-C., STRUNSKI V.**  
Etude de l'anatomie endoscopique du rétrotympandum. *J.Fr.ORL.*, 1998, 47, 1 : 22-5.
53. **CHAYS A., COHEN J.M., MAGNAN J.**  
Exploration de la trompe d'Eustache et de l'oreille moyenne par microfibro-endoscopie. *Sem. Hôp. Paris*, 1994 ; 39 : 1408-12.

54. **MARTIN CH., PRADES J.M., CALLOCH'H F., MAYAUD R.**  
Endoscopie et chirurgie des poches de rétraction tympaniques.Cah. O.R.L. 1993 ; 30 ; 2 : 85-92.
55. **MARTIN CH., PRADES J. M., MAYAUD R., CALLOCH'H F.**  
Endoscopie et chirurgie des poches de rétraction tympaniques.J. Fr. O.R.L., 1993, 42, 3 :315-20.
56. **BRACCINI F., THOMASSIN J.M.**  
Bases anatomiques et anatomie endoscopique du rétrotyimpanum.J.Fr.d'ORL., 1999, 48, 3 : 153-61.
57. **STRUNSKI V., BATTEUR B., PICHON JC., KOLSKI P., PORTA P., CAPRIO D.**  
Chirurgie oto-endoscopique des poches de rétraction postéro-supérieures.J.F. O.R.L., 1998 ; 47 ; 1 ; 26-30.
58. **MUDRY A.**  
Adam Politzer (1835-1920) et la trompe d'Eustache. Ann.Otolaryngol.Chir.Cervicofac., 2004, 121, 2 : 75-82.
59. **RONDINI-GILLI E., MOSNIER I., JULIEN N., GOUIN J-M., AÏDAN P., RUFAT P., STERKERS O.**  
Facteurs prédictifs des résultats de 220 ossiculoplasties chez l'adulte.Ann.Otolaryngol.Chir.Cervicofac., 2001, 118, 5 : 283-90.
60. **UZEIL A., MOUDAIN M.**  
Sonotubométrie.In. Rapp. Soc. Fr. O.R.L. La trompe auditive. Arnette Ed., 1996, 219-27.
61. **PIERAGGI J.**  
Intérêt de la sonomanométrie dans le pronostic de la microchirurgie auriculaire.Rev.Laryngol., 1984, 95, 319.
62. **BONVON P., HANSEN B. B., HENTZER E.**  
A new ventilation tube for long-term middle ear ventilation.Laryngoscope, November 2002, 112, 11: 2054-56.
63. **NGUYEN, LILY H.P., MANOUKIAN J.J., YOSKOVITCH A., AL-SEBEIH H.**  
Adenoidectomy : Selection criteria for surgical cases of otitis media.Laryngoscope, May 2004, 114, 5 : 863-6.

64. **KATHLEEN A.D., LISA L. H, BRUCE R. L., ROBERT M., GIEBINK G. S.**  
Chronic otitis media with effusion squelae in children treated with tubes.Arch. Otolaryngol. Head and Neck Surg., May 2003, 129: 517-22.
65. **LINDSTROM D. R., REUBEN B., JACOBSEN K., FLANARY V. A., KERSCHNER J. E.**  
Long-term results of Armstrong Beveled Grommet tympanostomy tubes in Children.Laryngoscope, March 2004, 114, 3: 490-4.
66. **DORNHOFFER J.**  
Cartilage tympanoplasty: indications, techniques, and outcomes in a 1000 patient series.Laryngoscope, November 2003, 113, 11 : 1844-56.
67. **RONDINI-GILLI E., MOSNIER I., GOUIN J-M., AÏDAN P., JULIEN N., RUFAT P., STERKERS O.**  
Les greffes tympaniques : techniques chirurgicales et résultats. A propos de 260 cas.Ann.Otolaryngol.Chir.Cervicofac., 2001, 118, 2 : 67-73.
68. **MOORE G.F.**  
Revision tympanoplasty utilizing fossa triangularis cartilage . Laryngoscope, September 2002, 112, 9 : 1543-54.
69. **TRUY E., RAMADE A., CERUSE Ph.**  
Les ossiculoplasties : conditions pratiques de realisation.Cah. d'ORL., 2000, 35, 3 : 168-73.
70. **DUCKERT LG., MÜLLER J, MAKIELSKI KH., HELMS J.**  
Composite Autograft "Shield" Reconstruction of Remant tympanic membranes.Am. J. Otol.; 1995; 16; 1 : 21-6.
71. **HEERMANN J.**  
Autograft tragal and conchal palisade cartilage and perichondrium in tympanomastoid reconstruction.Ear, Nose and Throat Journal 1991; 71; 8: 344-9.
72. **HELMS J., WIEDENMANN M.**  
Surgery of the atelectatic Middle Ear. The Eustachian tube, clinical aspects.Kugler et Ghedini. Amsterdam, 1991; 329-30.
73. **MURBE D., ZAHNERT T., BORNITZ M., HUTTENBRINK K-B.**  
Acoustic properties of different cartilage reconstruction techniques of the tympanic membrane.Laryngoscope, October 2002, 112, 10 : 1769-76.

