

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



**APPORT DE LA TDM DANS LES OTITES MOYENNES  
CHRONIQUES CHOLESTEATOMATEUSES  
A propos de 30 cas**

**Mémoire de fin d'études Présenté par:**

**Docteur FOUZIA BOUHOUCHE**  
Né le 23/06/1976 à Rabat

**Pour l'obtention du diplôme national de spécialité  
en Radiologie**

**Session: Juillet 2009**

**ROYAUME DU MAROC**

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



**APPORT DE LA TDM DANS LES  
OTITES MOYENNES CHRONIQUES  
CHOLESTEATOMATEUSES**

**A propos de 30 cas**

**Mémoire de fin d'études présenté par**

**Docteur FOUZIA BOUHOUC**

Né le 23/06/1976 à Rabat

**Pour l'obtention du diplôme national de spécialité  
en Radiologie**

Session : Juillet 2009

APPORT DE LA TDM DANS LES  
OTITES MOYENNES CHRONIQUES  
CHOLESTEATOMATEUSES

A propos de 30 cas

# PLAN

- I- INTRODUCTION**
- II- HISTORIQUE**
- III. RAPPEL ANATOMIQUE ET RADIOANATOMIE**
  - VARIANTES DE LA NORMALE**
  - A- RAPPEL ANATOMIQUE
    - a- OREILLE EXTERNE
    - b- OREILLE MOYENNE
    - c- OREILLE INTERNE
  - B- RADIOANATOMIE NORMALE
  - C- VARIANTES DE LA NORMALE
- IV- PATHOGENIE**
- V- NOTRE SERIE**
- VI- DISCUSSION**
  - A- DIAGNOSTIC POSITIF
    - a- Motif de consultation
    - b- Examen clinique
    - c- Examen otoscopique
  - B- EXAMEN PARACLINIQUE
    - a- Audiogramme
    - b- TDM du rocher
      - b-1- Indication
      - b-2- Technique
      - b-3- Plan d'analyse des rochers
      - b-4- Signes sémiologiques
      - b-5- Bilan d'extension
  - C- DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL
  - D- COMPLICATIONS
    - a. Complications intratemporales
    - b. Complications endocraniennes
  - E- BILAN ANATOMIQUE préopératoire « variantes anatomiques »
  - F- TRAITEMENT

G- SURVEILLANCE POST-OPERATOIRE

**VII- PARTICULARITE DE L'ENFANT**

**VIII : CONCLUSION**

**IX : CAS CLINIQUES ILLUSTRATIFS**

**X : BIBLIOGRAPHIE**

## **I- INTRODUCTION :**

L'otite moyenne chronique cholestéatomateuse est une pathologie fréquente. Il s'agit d'une otite chronique qualifiée de dangereuse, douée d'un triple potentiel de desquamation, de migration, et d'érosion, avec un risque élevé de complications potentiellement graves, justifiant pleinement le recours exclusif à un traitement chirurgical. Le diagnostic est le plus souvent otoscopique. Le scanner a pour but d'apporter des arguments diagnostiques positifs quand l'examen clinique n'est pas concluant, de faire le bilan d'extension pré-opératoire, de rechercher les complications et de préciser certaines variantes anatomiques.

La dangerosité du cholestéatome réside également dans la lyse osseuse survenant dans le voisinage immédiat de sa matrice. Elle est responsable de lésions ossiculaires mais également, par extension progressive à tout l'environnement osseux de l'oreille moyenne, de l'atteinte éventuelle du nerf facial, de l'oreille interne voire des structures neuro-méningées.

Chez les patients opérés, l'imagerie joue un rôle croissant dans la recherche d'une récurrence cholestéatomateuse, en complément de l'examen clinique.

Le but de ce travail est de présenter une mise au point sur l'apport des moyens d'imagerie dans la prise en charge de l'otite moyenne chronique.

## **II- Historique :**

De nombreuses définitions existent dans la littérature: Présence d'épithélium malpighien desquamant dans les cavités tympaniques, peau a la mauvaise position (« skin in wrong position » H. Gray, 1964), kyste épithélial contenant de la kératine. Sa première description remonte à 1829 par Cruveilhier et le responsable de sa dénomination fut J. Miller en 1838. Ce dernier a surtout retenu une masse desquamante d'aspect graisseux d'où ce nom qui entretient la confusion avec le granulome a cholestérol, bien différent. On a cependant rapidement reconnu le rôle central de la présence d'un épithélium malpighien kératinisant au sein de oreille moyenne, mais cette mauvaise dénomination a été retenue de façon universelle. Pendant toute la fin du 19e et le début du 20e siècle, les otologistes ont hésité dans l'attribution de la responsabilité première a cette peau dans l'oreille moyenne ou a l'infection quasi toujours présente. Cette dernière était la plus préoccupante, responsable de très nombreuses complications parfois mortelles.

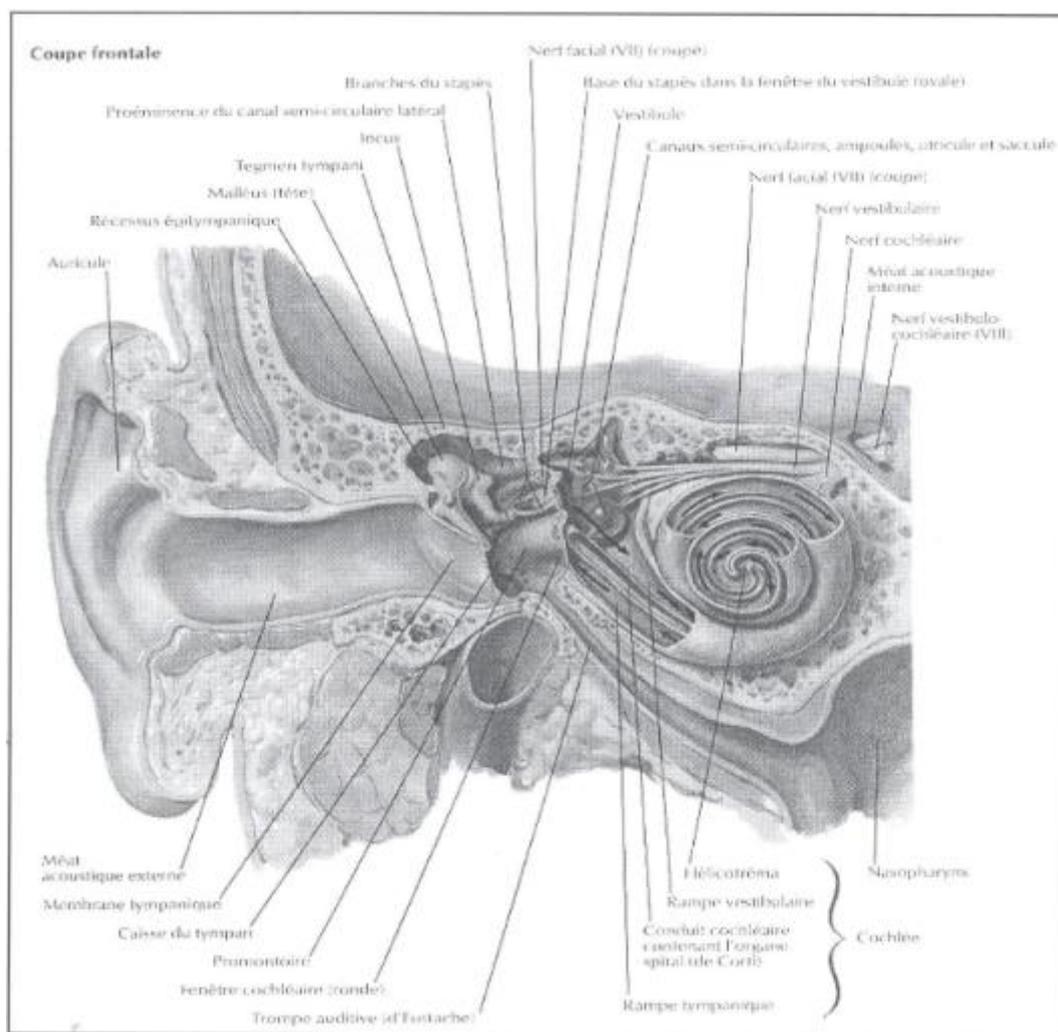
### III- RAPPEL ANATOMIQUE ET \_ RADIOANATOMIE

#### NORMALE :

#### A- RAPPEL ANATOMIQUE :

La pathologie de l'oreille et principalement de l'oreille moyenne nécessite une bonne connaissance de l'anatomie du rocher pour effectuer un diagnostic le plus précis possible.

L'appareil auditif est un organe pair et symétrique, occupe des cavités creusées dans le rocher (os du crane), il est constitué de trois parties : l'oreille externe, l'oreille moyenne et l'oreille interne.



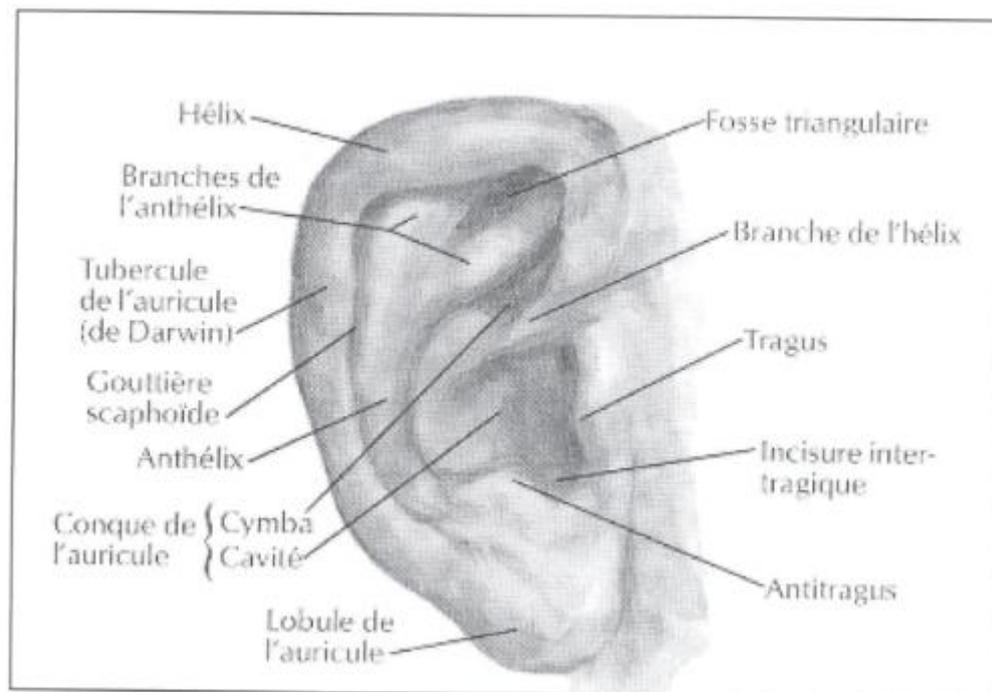
### **a- L'oreille externe :**

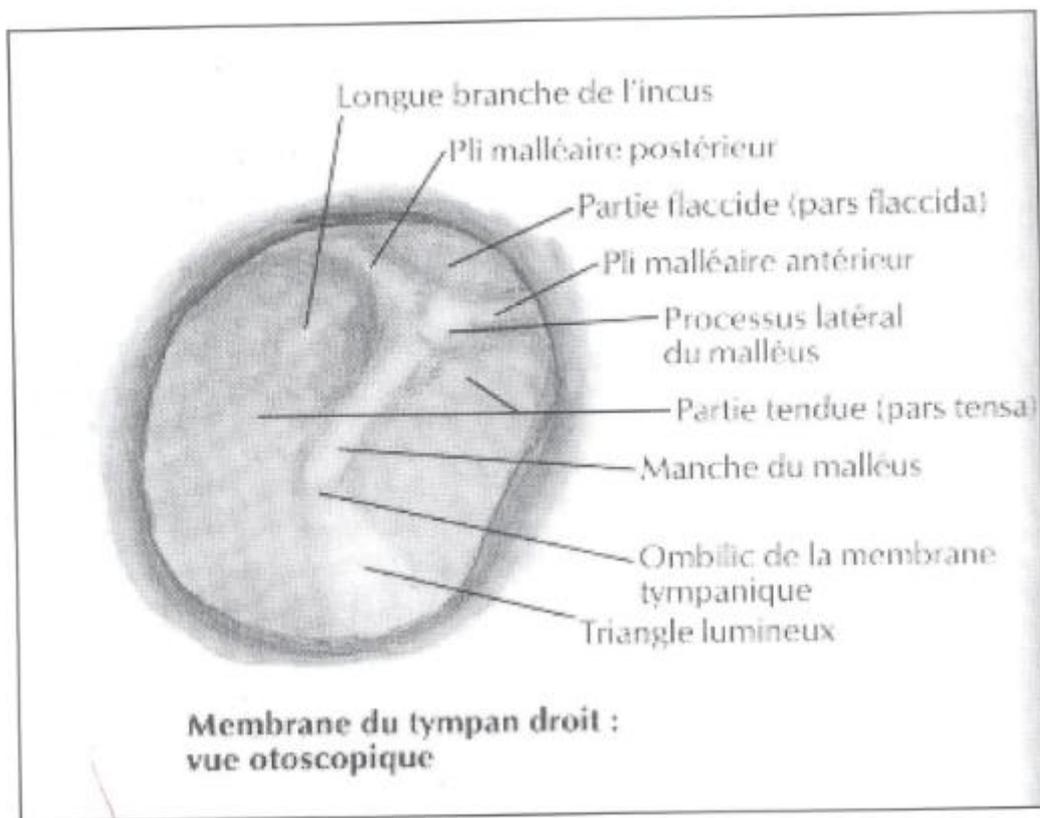
Elle est composée de:

\* Un pavillon : Placé latéralement sur le crane, en arrière de la branche montante du maxillaire inférieur formé de reliefs et de creux d'origine cartilagineuse.

\* Un conduit auditif externe : Il relie le pavillon au tympan, il est tapissé d'une fine peau recouverte de poils.

\* Un tympan : c'est une membrane fine, étendue, élastique et résistante de 1cm de diamètre et de 10 µm d'épaisseur. La membrane tympanique a longtemps été considérée comme non radiologique, étant par ailleurs parfaitement étudiée par otoscopie. Elle est divisée en deux parties : la pars tensa dans les 4/5 inférieurs est constituée de 3 couches: externe cutanée, intermédiaire fibreuse, et interne muqueuse, et la pars flaccida dans le 1/5 supérieur constituée de deux couches cutanée et muqueuse, donc plus fragile car dépourvue de composante fibreuse.





**b- L'oreille moyenne :**

L'oreille moyenne ou cavité tympanique se situe entre la membrane tympanique et l'oreille interne en forme de sablier. Elle contient la chaîne ossiculaire. Elle communique en arrière avec les cavités mastoïdiennes dont la principale cellule est l'antre par l'aditus ad antrum.

La cavité tympanique ou caisse du tympan est anatomiquement divisée en trois étages qui sont de haut en bas dans le plan frontal:

\* L'épitympan ou attique se situe au dessus du plan horizontal passant par le toit du méat auditif externe (MAE), limité en dehors par le mur de la logette. Il contient l'articulation uncondomaléaire.

\* Le mésotympan ou atrium s'étend jusqu'au plan passant par le plancher du MAE. Il contient la branche verticale de l'enclume, l'étrier, le manche du marteau et la 2<sup>ème</sup> portion du nerf facial.

\* L'épitympan est la partie déclive de la caisse, il communique avec le cavum par la trompe d'Eustache.