74. **KARTUSH J. M., MICHAELIDES E. M., BELVAROVSKI Z. LAROUERE M. J.**  
Over-under tympanoplasty. Laryngoscope, May 2002, 112, 5 : 802-7.
75. **MAGNAN J., CHAYS A., BRUZZO M., BRODER L.**  
Le traitement du cholestéatome en technique fermée. Comment ? Pourquoi ? Cah. d'O.R.L., 2000, 35, 3 : 157-64.
76. **RONDINI E., DUCROZ V., MOSNIER I., GOUIN J-M., STERKERS O.**  
Résultats à court terme des tympanoplasties : A propos de 411 interventions. J.Fr.ORL., 1999, 48, 2 : 75-80.
77. **Deguine O., Calmels M-N., Deguine C.**  
Tympanoplasties. EMC-Oto-rhino-laryngologie (2007) 5-7.
78. **LEGENT F., CALAIS C., BORDURE Ph., FERRI-LAUNAY M-L.**  
Manuel pratique des tests de l'audition. Masson, Paris, 1998, 2-225-83563-2.
79. **MARTIN Ch.**  
Intérêt de l'utilisation du cartilage dans les poches de rétraction tympaniques et les cholestéatomes de l'oreille moyenne. J.Fr.ORL., 1999, 48, 2 : 127-30.
80. **CANDEAU P., ELBES M., COUPEZ D.**  
Exposure of the facial recess through the ear canal. Value in posterosuperior pockets (initial results). Ann. Otolaryngol. Chir. Cervicofac., 1992, 109, 3 : 136-41.
81. **MUDRY A.**  
L'oreille: ses maladies et ses traitements : chirurgie des osselets (2009).  
<http://www.oreillemudry.ch/chirurgie-des-osselets/>
82. **BAYAZIT Y., GÖKSU N., AKYILDIZ N.**  
Prothèses ossiculaires d'oreille moyenne : causes d'échec. Rev. Laryngol. Otol. Rhinol., 1999, 120, 1 : 23-5.
83. **MALARD O., DACULSI G., TOQUET J., BEAUVILLAIN de MONTREUIL C., LEGENT F., BORDURE P.**  
Résultats fonctionnels comparés des autogreffes et des biomatériaux dans les ossiculoplasties à étrier intact. A propos de 100 cas. Ann. Otolaryngol. Chir. Cervicofac., 2001, 118, 4 : 225-31.

84. **COULOIGNER V., MOLONY N., VAN DEN ABBEELE T., CONTENCIN P., NARCY Ph.**  
Tympanoplasties par renforcement cartilagineux pour poches de retractions sévères. Ann. Oto-laryngol. et de Chir. Cervicofac., 2002, 119, 2 : 107.
85. **MORINIERE S., ROBIER A., BEUTTER P., LESCANNE E.**  
Cholestéatome de l'oreille moyenne : Préventions des récurrences et restauration de l'effet collumellaire par le greffon chondro-périchondral. J. Fr. ORL., 2002, 51, 3 : 113-20.
86. **WEISTREICH R., KAUFMAN M., GANNAN P., LAWSON W.**  
Validating the subcutaneous model of injectable autologous cartilage using a fibrin glue scaffold. Laryngoscope, December 2004, 114, 12 : 2154-60.
87. **DESAULTY A., PAQUESOONE X., FAYOUX P.**  
Tympanoplasties chez l'enfant. J. Fr. d'ORL., 2002, 51, 6 : 252-6.
88. **Kirazli T, Bilgen C, Midilli R, Ogut F.**  
Hearing results after primary cartilage tympanoplasty with island technique. Otolaryngol Head Neck Surg 2005; 132:933-7.
89. **Dornhoffer JL.**  
Hearing results with cartilage tympanoplasty. Laryngoscope 1997;107:1094-9.
90. **Heermann J.**  
Autograft tragal and conchal palisade cartilage and perichondrium in tympanomastoid reconstruction. Ear Nose Throat J 1992;71:344-9.
91. **DEGUINE CH.**  
Pathogénèse du cholestéatome : apport de la photographie autoscopique. Rev. Laryngol. Otol. Rhinol., 1995 ; 116 ; 1 : 61-3.
92. **MARTIN CH., MARTIN H., PRADES J.M., DESERMEAUX J.C.**  
Du traitement de l'otite fibro adhésive et des séquelles adhésives d'otite. Cah. O.R.L., 1984 ; 19 ; 797-810.
93. **PODOSHIN L., FRADDIS M., BEN-DAVID Y.**  
The efficacy of oral steroids on persistent otitis media with effusion. The Eustachian tube clinical aspects. Kugler et Ghedini. Amsterdam, 1991, 215-18.
94. **HORY F., KAWAUCHI H., MOGI. G.**  
Effect of S-Carboxymethylcysteine on the clearance of middle ear effusion : an experimental study. Ann. Otol. Rhinol. Laryngol, 1994; 103; 567-75.