- Les parois de la caisse du tympan :

\* Paroi latérale de la caisse : Au-dessus de la membrane tympanique, le mur de la logette appelé également mur de l'attique constitue la paroi externe de l'attique. Il donne insertion à la pars flaccida. Son extrémité est typiquement effilée et symétrique et constitue le sillon tympanique sur lequel s'insère la membrane tympanique (C'est un repère essentiel de la chirurgie de l'oreille moyenne).

\* Paroi supérieure de la caisse : Elle correspond au tegmen tympani et tegmen antri, d'épaisseur variable.

\* Paroi postérieure de la caisse: Elle comprend des structures nobles qui devront être respectées lors de la chirurgie. Certaines dépressions peuvent être le siège de rétention difficile à explorer cliniquement. On retiendra :

- L'aditus ad antrum qui permet la communication en arrière avec l'antrum.

- Eminence pyramidale contenant la 3ème portion du nerf facial, le muscle de l'étrier et la corde du tympan.

- Récessus du facial se situe immédiatement en dehors.

- Sinus tympani est en dedans, au contact de la fenêtre ronde. Un dépôt cholestéatomateux est difficile à énucléer sur le plan chirurgical et peut de ce fait être une source de récurrence.

- Golfe de la jugulaire, jamais symétrique

\* La paroi antérieure de la caisse: Appelée également protympan contient à sa partie supérieure les cellules sus tubaires de pneumatisation variable, la fossette sus tubaire et la saillie du bec de l'attique antérieure. Dans sa partie inférieure on identifie la trompe d'Eustache, la carotide, le muscle du marteau au dessus duquel se trouve la partie proximale du VII2.

\* La paroi interne de la caisse : Ou labyrinthique, contient de haut en bas et d'avant en arrière:

- Le relief du canal semi-circulaire latéral.

- Le canal de la 2ème portion du nerf facial.

- Canal du muscle du marteau.

- La fenêtre ovale ou vestibulaire, elle répond à la platine de l'étrier.

- Le promontoire: coque osseuse recouvrant la cochlée

- La fenêtre ronde ou cochléaire.

## La chaîne ossiculaire :

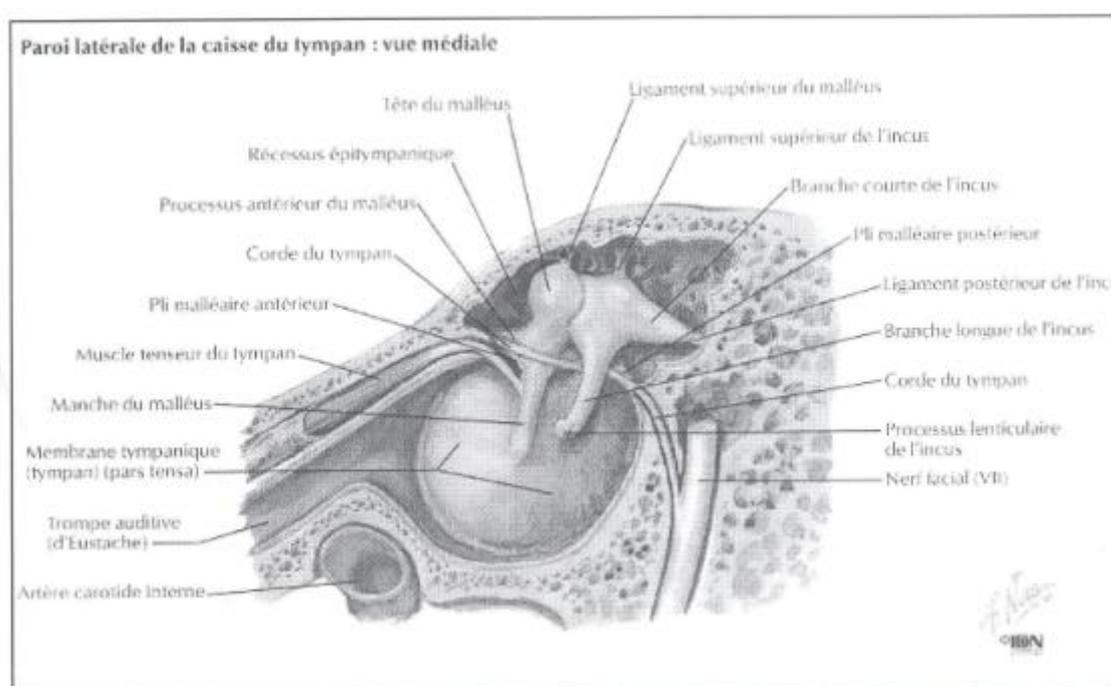
La chaîne ossiculaire est composée de trois osselets de dehors en dedans permettant de transmettre les vibrations sonores de la membrane tympanique a la fenêtre ovale.

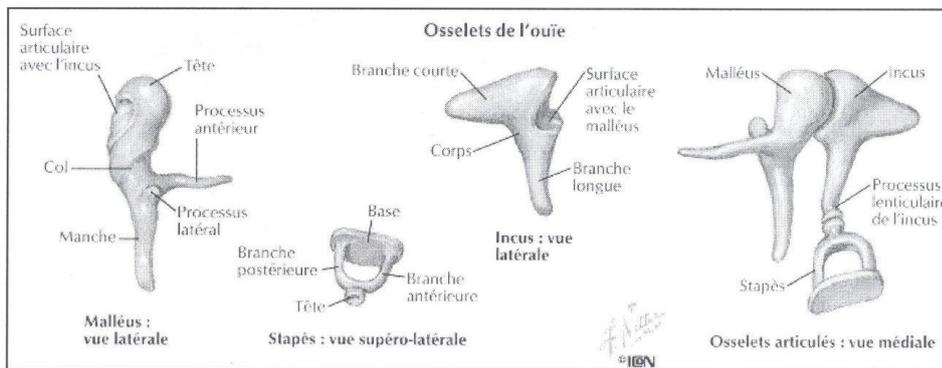
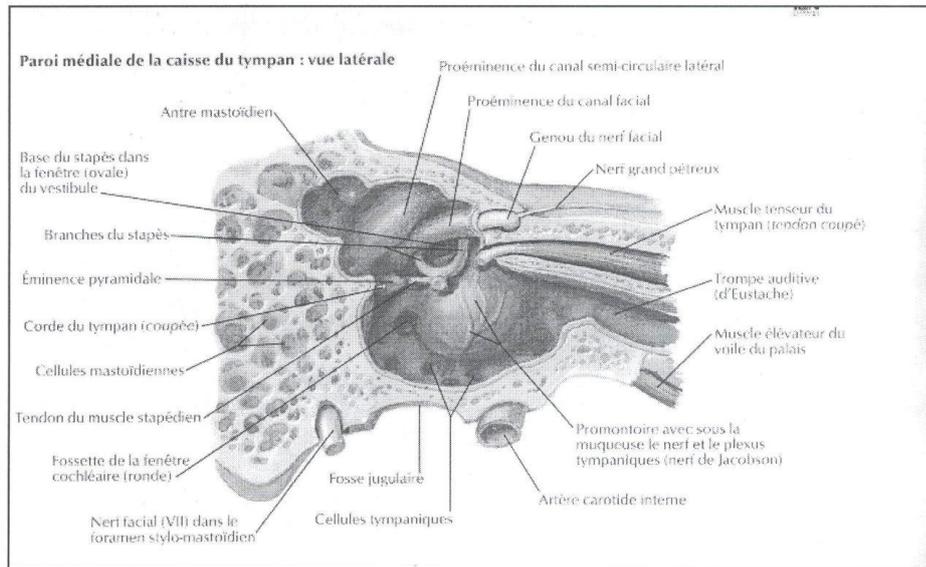
1- Le marteau ou (malléus): Le marteau est l'osselet le plus antérieur et externe, présentant un manche et une tête qui s'articule avec le corps de l'enclume formant l'articulation uncudo-malléaire.

2- L'enclume : L'enclume est l'osselet le plus fragile, située en position intermédiaire entre le marteau et l'étrier, composée d'un corps, courte apophyse horizontale et longue apophyse verticale. Elle s'articule avec l'étrier formant l'articulation stapédo-vestibulaire.

3- Etrier: L'étrier est composé d'un bouton qui s'articule à angle droit avec la longue apophyse de l'enclume, une branche antérieure, une branche postérieure et la platine qui ferme la fenêtre ovale.

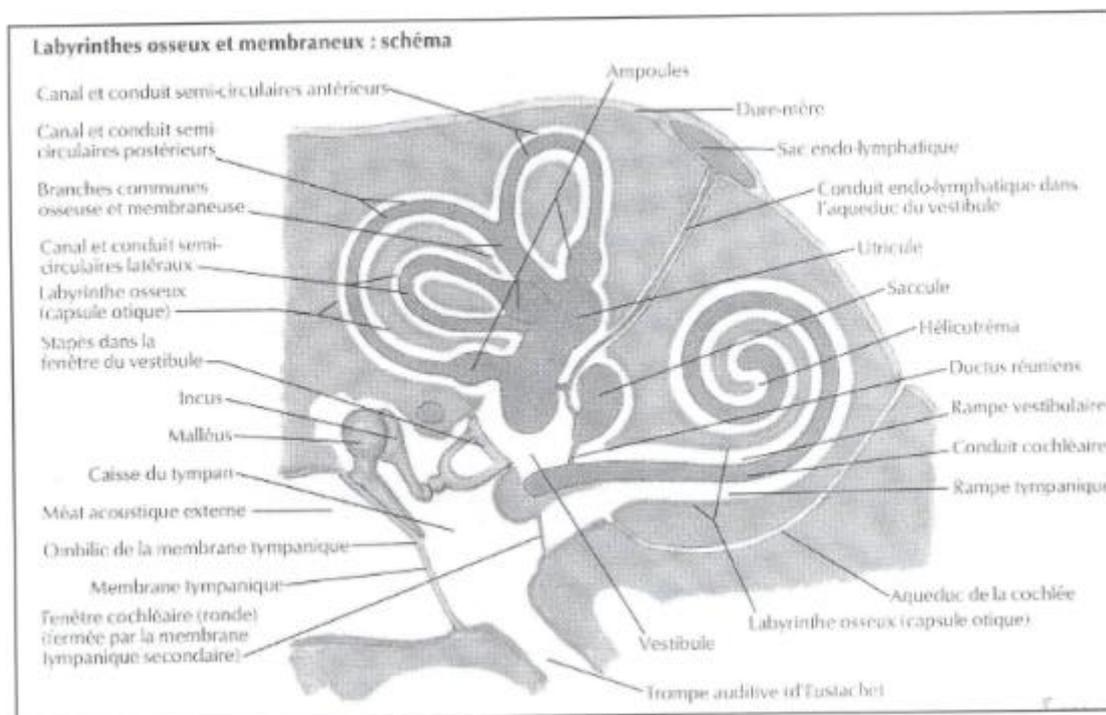
La chaîne est par ailleurs reliée aux parois de la caisse par les ligaments physiologiques qu'il ne faut pas confondre avec des fixations pathologiques.



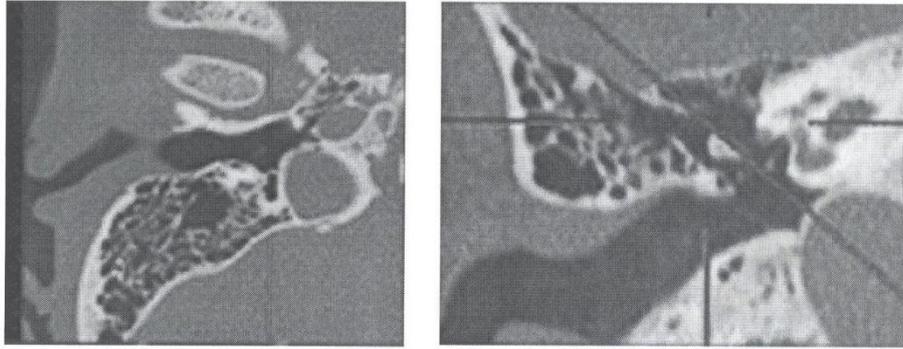


### c- L'oreille interne :

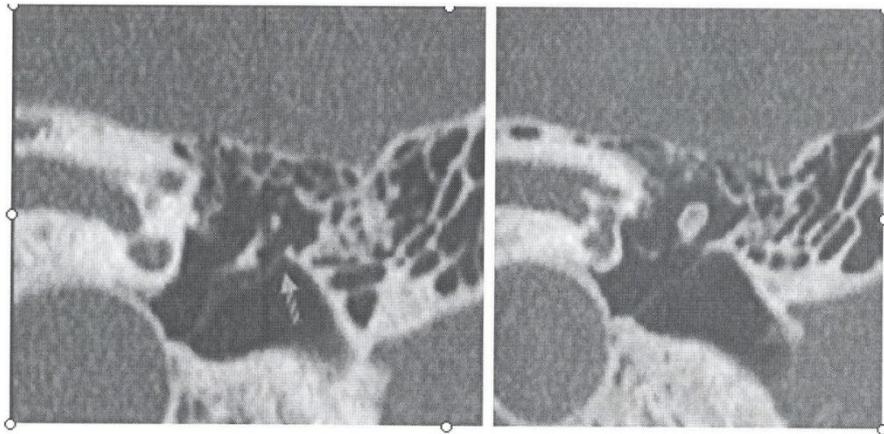
L'oreille interne est composée de cavités osseuses (labyrinthe osseux) creusées dans l'épaisseur du rocher doublé à l'intérieur de cavités membraneuses (labyrinthe membraneux) à partir desquelles prennent naissance les ramifications du nerf auditif (VIII).



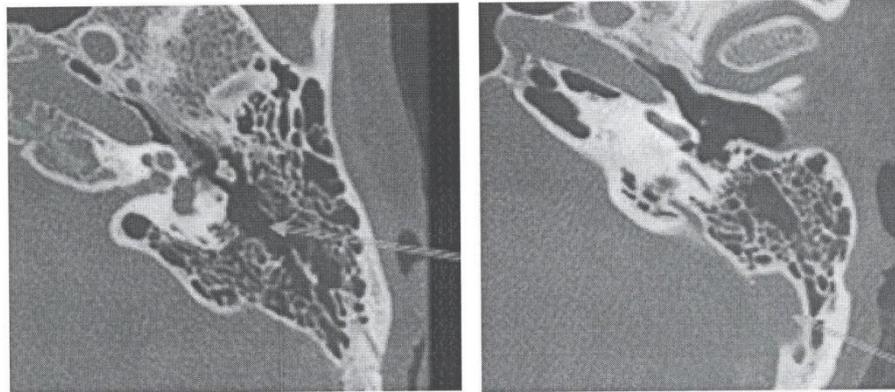
**B- RADIOANATOMIE NORMALE :**



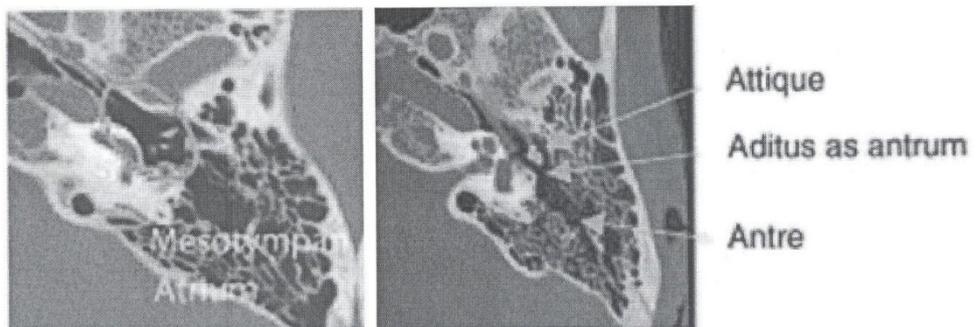
Coupes axiales passant par le conduit auditif externe



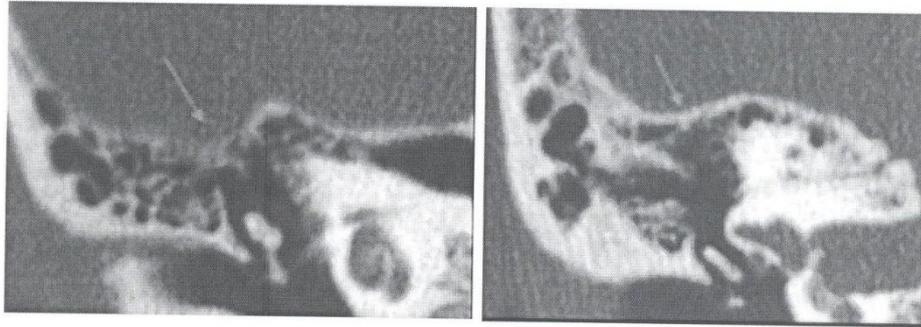
Coupes axiales montrant la membrane tympanique (Flèche rouge)



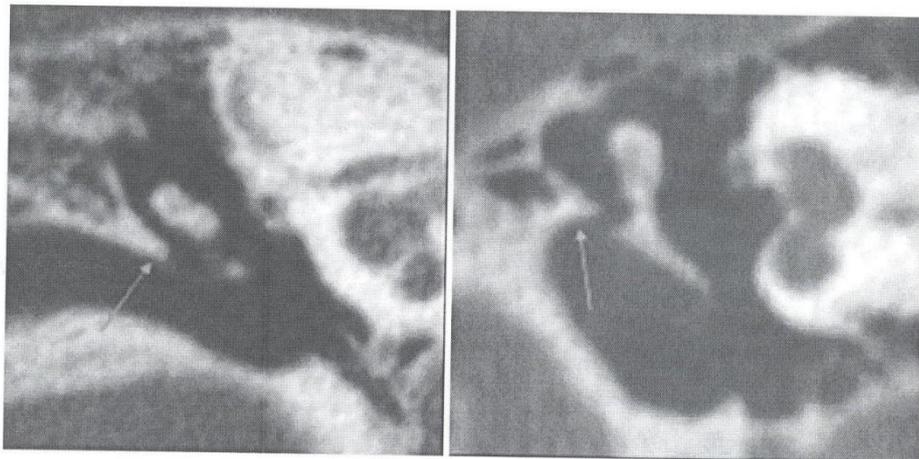
Coupes axiales passant par l'antra mastoïdien et montrant le rapport avec le sinus latéral



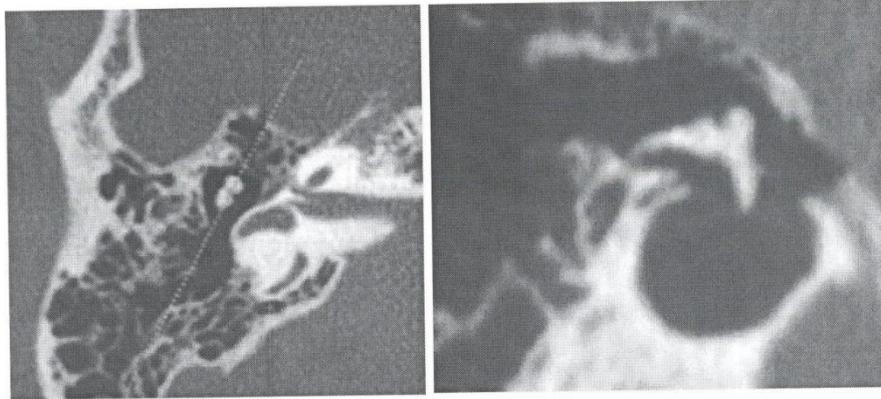
Coupes axiales montrant les trois étages de haut en bas de la caisse du tympan



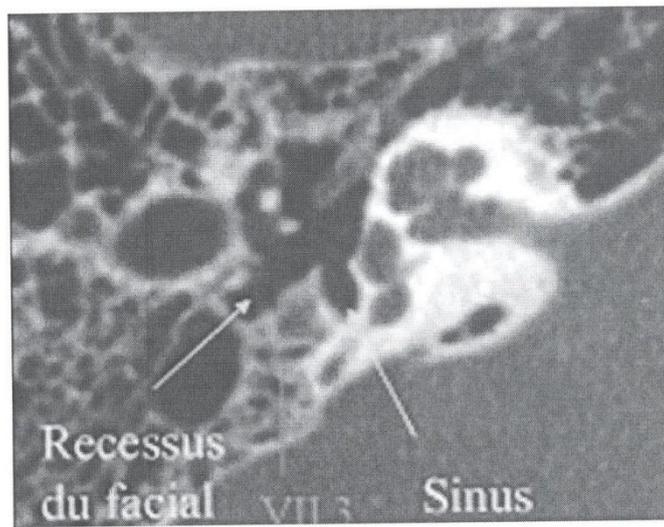
Coupes coronales montrant la paroi supérieure de la caisse du tympan



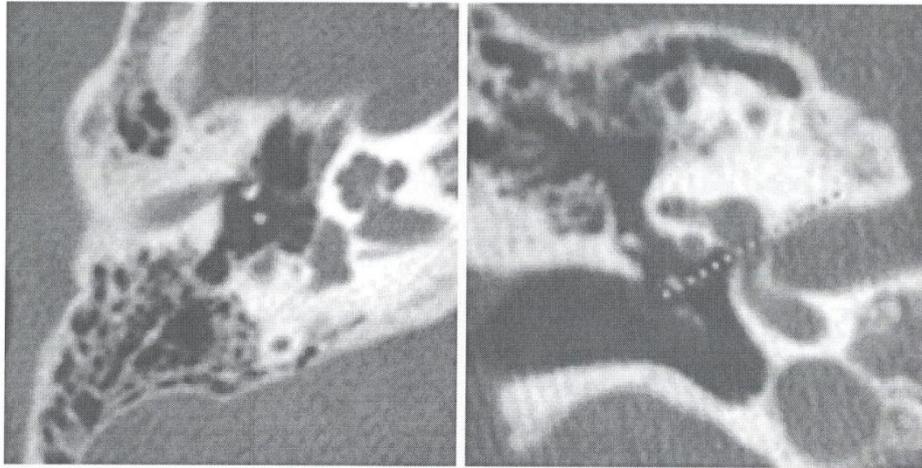
Coupes coronales montrant la paroi externe de la caisse du tympan



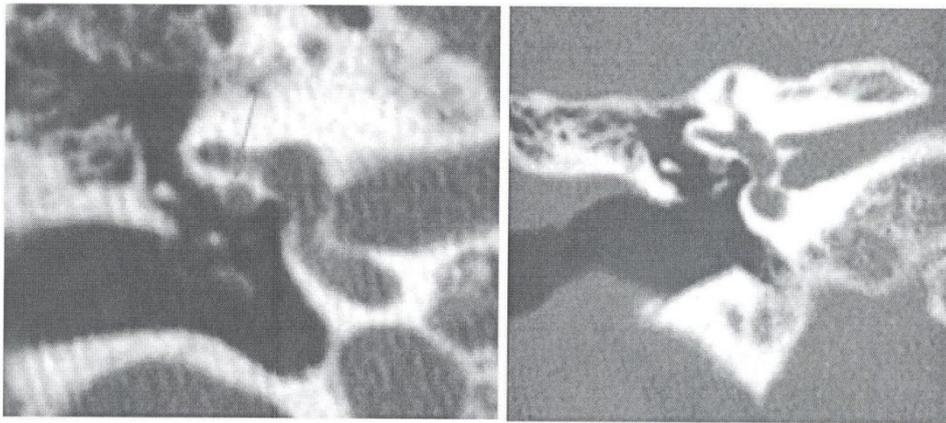
Coupes axiales passant par la paroi postérieure de la caisse du tympan



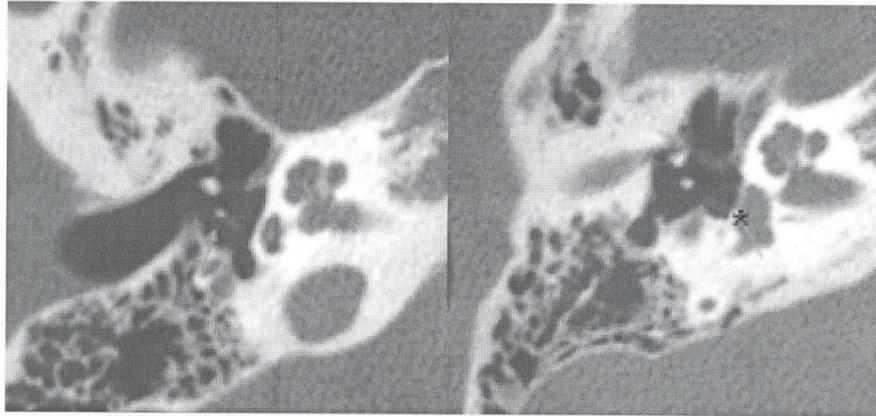
Coupe axiale montrant l'éminence pyramidale (nerf VII3), le sinus tympani en dedans et le recessus du facial en dehors



Coupes axiale et coronale montrant la paroi interne de la caisse du tympan

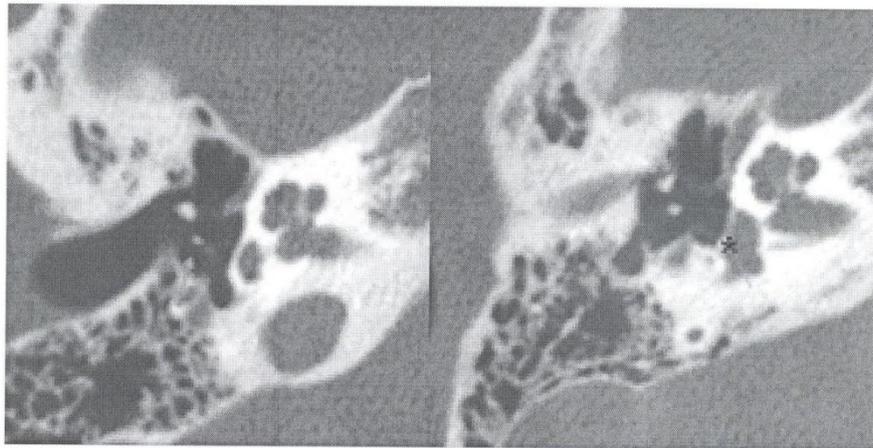


Coupes axiales montrant la 2ème portion du nerf facial VII 2



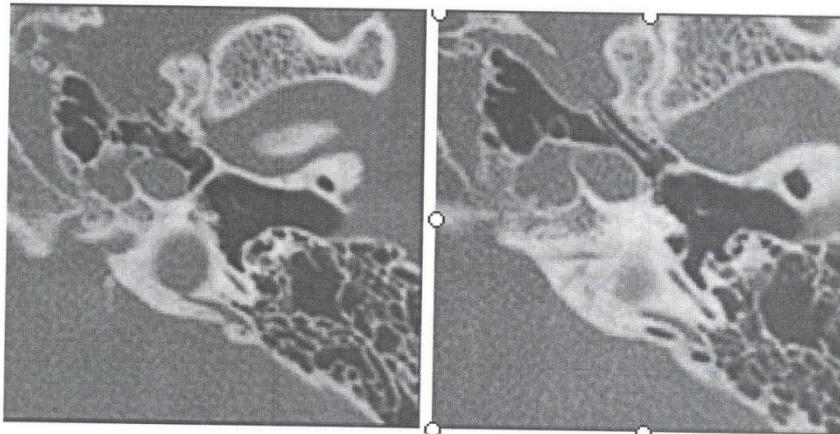
Coupes axiales montrant Articulation uncudo-stapedienne et la platine(\*)

---

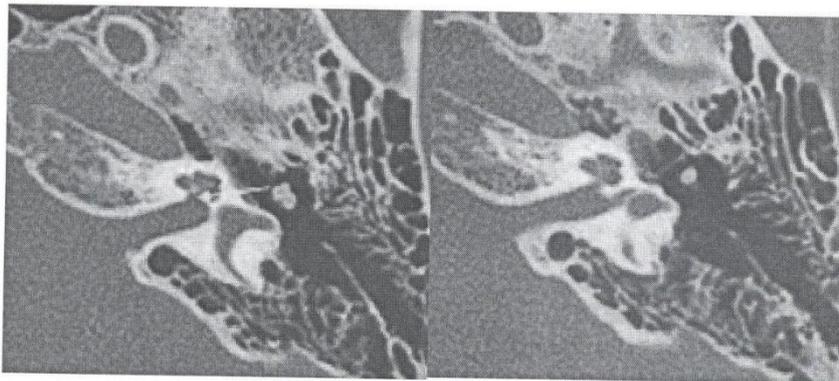


Coupes axiales montrant Articulation uncudo-stapedienne et la platine(\*)

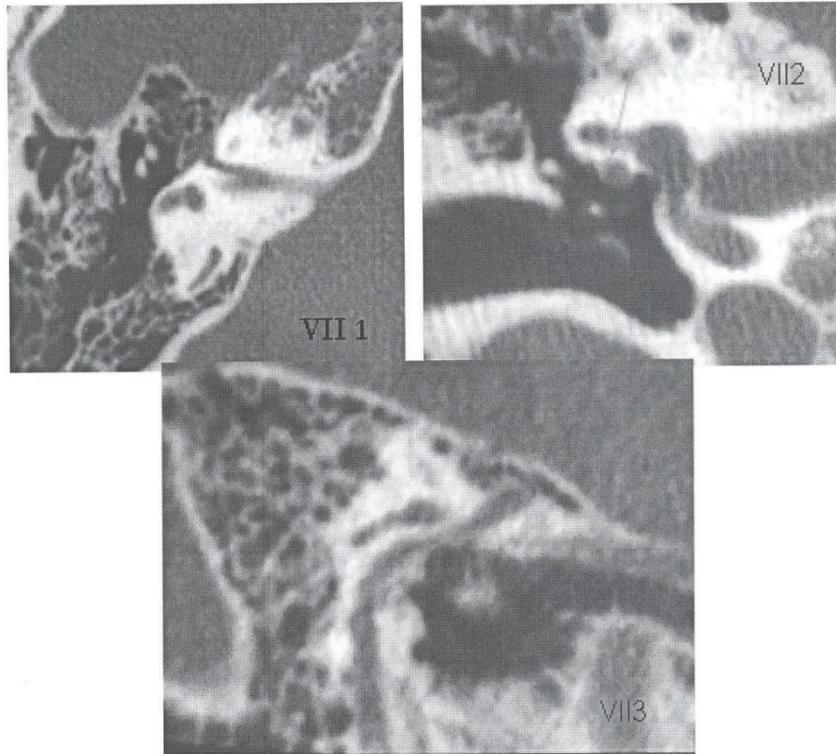
---



Aqueduc cochlée

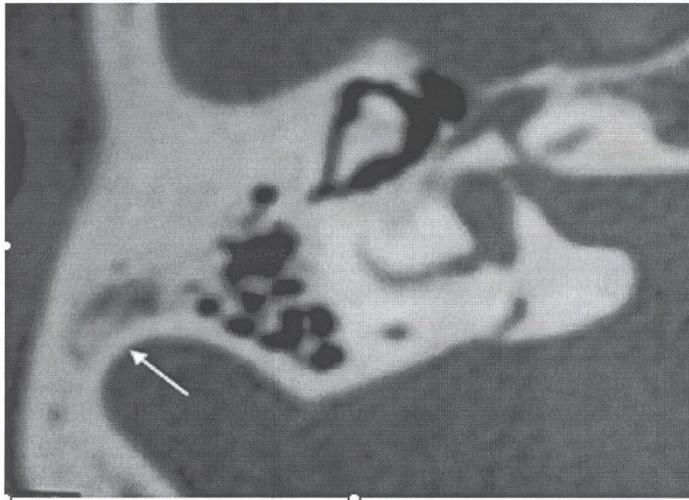


Coupes axiales montrant le canal cochléaire dont le diamètre normal  $\leq 3\text{m}$