95. **MARTIN CH., DUBREUIL CH., ESTEVE D., CHELIKH L., MERZOUGHI M-N., PRADES J.M.**  
Intérêt des aérosols manosoniques automatiques dans le traitement des otites séro-muqueuses et des poches de rétraction tympaniques. J. Fr. d'O.R.L., 1997, 46, 2 : 87-90.
96. **DUBREUIL Ch., MARIANOWSKI R.**  
Conduite à tenir devant une poche de rétraction. Oto-forum tours 2004, orl-france.org.
97. **RUHL C.M., PENSAK M.L.**  
Role of aerating mastoidectomy in noncholesteatomatous chronic otitis media. Laryngoscope, 1999, 109, 12: 1924-27.
98. **GROS V.**  
Les poches de rétraction tympaniques. Thèse Médecine Montpellier, 1997.
99. **BLANEY S.P., TIERNEY P., BOWDLER D.A.**  
The surgical management of the pars tensa retraction pocket in the child; results following simple excision and ventilation tube insertion. Int.J.Pediatr.Otorhinolaryngol.; 1999; 50; 2 : 133-7.
100. **Veillon F, Reihm S, Emachuscu S, Haba D, Reodlich MN, Greget M, Tongio G.**  
Imaging of the windows of the temporal bone. Semin ultrasound CT MR 2001juin; 22(3):271-80.
101. **LEGENT F., PERLEMUTER L., VANDEN BROUCK CI.**  
Cah. d'anatomie O.R.L. (3ème ed). Paris: Diff. Masson, 1984; 75-80.
102. **ARS B.M.J.**  
Tympanic Membrane - Retraction Pockets. Kigler Publications, Amsterdam 1991; 20- 30.
103. **THOMASSIN JM., BELUS JF.**  
Anatomie de l'oreille moyenne. Encycl. Médi. Chir., Oto-Ryno-Laryngol. (Paris-France) 1995 ;20-015-A-10, 14p.
104. **A.Bouchet, J. Cuilleret.**  
Anatomie topographique, descriptive et fonctionnelle. Tome 1 : Le système nerveux, la face, la tête et les organes des sens. Edition Masson. 1997.
105. **O. PROST MAGNIN.**  
ANATOMIE DE LA CAISSE DU TYMPAN. AMICO ROWING CLUB. 2003.
106. **Benoudiba F, Marsot-Dupuch K.**  
Exploration radiologique des infections l'oreille. (Editions scientifiques et Medicales Elsevier SAS, tous droits réservés), Oto-rhino- laryngologie 2005;7p.

# قسم الطبيب

اقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف والأحوال

بإدلاء وسعي في استنقاذها من الهلاك والمرض

والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، بإدلاء رعائي الطبية للقريب والبعيد،

للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، أسخره لنفع الإنسان.. لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من صغرنني، وأكون أخاً لكل زميل في المهنة الطبية

متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سرّي وعلانيتي ، نقيّة

مما تُشِينها تجاه الله ورَسُولِهِ وَالْمُؤْمِنِينَ.

والله على ما أقول شهيد



## جيوب الانكماش الطبلي : مقاربة تشخيصية وعلاجية

### الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم ...\...\ 2013

من طرف

السيد **أشرف العربي**

المزداد في 1 يناير 1986 بمراكش

**لنيل شهادة الدكتوراة في الطب**

الكلمات الأساسية :

طبلة الأذن – انكماش – غضروف.

### اللجنة

الرئيس	السيد	س. آيت بنعلي
		أستاذ في جراحة الدماغ و الأعصاب
المشرف	السيد	ع. راجي
		أستاذ في جراحة الأنف والأذن و الحنجرة
الحكام	السيد	م. ع. صمكاوي
		أستاذ في الانعاش والتخدير
	السيد	ح. عمار
		أستاذ مبرز في جراحة الأنف والأذن و الحنجرة
	السيد	ل. أدرودور
		أستاذ مبرز في جراحة الأنف والأذن و الحنجرة