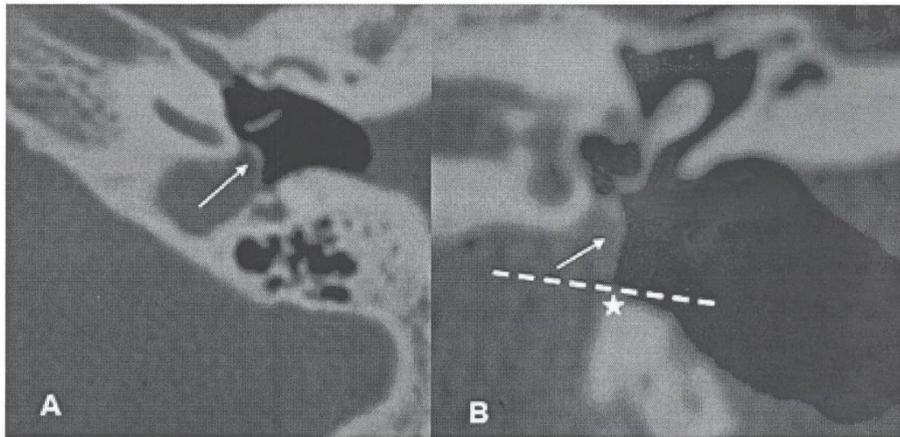


Coupes TDM montrant les différentes portion du canal facial

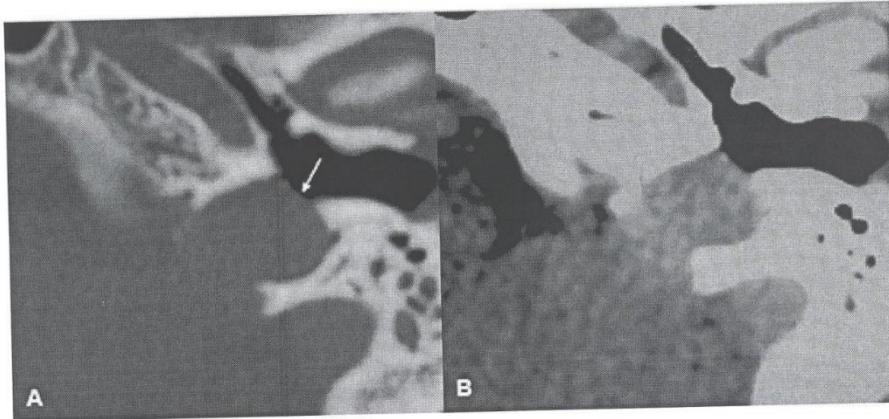
C- VARIANTES DE LA NORMALE



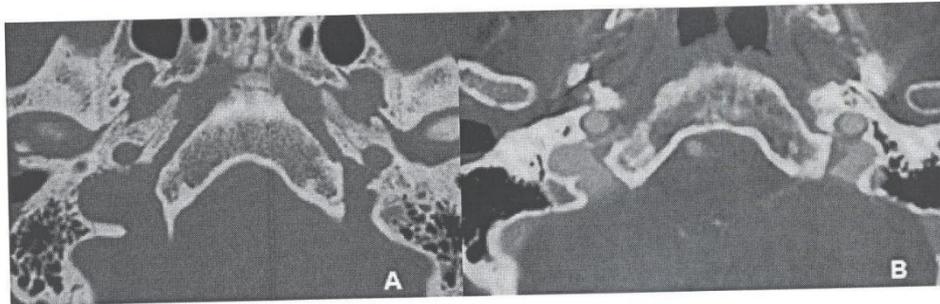
Procidence du sinus sigmoïde



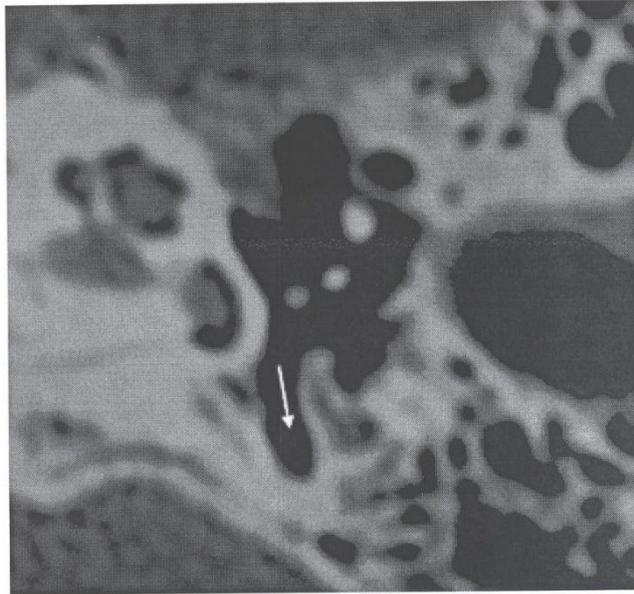
Golfe de la jugulaire haut situé (procidence)



Déhiscence du golfe jugulaire

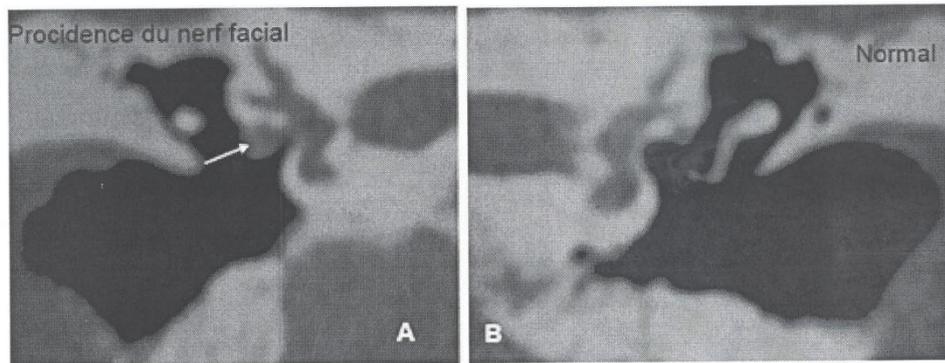


Asymétrie des golfes des jugulaires



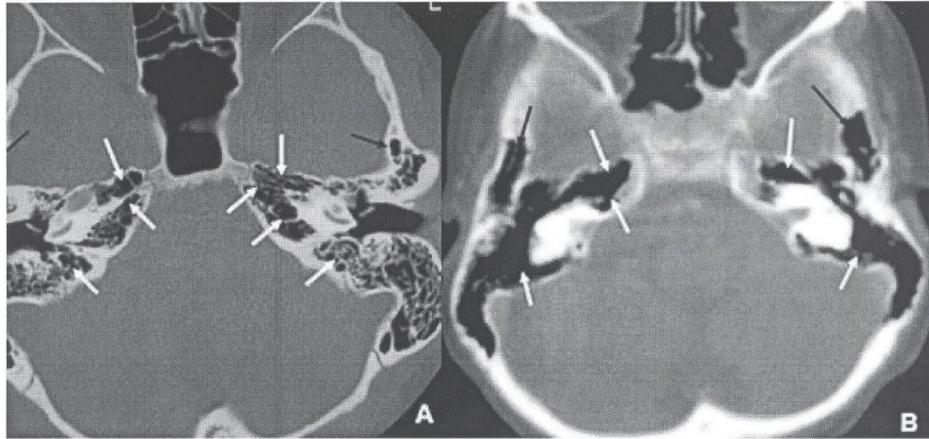
Sinus tympani profond

---

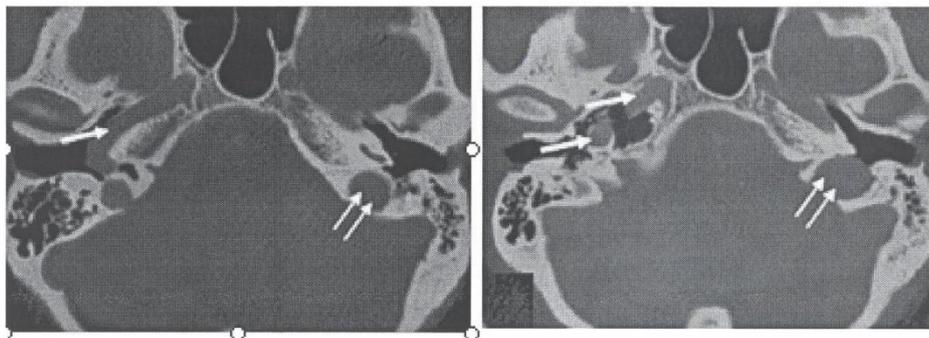


Procidence du canal du facial dans la fenêtre ovale

---



Hyperpneumatization de l'apex et de la squame



Trajet aberrant de la carotide  
Déhiscence du golfe de la jugulaire

#### **IV: PATHOGENIE :**

La pathogénie du cholestéatome reste encore imparfaitement expliquée. Deux théories sont couramment invoquées :

##### **A- La métaplasie épithéliale :**

Des phénomènes de métaplasie du revêtement muqueux de l'oreille sont fréquemment observés au cours des otites chroniques. Mais il s'agit essentiellement d'une métaplasie épidermoïde aboutissant à un épithélium malpighien pavimenteux stratifié dépourvu de couche cornée.

##### **B- La migration épithéliale :**

Cette théorie est la plus vraisemblable.

L'épithélium kératinisant pénètre dans la caisse du tympan selon deux mécanismes.

1- La migration épidermique directe à partir des berges d'une perforation tympanique le plus souvent marginale. L'inclusion épidermique est responsable d'une colonisation progressive de la muqueuse après franchissement du bord libre d'une perforation définissant ainsi l'épidermose.

2- La migration épidermique à partir d'une poche de rétraction tympanique atriale ou atticale évolutive (La poche de rétraction est considérée comme un état « pré-cholestéatomateux »).

L'évolution d'une poche de rétraction qui rend compte de la très grande majorité des cas, s'associe à des degrés divers, un trouble de l'aération de l'oreille moyenne responsable d'une dépression rétrotympanique, une perte souvent localisée de l'armature de la membrane tympanique (couche fibreuse), une adhérence de la poche aux structures osseuses ou ossiculaires de l'oreille moyenne rendant irréversible la rétraction. La présence de lésions inflammatoires aiguës et chroniques, des troubles de la migration tant de l'épithélium malpighien que muqueux avec altération de la fonction muco-ciliaire, cette dernière entraîne une perte de l'autonettoyage aboutissant à une accumulation de la kératine. Les squames s'accumulent et entraînent macération et surinfection, responsable à leur tour tôt ou tard d'une rupture du fond de la poche induisant une brèche épithéliale. À ce niveau, le tissu conjonctif entre en contact avec les débris de Kératine et avec les effusions de l'oreille moyenne, ce qui provoque et entretient l'inflammation muqueuse, la production d'enzymes ostéolytiques, l'érosion osseuse, ainsi que la probable stimulation antigénique des cellules de langerhans présentes dans

l'épithélium tympanique. Les antigènes en cause ne sont pas encore connus mais sont vraisemblablement la kératine ou les débris cellulaires. Il y a alors une augmentation de l'activité sécrétoire des cellules de Langerhans, accolement de celle-ci à des cellules (lymphocyte-like), déclenchement d'une réaction immunitaire de type cellulaire avec production de lymphokines et de facteurs chimiotactiques. En particulier, on note alors la production d'OAF (Osteoclast activating factor) qui rend compte de l'importance des lésions ostéo- et ossiculolytique, ainsi que celle de PGE2 qui stimule la prolifération épithéliale. Le processus cholestéatomateux, avec son cortège infectieux et ostéitiques, est dès lors déclenché.

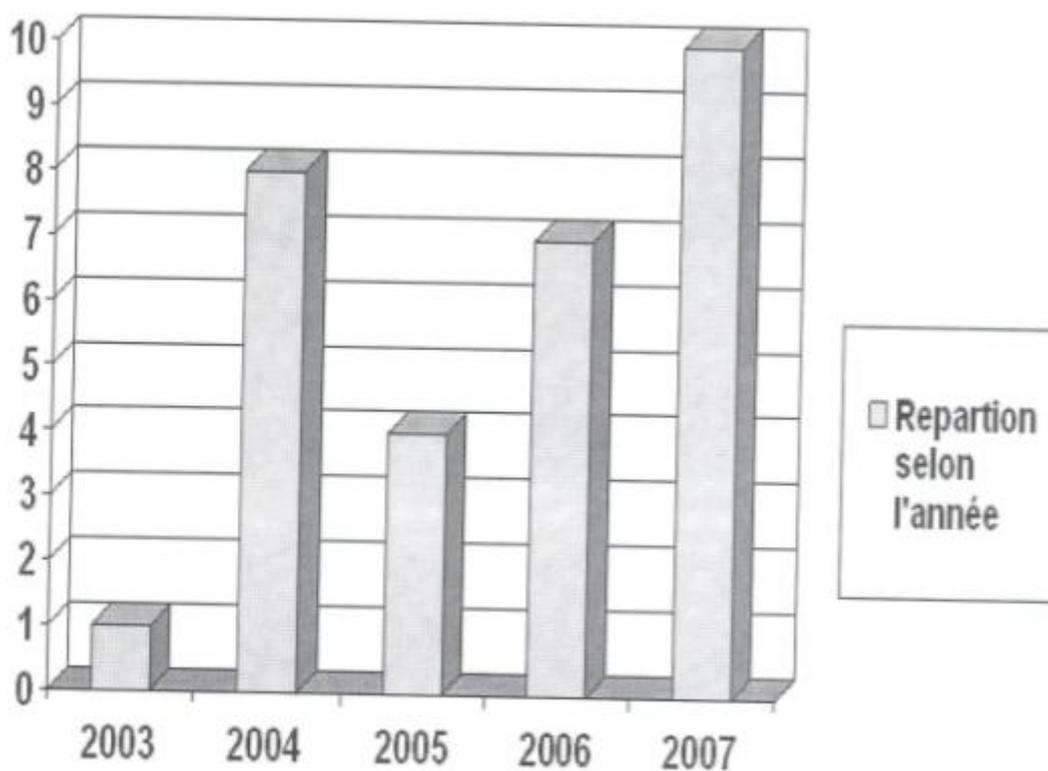
De nombreux travaux de recherche sont encore nécessaires afin de dénombrer les multiples facteurs qui vont conduire au cholestéatome, l'enjeu est ici de déterminer les éléments d'une politique pour éviter sa constitution mais aussi sa récurrence. Si le traitement attentif des otites sero-muqueuses a permis de diminuer son incidence, dans de nombreux cas l'évolution inéluctable malgré toutes les tentatives thérapeutiques confirme que nous sommes encore loin de maîtriser tous les facteurs en cause.

## V- NOTRE SERIE :

### a. Patients et méthodes

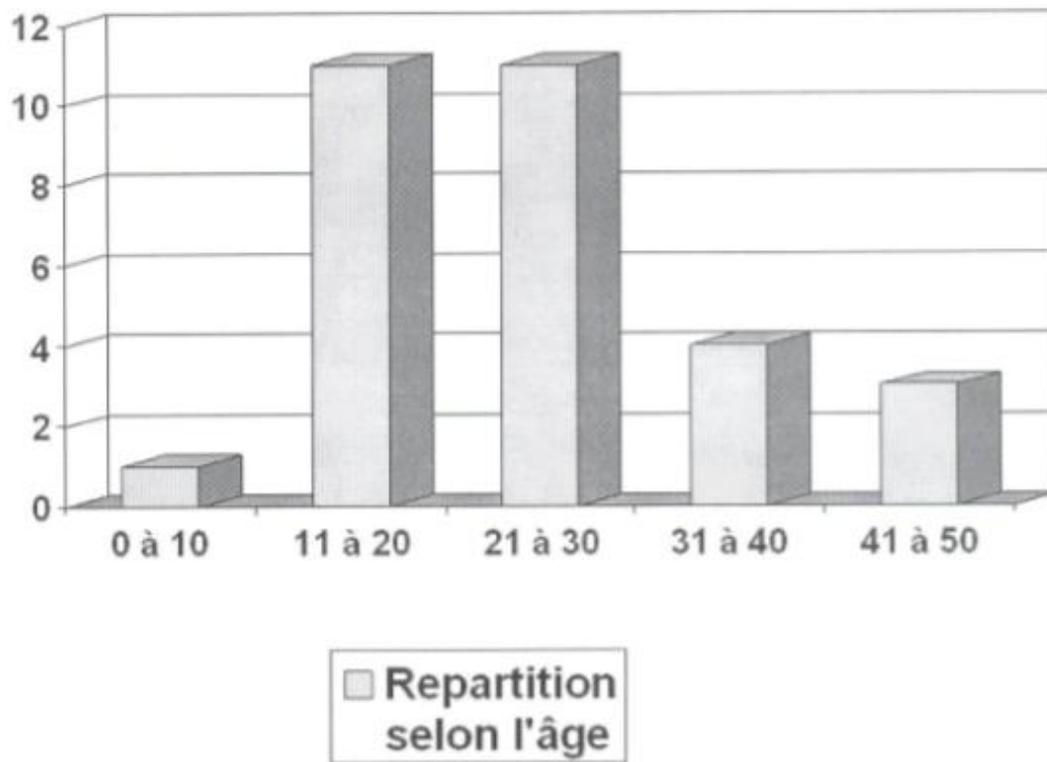
Il s'agit d'une étude rétrospective, étalée sur 5 ans, depuis janvier 2003 jusqu'à décembre 2007, et comportant 30 patients, répartis comme suit :

### b- La répartition selon les années :



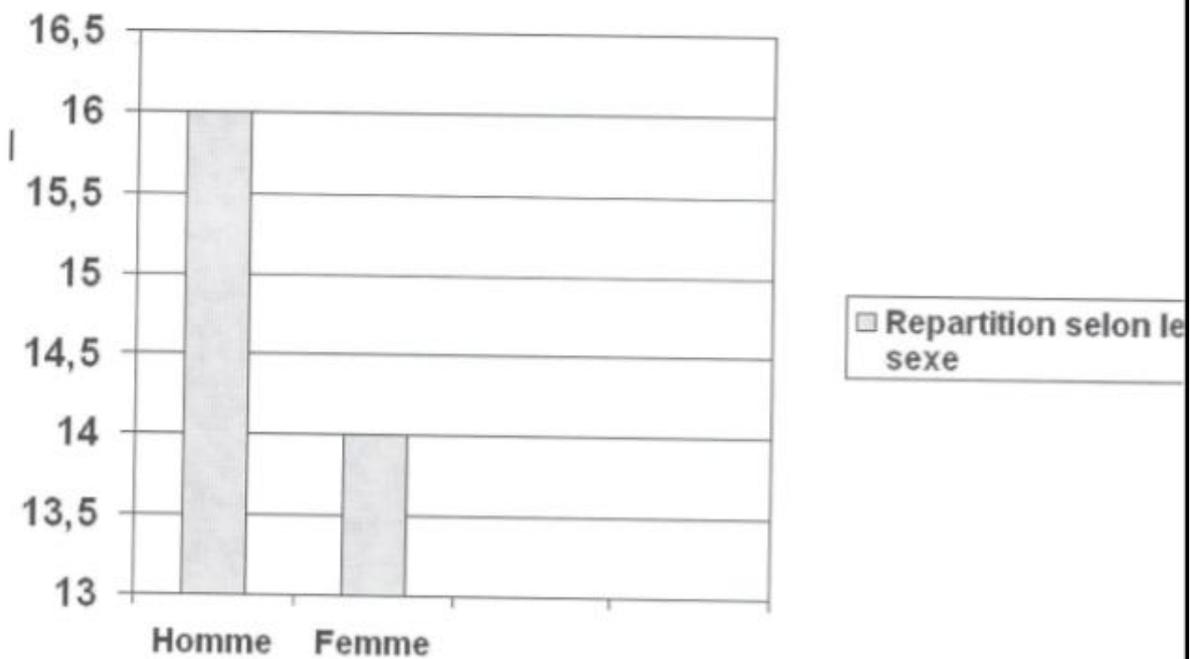
c. La répartition selon l'age

L'age des patients variait entre 6 ans et 50 ans avec un pic d'age entre 11 ans et 30 ans.



d. La répartition selon le sexe

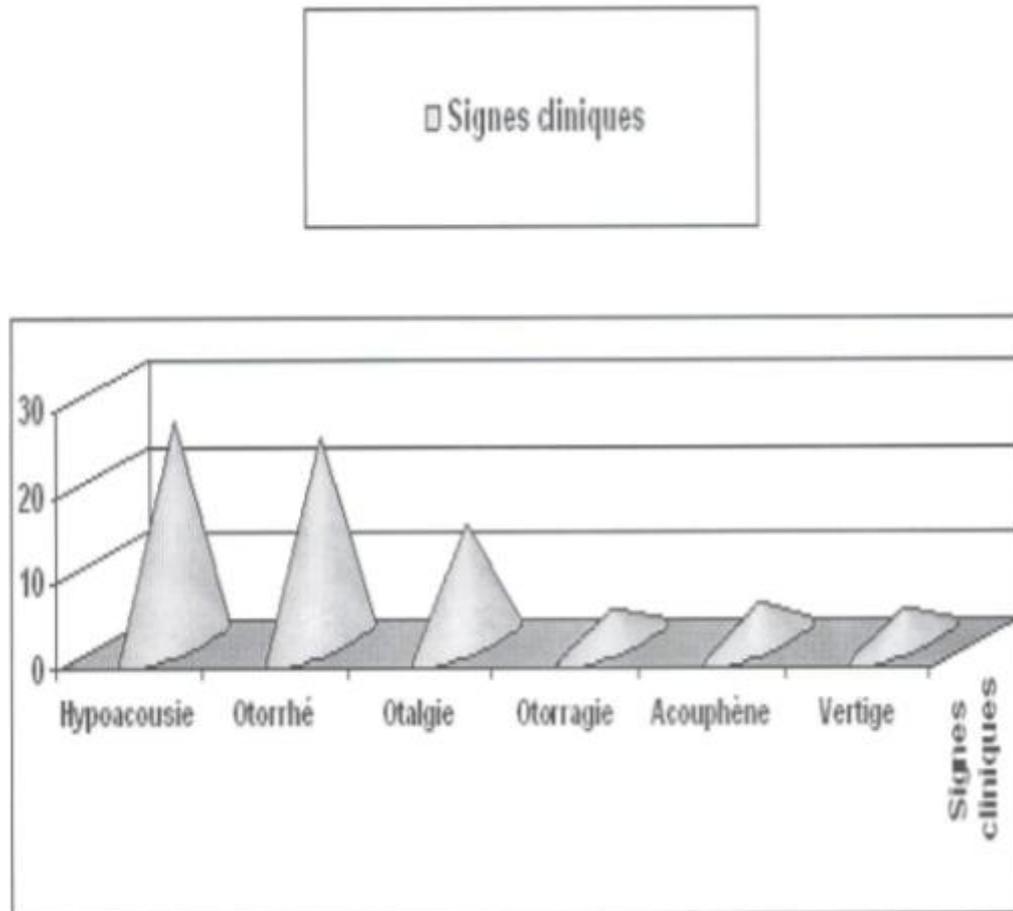
Une discrète prédominance masculine est retrouvée dans notre série



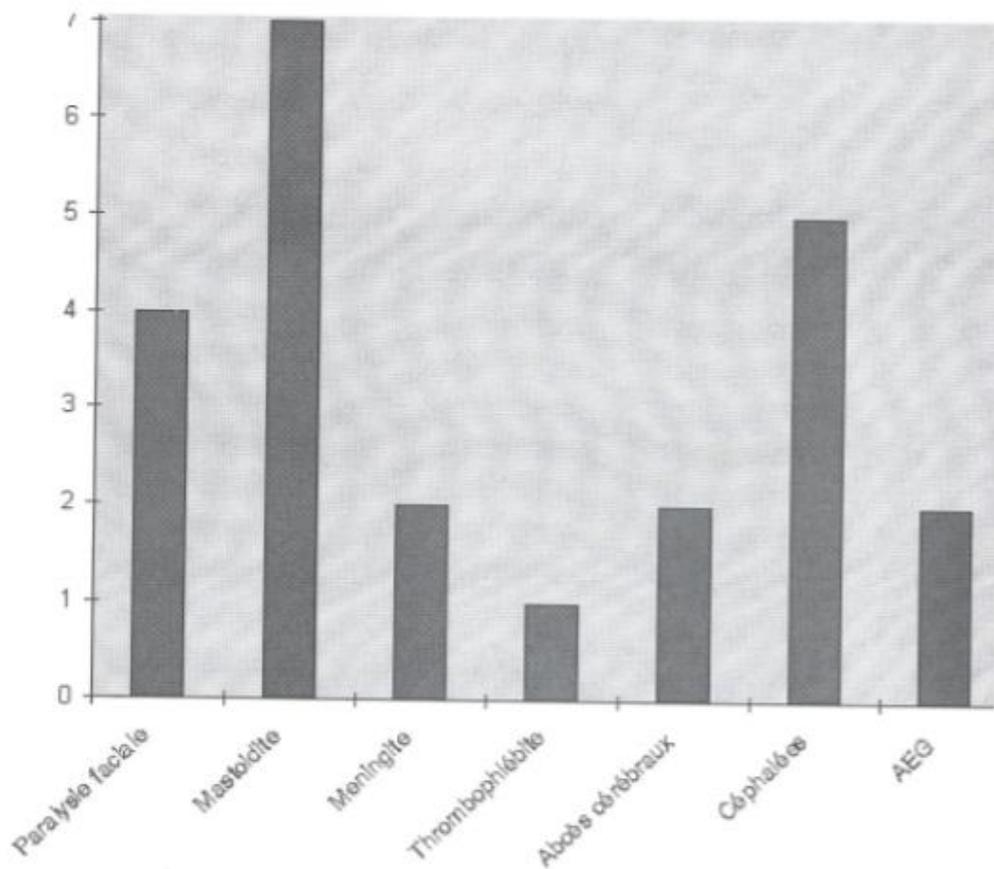
d. Motif de consultation:

L'examen otoscopique et l'exploration radiologique des patients était motivée par un tableau clinique variable et dominé par l'hypoacousie et l'otorrhée.

L'ensemble des signes cliniques est représenté sur le diagramme suivant :

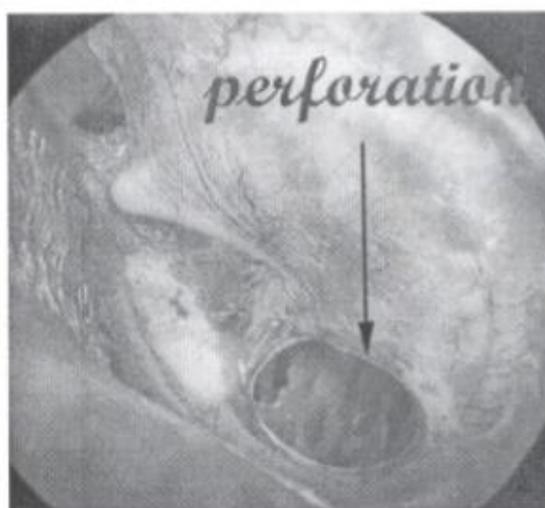
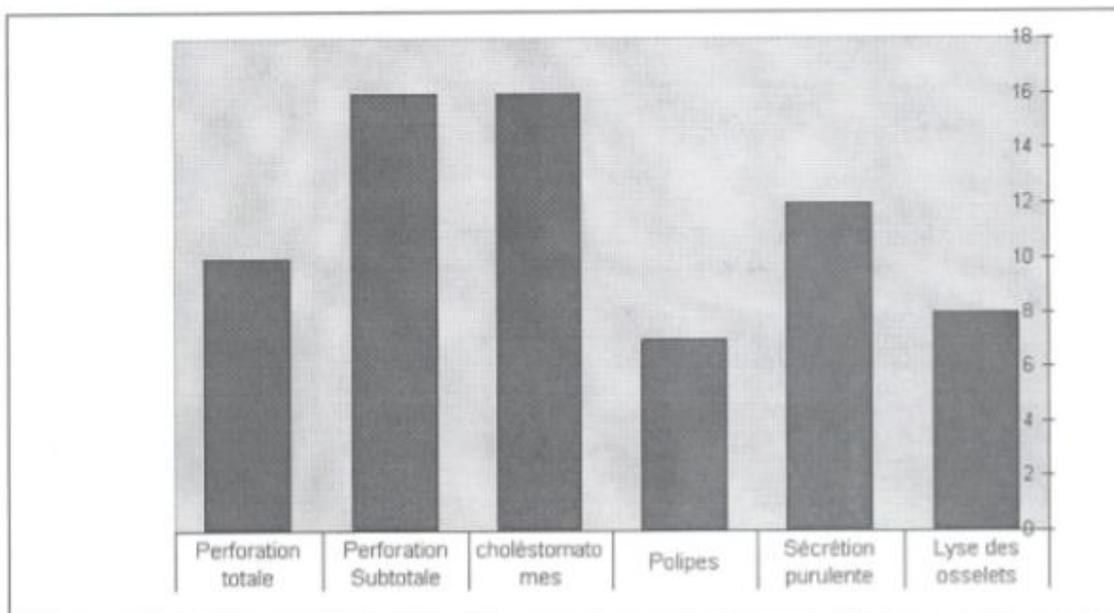


Certains patients ont consultés a l'occasion de signes en rapport avec des complications comme le montre le diagramme suivant :



e. Examen otoscopique :

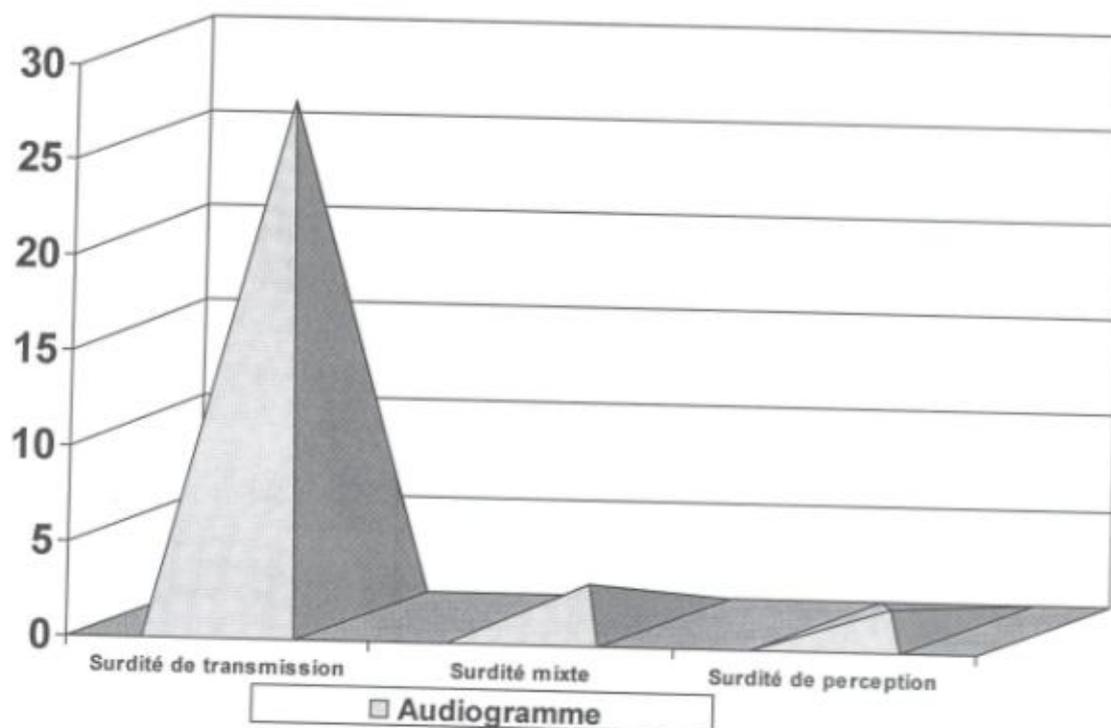
Tous nos patients ont bénéficié d'un examen otoscopique minutieux, qui a confirmé le diagnostic dans 16 cas en montrant directement le cholestéatome et suspecté le diagnostic dans les autres cas. Les résultats de l'examen otoscopique sont représentés sur le diagramme suivant.



Images otoscopique montrant une perforation tympanique

f. Audiogramme :

L'audiogramme a été réalisé chez tous les patients de notre série pour évaluer l'audition et par la suite le type de surdité.



#### g. exploration scannographique :

Le scanner des rochers a été réalisé chez tous nos patients pour établir le bilan d'extension dans les 16 cas confirmés pas l'otoscopie, et pour établir le diagnostic positif et le bilan d'extension dans les cas suspects a l'examen otoscopique.

Un complément scanner cérébral a été réalisé dans certains cas.

#### Le protocole adopté :

- L'appareil est un scanner GE monobarette.
- Acquisition séquentielle en coupes fines de 1mm centrées sur le rocher en coupes axiale et coronale en fenêtre osseuse.

Une acquisition séquentielle en coupes axiales de 5 mm jointives en sous et en sus tentoriel, avec parfois des coupes plus fines de 3 mm, sur la fosse postérieure.

L'injection du produit de contraste n'était pas réalisée qu'en cas de suspicion de complications intracrâniennes.

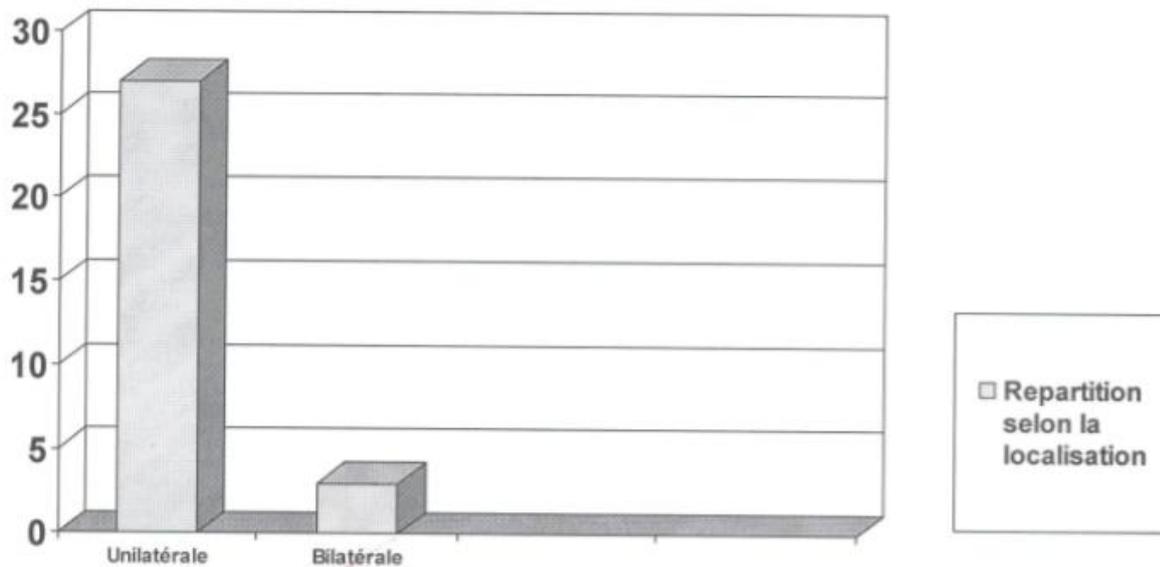
#### 1- Plan d'analyse des rochers étudiés comparativement :

- Conduit auditif externe
- Analyse de la membrane tympanique (épaisseur, perforation, rétraction).
- Contenu de la cavité tympanique (aspect et localisation de l'opacité)
- Chaîne ossiculaire (continuité de la chaîne, aspect des différents osselets, recherche d'une lyse, déplacement de la chaîne ossiculaire).
- Etude des parois osseuses (En particulier étude du mur de l'attique, de l'antre, du tegmen, de la coque osseuse du canal semi-circulaire latéral, et du canal facial).
- Etude des fenêtres ovale et ronde, du sinus tympani
- Etude du labyrinthe, de l'aqueduc du vestibule et de la cochlée, du conduit auditif interne.
- Position du golfe de la jugulaire, du canal carotidien et du sinus latéral.

## 2- Résultats :

### Répartition selon la localisation :

On note dans notre série la prédominance de [atteinte unilatérale



Résultats du scanner avec confrontation aux données opératoires

	TDM	Données opératoires
1-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- OMC cholestéatomateuse</li> <li>- Emoussement de murs de l'attique</li> <li>- Lyse totale des osselets</li> <li>- Amincissement des tegmens tympani et antri</li> <li>- Respect des structures de l'oreille interne.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cholestéatome au niveau de l'antra</li> <li>- lyse du mur de l'attique</li> <li>- Destruction partielle des osselets avec respect du marteau</li> <li>- Respect des tegmens tympani et antri</li> <li>- Erosion du CSC latéral.</li> </ul>
2-	<ul style="list-style-type: none"> <li>-OMC Cholestéatomateuse</li> <li>-Lyse totale des osselets</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-OMC cholestéatomateuse</li> <li>-Erosion du mur de l'attique</li> <li>-Lyse totale des osselets</li> </ul>
3-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lyse osseuse de la base de la pyramide pétreuse de la caisse du tympan</li> <li>- Ostéocondensation des cellules mastoïdiennes avec absence de visibilité des osselets évoquant une oto-mastoiidite chronique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Cholestéatome antro-attico-mastoiidien</li> <li>- Paroi postérieure du CAE complètement lysée</li> <li>- Lyse totale des osselets</li> </ul>
4-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- OMC cholestéatomateuse</li> <li>- Lyse de la paroi externe du CAE</li> <li>- Lyse du mur de l'attique</li> <li>- Lyse totale des osselets</li> <li>- Lyse du CSC latéral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cholestéatome antro-attical étendue</li> <li>- Lyse partielle des osselets avec persistance du bouton de l'étrier</li> <li>- CSC externe érodé</li> </ul>

5-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- OMC cholestéatomateuse</li> <li>- Érosion du mur de l'attique</li> <li>- Lyse totale des osselets</li> <li>- Érosion osseuse de la paroi postérieure du rocher en regard de l'antre</li> <li>- Respect des structures de l'oreille interne.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cholestéatome antro-attico-mastoidienne</li> <li>- Lyse du mur de l'attique</li> <li>- Lyse quasi totale des osselets avec conservation de la platine de l'étrier</li> <li>- Envahissement de la fenêtre ovale</li> <li>- Lyse du canal facial dans sa 2eme portion</li> </ul>
6-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- OMC cholestéatomateuse droite</li> <li>- Lyse totale des osselets</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cholestéatome attical</li> <li>- Lyse du marteau et de l'enclume</li> </ul>
7-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comblement du CAE</li> <li>- OMC cholestéatomateuse gauche.</li> <li>- Lyse du mur de l'attique</li> <li>- Lyse totale des osselets</li> <li>- Lyse de 2eme portion du canal facial</li> <li>- Lyse de la paroi externe des cellules mastoïdiennes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cholestéatome englobant l'antre, la caisse du tympan et le CAE</li> <li>- Lyse totale de la paroi postérieure du CAE</li> <li>- Lyse totale des osselets</li> <li>- CSC latéral érodé</li> <li>- L'aqueduc de Fallope est aminci sur sa portion mastoïdienne et érodée au niveau du coude</li> </ul>
8-	<ul style="list-style-type: none"> <li>OMC cholestéatomateuse (Comblement de l'attique) sans lyse des osselets</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cholestéatome atticale sans lyse des osselets</li> </ul>
9-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comblement du CAE</li> <li>- OMC cholestéatomateuse droite</li> <li>- Lyse totale des osselets</li> <li>- A l'étage cérébral: présence au niveau du lobe droit d'une cavité porencéphalique correspondant aux séquelles d'un abcès temporal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cholestéatome des cavités de l'oreille moyenne</li> <li>- Lyse totale des osselets</li> </ul>
10-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- OMC cholestéatomateuse droite</li> <li>- Lyse totale des osselets</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cholestéatome atticale</li> <li>- Lyse totale des osselets ; et lyse du CSC latéral</li> </ul>

11-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- OMC cholestéatomateuse gauche</li> <li>- Lyse du mur de l'attique</li> <li>- Respect des osselets</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cholestéatome au niveau de la caisse du tympan</li> <li>- Lyse du mur de l'attique</li> <li>- Lyse uniquement de l'étrier</li> <li>- Tegmen tympani aminci</li> <li>- Lyse de l'aqueduc de Fallope dans sa 2eme portion et le coude.</li> </ul>
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- OMC cholestéatomateuse gauche</li> <li>- Respect de la chaîne ossiculaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Découverte d'une tympanosclérose étendue en superficie sur toute la caisse du tympan remontant à l'attique englobant la totalité de la chaîne ossiculaire</li> <li>- Découverte de multiples granulations à cholestéatome.</li> </ul>
13-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- OMC cholestéatomateuse</li> <li>- Émoussement du mur de l'attique</li> <li>- Déminéralisation de la chaîne ossiculaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cholestéatome antro-attical</li> <li>- Lyse de la branche descendante de l'enclume</li> </ul>
14-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- OMC cholestéatomateux gauche</li> <li>- Lyse totale des osselets</li> <li>- Lyse des parois postérieure et latérale de la mastoïde et épaississement et prise de contraste des parties molles de l'oreille correspondant à une mastoïdite</li> <li>- Thrombose de sinus sigmoïde gauche étendu à la veine jugulaire homolatérale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- OMC cholestéatomateuse</li> <li>- Lyse totale des osselets</li> <li>- Les méninges sont dénudées sur la paroi supérieure et postérieure ainsi que le sinus sigmoïde homolatéral.</li> </ul>
15-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Complément de la caisse du tympan, de l'antre et des cellules mastoïdiennes gauches avec lyse des osselets.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- OMC cholestéatomateuse avec lyse totale des osselets, fistule du labyrinthe osseux</li> </ul>

16	<p>- OMC cholestéatomateuse droite étendue en dehors vers le CAE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lyse ossiculaire totale</li> <li>- Erosion du mur de l'attique</li> <li>- Destruction de la portion mastoïdienne de l'os temporal et de l'os tympanal et lyse de la paroi postérieure du rocher</li> <li>- Extension vers l'oreille interne avec lyse de la fenêtre ovale, du promontoire, du CSC latéral et de la 2eme et 3eme portions du canal de Fallope.</li> </ul>	<p>- Découvert d'une cavité d'évidement spontanément crée par le cholestéatome avec lyse du mur postérieur du CAE.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Destruction complète de la chaîne ossiculaire.</li> <li>- Effraction de la fosse cérébelleuse dont les méninges sont à nus, fistule péri lymphatique au niveau de la platine.</li> </ul>
17-	<p>- Élargissement du CAE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- OMC cholestéatomateuse gauche</li> <li>- Erosion du mur de l'attique</li> <li>- Lyse de la chaîne ossiculaire</li> <li>- Erosion du tegmen tympani</li> </ul> <p>Crâne: rehaussement intense et exagéré des méninges en rapport avec une méningite</p>	<p>- OMC cholestéatomateuse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lyse du mur de l'attique</li> <li>- Lyse totale des osselets,</li> <li>- Lyse du tegmen tympani</li> </ul>
18-	<p>OMC cholestéatomateuse droite</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lyse du mur de l'attique</li> <li>- Lyse partielle de la chaîne ossiculaire,</li> <li>- Importante destruction du massif mastoïdien droit avec defect osseux de la paroi postéro supérieure avec communication avec le sinus sigmoïde qu'est thrombosé.</li> </ul>	<p>OMC cholestéatomateuse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lyse de la branche descendante de l'enclume</li> <li>- Lyse du CSC latéral</li> <li>- Erosion de la 2eme portion du canal facial</li> </ul>
19-	<p>Comblement total des cellules mastoïdiennes droites avec néocavité érodant l'os correspondant au récidive cholestéatome</p>	<p>- Cholestéatome atticale avec lyse partielle des osselets</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lyse de la 1eme portion du canal facial</li> </ul>

20-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Complément quasi-total de la cavité d'évidement et des cellules mastoïdiennes gauche, cette cavité d'évidement Communique avec la graisse sous cutanée en regard : récidive de cholestéatome</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Récidive de cholestéatome comblant les cellules mastoïdiennes</li> <li>- Lyse du 3eme portion du canal facial</li> </ul>
21-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- OMC cholestéatomateuse droite</li> <li>- Émoussement et érosion du mur de l'attique</li> <li>- Lyse partielle de la chaîne ossiculaire avec respect de la tête et la manche du marteau et le corps de l'enclume.</li> <li>- Amincissement des tegmens tympani et antri</li> <li>- Lyse osseuse de la paroi antérieure de la mastoïde s'étendant sur la paroi postérieure du CAE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- OMC cholestéatomateuse</li> <li>- Lyse partielle des osselets avec respect du marteau et de l'enclume.</li> <li>- Abrasion de la 3eme portion du canal facial</li> <li>- Lyse de la paroi postérieure du CAE</li> </ul>
22-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- OMC cholestéatomateuse étendue au CAE</li> <li>- Erosion du mur de l'attique</li> <li>- Lyse totale des osselets</li> <li>- Lyse de la portion mastoïdienne de l'os temporal, de l'os tympanal, et lyse de la portion postérieure du rocher</li> <li>- Lyse de la fenêtre ovale,</li> <li>- Lyse du CSC latéral,</li> <li>- Lyse de la 2eme et la 3eme portions du canal facial</li> </ul>	<p>OMC cholestéatomateuse avec la même extension trouvée au scanner</p>
23-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- OMC cholestéatomateuse bilatérale avec lyse totale de la chaîne ossiculaire à droite et partielle à gauche sans autre anomalie associé.</li> </ul>	<p>Cholestéatome avec lyse totale des osselets de façon bilatérale qui s'étend du coté droite en avant à la fossette sus tubaire et en arrière au recessus du facial et du coté gauche aux cavités postérieures.</p>

24-	<p><u>A droite :</u> volumineuse cavité d'évidement englobant toute l'oreille moyenne et absence d'individualisation des osselets.</p> <p><u>A gauche :</u> - OMC cholestéatomateuse - Lyse de la branche verticale de l'enclume et de l'étrier.</p>	<p><u>A gauche :</u> Cholestéatome avec lyse de mur de l'attique et de la branche descendante de l'enclume.</p>
25-	<p>- OMC cholestéatomateuse gauche - Erosion du mur de l'attique. - Erosion de la tête et du manche du marteau et de l'enclume, luxation de chaîne ossiculaire</p>	<p>Découverte d'une poche de rétraction atticale à l'origine d'un cholestéatome étendu à l'antrum mastoïdien et à la fossette sus tubaire. - Lyse totale de l'étrier, de la tête du marteau et du corps de l'enclume.</p>
26-	<p>- OMC cholestéatomateuse droite : - Erosion du mur l'attique - Lyse de la longue apophyse et du corps de l'enclume avec lyse totale du marteau - Lyse des tegmens tympani du antri - Comblement totale des cellules mastoïdiennes avec lyse osseuse</p>	<p>- Cholestéatome avec lyse totale de l'étrier, partielle du marteau et de l'enclume - Dénudation partielle du nerf facial - CSC latéral intact - Importante déhiscence du sinus latéral et des méninges.</p>
27-	<p>- OMC cholestéatomateuse avec lyse totale des osselets. - Variante anatomique : procidence du sinus latéral</p>	<p>Cholestéatome antro-attical - Lyse des osselets - Fosse ovale à nue - Procidence du sinus latéral</p>

28-	<p>OMC cholestéatomateuse bilatérale, avec récurrence à droite.</p> <p><u>A droite:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Émoussement du mur de l'attique</li> <li>- Destruction totale de la chaîne ossiculaire</li> <li>-Érosion du tegmen tympani</li> </ul> <p><u>A gauche:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Émoussement du mur de l'attique</li> <li>- Lyse des osselets</li> </ul>	<p><u>A droite :</u></p> <p>Découverte d'un cholestéatome en sac dans la cavité de mastoïdectomie du coté droit</p> <p><u>A gauche :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- découverte d'un 2eme cholestéatome en sac en regard de la fenêtré ovale gauche,</li> <li>-Lyse des osselets</li> <li>-Le nerf facial et le CSC latéral sont intacts.</li> </ul>
29-	<p>Cavité d'évidement pétro-mastoiïdienne droite totalement comblé par un matériel tissulaire qui comporte quelques petits fragments osseux. Ce comblement intéresse l'antre et l'attique et particulièrement la caisse du tympan, sans d'individualisation de la chaîne ossiculaire</p>	<p>Absence de résidu ou de récurrence de cholestéatome</p>
30-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- OMC cholestéatomateuse gauche</li> <li>- Lyse du mur de l'attique</li> <li>- Lyse des osselets</li> <li>-Lyse de la face postérieure et supérieure du rocher.</li> <li>-Abcès cérébelleux gauche de 20mm de diamètre</li> <li>-Thrombophlébite du sinus latéral gauche</li> <li>- volet de craniectomie occipital gauche avec abcès des parties molles en regard.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enorme cholestéatome éclaté et fistulisé au niveau de la mastoïde et du CAE avec lyse ossiculaire totale.</li> <li>- Fistule du CSC latéral</li> </ul>

## VI: DISCUSSION :

### A: LE DIAGNOSTIC POSITIF :

Le diagnostic positif d'une otite moyenne chronique cholestéatomateuse repose sur un faisceau d'arguments cliniques (symptômes ressentis, examen otoscopique) et paracliniques (audiogramme, examen tomodensitométrie).

#### a- Le motif de consultation:

- 1- Otorrhée chronique constitue le signe principal motivant habituellement la consultation. Il s'agit d'un écoulement volontiers chronique, purulent de couleur jaunâtre, indolore, peu abondante, fétide en raison de la présence de germes anaérobies et/ou de pyocyanique, peut être unilatéral ou bilatéral, elle peut être permanent ou intermittent a type de poussées de réchauffement.
- 2- Hypoacousie voir surdité : dont l'importante et le type seront appréciés par la réalisation d'un bilan audiométrique, il s'agit souvent d'une surdité de perception.
- 3- Otalgie, otorragie sont plus rarement au premier plan mais doivent être systématiquement recherchés.
- 4- Ailleurs, c'est a l'occasion de complication que le patient est examiné. Ces complications signent la progression de l'affection au delà de l'oreille moyenne, dans le rocher, dans la capsule moyenne ou postérieure et parfois dans la fosse cérébrale moyenne ou postérieure ceci amène a souligner quelques points :
  - \* Toute otorrhée est suspecte de cholestéatome.
  - \* Tout vertige associé doit faire craindre la présence d'une fistule labyrinthique
  - \* Toute paralysie faciale compliquant une otorrhée chronique évoque en premier lieu l'otite cholestéatomateuse.

#### b- L'examen clinique :

L'examen clinique doit être complet et minutieux.

La recherche d'une menace de complications doit être systématique, elle peut être flagrante ou a l'inverse insoupçonnée derrière des symptômes que le patient néglige et qu'il faut savoir rechercher.

- \* Céphalées signe de valeur surtout si elles sont récentes, tenaces, et homolatérales.
- \* Bourdonnement d'oreille, surdité récente
- \* Vertiges

- \* Douleurs atypiques telle que des cervicalgies hautes, profondes, faisant craindre une mastoïdite ou encore douleurs rétromastoïdiennes évoquant une extension vers les muscles de la nuque surtout si elles s'accompagnent de torticolis.
- \* Signes vestibulaires, spontanés, recherchés systématiquement au même titre d'un signe de la fistule, (apparition d'un nystagmus horizontorotatoire battant vers l'oreille interrogée et d'un vertige intense lors de manœuvres d'hyperpression-dépression de l'air enfermé dans le CAE par pressions digitales sur le tragus au spéculum de siège).
- \* Etudes des paires crâniennes à la recherche d'un déficit discret du facial.
- \* La recherche de complications neuro-méningées.
- \* L'examen clinique doit concerner aussi du conduit auditif externe qui doit être fait de façon très soignée. La présence d'un polype sentinelle ou croûte brunâtre peuvent masquer une otite chronique cholestéatomateuse. La recherche d'une érosion de sa paroi postérieure doit être systématique, ainsi que l'appréciation de son calibre afin de prévoir un temps de canaloplastie lors du traitement chirurgical.

#### c- Examen otoscopique :

Le diagnostic positif de cholestéatome repose, habituellement, sur le seul examen otoscopique. L'examen otoscopique minutieux est la clé du diagnostic soit au microscope opératoire avec une aspiration contrôlée, soit sous contrôle oto-endoscopique. Il met en évidence des squames épidermiques au niveau du Shrapnell ou une perforation le plus souvent postéro supérieure. La perforation tympanique est plus rarement antéropostérieure ou totale. Elle possède deux caractères essentiels : elle est haute au niveau de la pars flaccida ou la région postéro supérieure de la pars tensa et elle est marginale. Elle peut être difficile à mettre en évidence lorsqu'elle est petite, punctiforme au niveau du Shrapnell ou plus facile lorsqu'elle est large et qu'elle érode le mur de l'attique, ce qui permet de voir le cholestéatome.

Certains aspects otoscopiques sont éminemment évocateurs, on peut schématiquement distinguer :

- Le cholestéatome épitympanique ou attical pur : on a une destruction du mur de l'attique avec parfois inflammation atticale. Le cholestéatome peut être

visible sous la forme d'une masse blanchâtre brillante. Le plus souvent, il n'est pas visible et la région de la membrane de Shrapnell est recouverte par une croûte épidermique ou par un polype inflammatoire de grande valeur diagnostique.

- Le cholestéatome mésotympanique: La membrane tympanique est habituellement perforée laissant apparaître des débris épidermiques, la destruction ossiculaire est fréquente. La région du rétrotympanique est fréquemment envahie au cours de la progression du cholestéatome.
- Le cholestéatome à tympan fermé : l'examen otoscopique montre une masse blanc-jaunâtre bombant en arrière d'un tympan normal.
- La poche de rétraction tympanique : Le caractère irréversible de cette poche en particulier lors d'une manœuvre de Valsalva, l'absence de visibilité du fond Pd caché sous le rebord osseux et la présence de squames épidermiques attestent de son devenir cholestéatomateux.

## **B- EXAMENS PARACLINIQUES :**

### **a- Audiogramme:**

L'examen audiométrique fait partie intégrante du bilan d'un cholestéatome de l'oreille moyenne. Il existe habituellement une surdité de transmission due principalement à l'atteinte ossiculaire. Il n'y a pas de corrélation systématique entre l'importance du Rinne et l'extension du cholestéatome. Il existe ainsi des cholestéatomes étendus avec un Rinne peu important. Dans d'autres cas, il existe une surdité mixte avec effondrement de la réserve cochléaire, voire d'une cophose.

Au total, dès l'examen clinique et l'examen audiométrique le diagnostic d'otite chronique cholestéatomateuse est habituellement arrêté ou évoqué, et doit conduire à réaliser d'autres investigations, notamment d'imagerie afin de juger de son extension.

## **b- Exploration tomodensitométrie :**

### **b-1 : Indication :**

Au terme de l'examen clinique, l'otologiste demande le plus souvent un bilan tomodensitométrie, que le cholestéatome soit diagnostiqué ou simplement suspecté. La TDM des rochers occupe actuellement une place primordiale et indispensable dans le bilan pré-opératoire, elle apparaît comme un élément clé de la stratégie chirurgicale d'un cholestéatome de l'oreille moyenne.

- Etablir le diagnostic positif dans les cas où le cholestéatome ne peut être formellement affirmé par l'examen otoscopique, c'est-à-dire :

- \* En cas de suspicion d'otite chronique atypique
- \* Oreille unique ou nettement meilleure sur le plan fonctionnel
- \* Cholestéatome à tympan ferme

- Préciser l'extension du cholestéatome en pré-opératoire autorisant ainsi à choisir la technique chirurgicale la plus adaptée à chaque cas.

- Rechercher d'éventuelles complications.

- Permet le bilan des variantes anatomiques de l'oreille moyenne à risque chirurgical.

- Permet un suivi moins invasif en post-opératoire, cependant le scanner peut ne pas être suffisant c'est l'utilisation de l'IRM.

### **b-2 : Technique :**

L'exploration tomodensitométrie des rochers nécessite un centrage parfait du patient, la symétrie des rochers facilitant la lecture comparative des coupes.

Les incidences de base sont l'incidence axiale et l'incidence coronale en contraste spontané. L'injection de produit de contraste n'est pas indiquée.

#### **\*Incidence dans un plan coronal :**

Le patient est en décubitus dorsal, la tête, est placée dans une tétière, en hyper extension (Parfois le patient est en procubitus afin d'obtenir une hyper extension nécessaire), le centrage est effectué, grace au centreur lumineux, de façon parfaitement symétrique, sur les tragus.

Le plan de coupes doit être perpendiculaire au plan orbito-méatal (Celui-ci passe par l'angle externe de l'orbite et le tragus), globalement tangent à la troisième portion du canal facial. Les coupes s'étendent de la 3ème portion du canal de Fallope et de l'antre en arrière jusqu'à l'orifice tympanique de la trompe d'eustache et la région du ganglion géniculé en avant.

Parfois s'il n'est pas possible d'obtenir des coupes coronales (cervicarthrose, enfant..), celles-ci peuvent être obtenues par reconstruction à partir des coupes axiales fines.

L'incidence coronale est l'incidence de choix dans l'exploration de l'oreille moyenne, elle permet une excellente étude de ses cavités, des osselets, de la fenêtre ovale. Quasi perpendiculaire aux tegmens, elle en apprécie l'épaisseur. La troisième portion du canal de Fallope est étudiée sur les coupes postérieures, la deuxième sur les coupes moyennes, la première et la région du ganglion géniculé sur les coupes antérieures. L'épaisseur et le siège du tympan doivent être précisées, seules les vastes perforations sont visibles.

L'incidence coronale peut suffire à l'étude de l'oreille moyenne.

\* Incidence dans un plan axial :

Cette incidence est de réalisation facile, le patient repose est en décubitus dorsal, tête du patient repose sur une tétière, le centrage se fait à l'aide d'un centreur lumineux sur les tragus de façon symétrique, le plan de coupe est parallèle au plan orbito-méatal, c'est-à-dire parallèle au palais dur (afin de diminuer la dose d'irradiation au niveau du cristallin en passant en dehors de celui-ci et ce sans perte d'information). Elle constitue incidence complémentaire à l'incidence coronale pour l'étude de l'oreille moyenne et permet une meilleure analyse de l'aditus, de l'antre et des cellules mastoïdiennes. La paroi interne de l'oreille moyenne, les recessus épitympanique et hypotympanique ainsi que l'origine de la trompe d'Eustache sont

mieux analysés qu'en incidence coronale. Sont aussi mieux visibles la courte apophyse de l'enclume et les rapports incudo-malléaires. Cette incidence permet une étude globale du CAE et surtout de ses parois antérieure et postérieure.

\* L'épaisseur de coupes soit en incidence coronale soit en incidence axiale est inférieure ou égale à 1mm.

\* Un espacement des coupes de 1mm est habituellement suffisant.

\* On utilise un algorithme de reconstruction osseux. La fenêtre de visualisation doit être large d'environ 4000UH avec un niveau de 400 à 800.

Actuellement avec les scanners multibarettes, des reconstructions axiales, coronales, sagittales et même obliques, d'épaisseur millimétriques et de très grande qualité, sont obtenues à partir d'une acquisition hélicoidale d'un incrément de 0,75mm.

Parfois pour compléter l'étude, on a recours à certaines reconstructions :

(Figures n°1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10)

- Reconstructions sagittales strictes : plan de coupe sagittal de manière stricte sans aucune obliquité.
- Reconstructions sagittales obliques parallèles à la branche courte de l'enclume : c'est-à-dire parallèles à la deuxième portion du canal facial ou au muscle tenseur du tympan en cas de lyse de la branche courte de l'enclume.
- Reconstructions sagittales obliques parallèles au manche du marteau : c'est-à-dire parallèles à la position de la membrane tympanique en cas de lyse de la branche du marteau.
- Ces reconstructions sagittales s'avèrent être supérieures aux coupes axiales et coronales pour la visualisation du processus latéral du marteau, de la branche longue et du corps de l'enclume, de la troisième portion du canal facial, et elles sont complémentaires des coupes classiques pour l'étude des autres structures de l'oreille moyenne et les autres parties du canal facial. Elles sont très utiles

pour avoir une autre approche visuelle de ces éléments permettant d'avoir une meilleure compréhension de l'anatomie de l'oreille moyenne.

- Reconstructions axiales oblique dans l'axe de l'étrier : c'est-à-dire parallèle aux branches de l'étrier et perpendiculaire à la fenêtre ovale. Ces reconstructions sont, quant à elles, supérieures aux reconstructions axiales et coronales classiques pour la visualiser des branches et de la base de l'étrier ainsi que pour la fenêtre vestibulaire.

- Un complément scanner cérébral en coupes axiales en sus et sous tentoriel qui avant est après injection de produit de contraste est de réalisation systématique et en urgence devant toute suspicion d'une complication endocranienne.

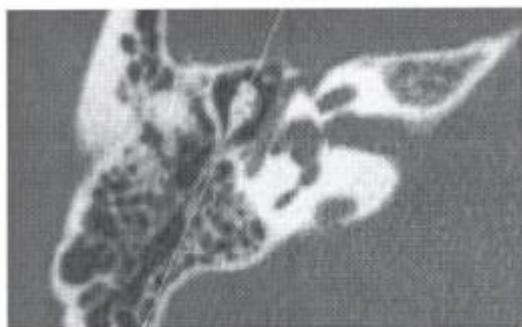


FIG. 1. — Repérage du plan parallèle à la branche courte de l'incus.  
FIG. 1. — Location of the plane parallel to the short process of the incus.



FIG. 2. — Repérage du plan parallèle au manche du malleus.  
FIG. 2. — Location of the plane parallel to the manubrium of the malleus.

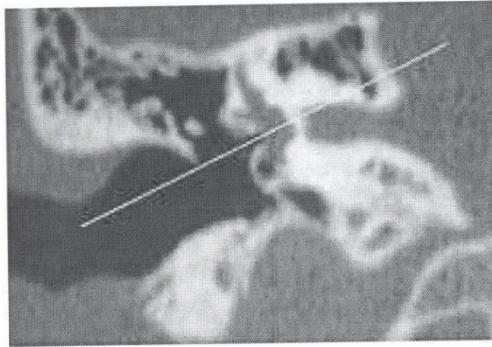


FIG. 3. — Repérage du plan parallèle à l'axe du stapes.  
 FIG. 3. — *Location of the plane parallel to the stapes axis.*

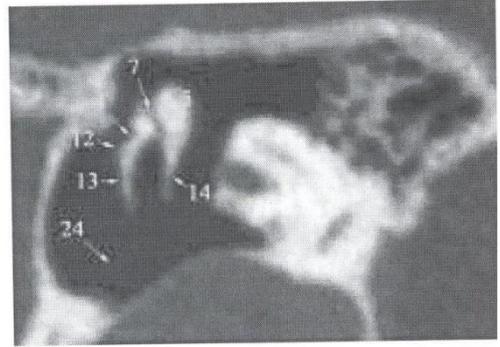


FIG. 4. — Reconstruction sagittale oblique parallèle à l'axe du manche du malleus.  
 FIG. 4. — *Oblique sagittal reconstruction parallel to the manubrium of the malleus.*

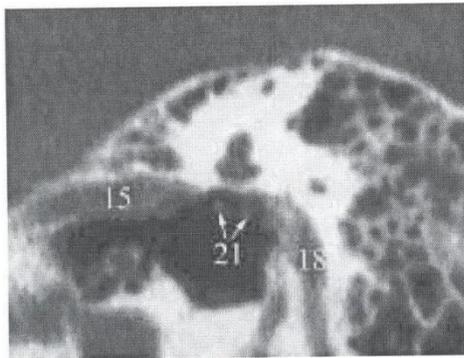


FIG. 5. — Reconstruction sagittale oblique parallèle à la branche courte de l'incus.  
 FIG. 5. — *Oblique sagittal reconstruction parallel to the short process of the incus.*

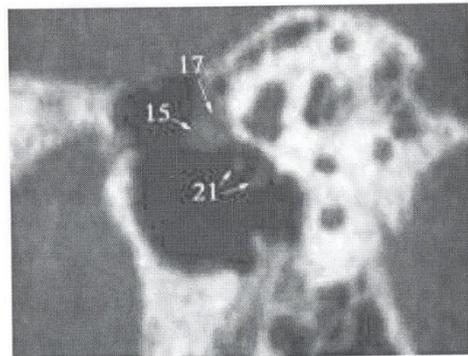


FIG. 6. — Reconstruction sagittale stricte.  
 FIG. 6. — *Strict sagittal reconstruction.*

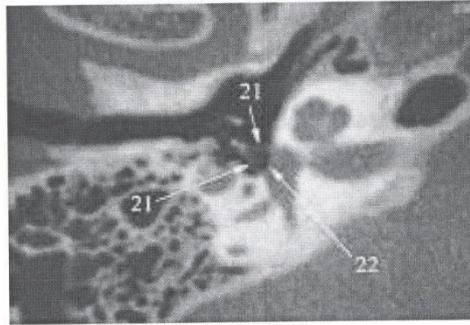


FIG. 7. — Reconstruction axiale oblique parallèle à l'axe du stapes.  
 FIG. 7. — *Oblique axial reconstruction parallel to the long axis of the stapes.*

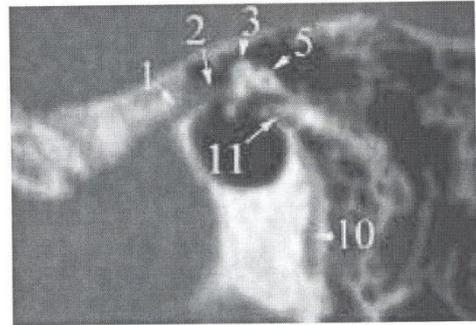


FIG. 8. — Reconstruction sagittale oblique parallèle à la branche courte de l'incus.  
 FIG. 8. — *Oblique sagittal reconstruction parallel to the short process of the incus.*

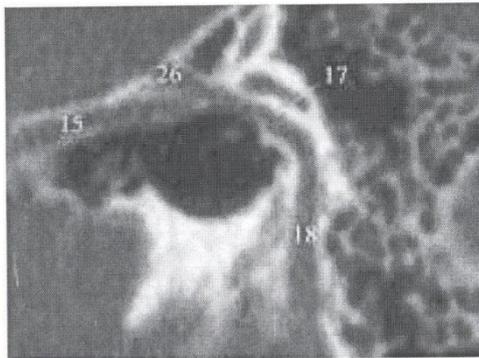


FIG. 9. — Reconstruction sagittale oblique parallèle à la branche courte de l'incus.  
 FIG. 9. — *Oblique sagittal reconstruction parallel to the short process of the incus.*

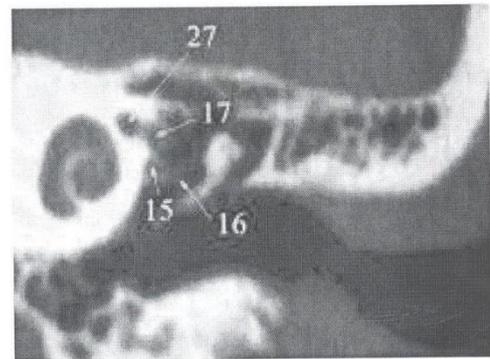


FIG. 10. — Canal facial : reconstruction coronale.  
 FIG. 10. — *Facial canal : coronal reconstruction.*

#### b-4- Signes sémiologiques :

Le diagnostic du cholestéatome de l'oreille moyenne repose dans la majorité des cas sur le seul examen otoscopique sous microscopique. Néanmoins, il y a des formes où le seul examen clinique ne permet pas de conclure formellement : Poche de rétraction non contrôlable, cholestéatome à tympan fermé, ou se situe dans une région difficilement explorée cliniquement, c'est le cas par exemple, du sinus tympani, du recessus du facial ou de l'attique antérieure et l'hypotympan, ou encore de la fenêtre ovale. Dans ces cas le scanner peut apporter des arguments supplémentaires en faveur du diagnostic positif.

La nature cholestéatomateuse d'une masse des parties molles de l'oreille moyenne ne peut jamais être affirmée sur l'examen TDM. Ce n'est que sur des signes de déplacement ou de lyse ossiculaire, des images d'érosion osseuse des parois de l'oreille moyenne que la nature expansive de la masse de parties molles pourra être précisée.

#### 1- masse de l'oreille moyenne :

Il s'agit de masse dans la cavité tympanique et/ou dans la mastoïde qui peut être de densité tissulaire, homogène, non calcifiée. Si cette masse ne comble pas toutes les cavités aériques de l'oreille moyenne, elle se présente comme une opacité en boule ou nodulaire, bien limitée, dont les contours sont soit polylobés, ou convexe soit irréguliers ou hérissés, ménageant des espaces aériques entre la masse et les parois de la caisse du tympan (Figure n°11, 12). Elle siège typiquement dans l'attique externe, mais d'autres localisations plus rares, peuvent également se rencontrer (Hypotympan, mastoïde, antre et la régions des fenêtres ovale et ronde).

Parfois si forme géante elle peut se présenter comme une pseudotumeur, qui se traduit en TDM par une vaste lacune de plusieurs centimètres aux parois lisses avec possibilité d'ouverture de la face postérieure du rocher témoignant d'une dénudation méningée (Figure n° 13, 14, 16, 17, 18, 23,24, 25,).

## 2- Atteintes osseuses:

L'ostéolyse traduit le caractère agressif et expansif des otites chroniques cholestéatomateuses. Elle interesse préférentiellement la chaîne ossiculaire et les parois des cavités tympano-mastoldiennes.

### Déplacement et lyse de la chaîne ossiculaire :

La destruction ossiculaire est souvent rapide et fréquente, en raison de leur taille réduite et de leur faible vascularisation. Le mode lésionnel ossiculaire repose essentiellement sur l'ostéonécrose induite par action collagénolytique du cholestéatome et de l'ostéite. Les trois osselets peuvent être touchés. La structure ossiculaire la plus fréquemment lysée, en effet, du fait de sa fragilité, est la longue apophyse (ou branche ascendante) de l'enclume (Figure n° 13, 14,15, 16, 17, 18, 19). Cette lyse peut être partielle ou totale, et elle se traduit par la disparition du nodule dense situé en arrière du marteau sur les coupes axiales. L'étrier est la deuxième structure ossiculaire atteinte par ordre de fréquence. La platine est en général respectée.

L'atteinte du marteau est peu fréquente et souvent tardive mais plus évocatrice de cholestéatome. Il s'agit d'une érosion de la face interne de la tête du marteau, avec bascule en dedans de celle-ci vers la paroi interne de l'attique.

Les stades évolutifs vont de la lyse partielle à la destruction complète avec disparition totale de l'osselet, elle est en général bien visible sur le scanner. En cas de perte de l'effet columellaire, une surdité de transmission est habituellement présente.

La lyse ossiculaire à elle seule ne permet pas de poser le diagnostic du cholestéatome :

- Les osselets au contact du cholestéatome sont moins discernables que dans une cavité normalement aérée. Le rapprochement des densités du manche du marteau, de la longue apophyse de l'enclume avec celle du cholestéatome rend leur limite moins nette et peut faire croire abusivement à une lyse ossiculaire. Il faut donc observer une amputation franche de l'élément ossiculaire pour être affirmatif.

- Elle peut être observée dans de nombreuses pathologies otitiques chroniques.

Il faut souligner qu'une chaîne ossiculaire normale n'élimine pas le diagnostic de cholestéatome car ce dernier peut assurer un effet columellaire.

#### Atteinte du mur de l'attique :

Sa constatation est un bon signe, fiable et fréquente. Son observation dépend, bien sûr, du siège attical du cholestéatome.

L'atteinte du mur de l'attique est variable allant d'un simple émoussement de son bord inférieur, &€ une amputation franche du mur de l'attique entraînant un élargissement de l'attique. Cette dernière est très évocatrice du diagnostic. Elle doit être recherchée de façon comparative, avec le côté opposé lorsque celui-ci est sain, sur les coupes coronales réalisées au niveau ou juste en avant de la tête du marteau. Elle peut parfois n'être visible que sur une ou deux coupes (Figure n° 13, 16, 18, 19).

#### Ostéolyse des tegmens tympani et antri:

Elle ne peut être affirmée que sur les coupes coronales. Les coupes axiales créent souvent de fausses images de rupture par effet de volume partiel sur le lobe temporal sus-jacent ou du fait de l'inclinaison marquée du tegmen. Elle peut être déhiscente au niveau de la fissure pétro-squameuse supérieure, mettant en contact la cavité tympanique avec la dure-mère de la fosse temporale moyenne. Le tegmen peut apparaître spontanément très mince sur les coupes antérieures, au-dessus du marteau, une lyse sera évoquée s'il existe une interruption brutale de son liseré dense (Figure n° 15, 17, 20).

En cas de solution de continuité au contact d'un comblement des cavités, toujours évoquer la possibilité d'une méningo (encéphalo) céle. Ce qui modifie la prise en charge chirurgicale. L'IRM peut être très utile

#### b- 5- Extension du cholestéatome :

##### 1- Extension antrale et mastoïdienne :

L'extension progressive du cholestéatome entraîne classiquement un lissage des parois avec perte du festonnement antral. Cette atteinte est assez évocatrice mais non spécifique puisqu'elle peut se voir en cas d'otite chronique non cholestéatomateuse (Figure n°25).

### 2- Le sinus tympani :

C'est une extension du cholestéatome au rétrotympanium qui doit impérativement être recherché car elle peut être méconnue en per-opératoire et être à l'origine de récurrence (Voir variante anatomique)

### 3- Partie postérieure du rocher et apex pétreux :

L'extension postérieure du cholestéatome peut aller jusqu'au sinus latéral et expose à une thrombophlébite. Une éventuelle procidence du sinus latéral ou du golfe de la jugulaire doit être précisée sur le compte-rendu afin d'éviter une lésion traumatique de l'une de ces structures (Figure n. °23,24).

L'atteinte de l'apex pétreux est une complication rare du cholestéatome secondaire mais qui peut poser des problèmes étiologiques essentiellement avec le granulome à cholestérine et la mucocèle.

### C- Le diagnostic différentiel :

Le problème de diagnostic différentiel se pose surtout devant des opacités diffuses de l'oreille moyenne.

En effet, la TDM ne permet pas de différencier un cholestéatome d'un tissu inflammatoire ou fibreux, les mesures de la densité comprises entre 30 et 60 UH n'étant pas significativement différentes. D'autre part, une opacité peut correspondre à plusieurs structures (tissu fibreux, chez un patient opéré, épaissement muqueux inflammatoire, rétention liquidienne) tendant le plus souvent à surestimer l'extension du cholestéatome. L'IRM, en raison de la possibilité d'acquisition multiparamétrique permet souvent de différencier le cholestéatome de tissu inflammatoire.

Le diagnostic différentiel avec des formations tumorales de l'oreille moyenne (paragangliome, neurinome, hémangiome) ne se pose en général pas. La prise de contraste est habituellement majeure au scanner, et leur mode de présentation clinique est généralement très différent.

#### D- Complications du cholestéatome :

L'évolution naturelle du cholestéatome se fait inéluctablement vers l'extension avec aggravation des destructions osseuses notamment ossiculaire et la menace permanente de complications parfois redoutables représentant la gravité de cette entité. Ces complications peuvent être classées en fonction de leur localisation en complications extracraniennes ou intra temporales telles que fistule labyrinthique et labyrinthite, mastoidite, pétrosite, et une fistule du canal de Fallope et complications endocraniennes essentiellement méningo-encéphaliques infectieuses telle que méningites, suppurations intra craniennes et thrombophlébite. Ces complications peuvent mettre en jeu le pronostic fonctionnel de l'oreille et vital ou laisser de graves séquelles, d'où l'intérêt d'un diagnostic le plus précoce et le plus vite possible.

#### a- complications intratemporales :

##### 1-Fistule labyrinthique :

L'atteinte labyrinthique au cours des cholestéatomes relève essentiellement des fistules labyrinthiques qui correspondent à une communication anormale entre l'oreille moyenne et l'oreille interne. Sa fréquence varie en fonction des séries de 5 à plus de 10% des cas de cholestéatomes allant d'une simple érosion de la coque osseuse à la destruction complète avec mise à nu du labyrinthe membraneux. Le canal semi-circulaire latéral est le premier touché par ordre de fréquence (10% des cas), les autres localisations sont par ordre de fréquence décroissante: Le canal semi-circulaire supérieur, le canal semi-circulaire postérieur, le promontoire, la fosse ovale. Mais elles ne sont pas toujours visibles sur l'examen tomographique et seront alors une mauvaise surprise lors de l'intervention chirurgicale. Cette lyse doit être recherchée sur les coupes axiales et coronales de façon comparative pour éviter les faux positifs par effet de volume partiel (Figure n°21, 22).

## 2-Les labyrinthites aiguës:

Les labyrinthites pourraient se définir comme des otites internes. Elles se voient essentiellement dans les mastoidites secondaires à un cholestéatome, mais elles peuvent compliquer aussi une fistule labyrinthique par rupture de la matrice cholestéatomateuse. On en distingue classiquement deux stades: D'abord la labyrinthite séreuse, qui en l'absence de traitement médical évolue vers la labyrinthite suppurée, cette dernière est irréversible et expose au risque de complications neuro-méningées. L'imagerie est indispensable pour faire le diagnostic de labyrinthite et éliminer les autres hypothèses diagnostiques.

L'évolution est variable et peut se faire vers d'autres complications notamment : méningite, abcès du cervelet, pétérosite.

## 3- Mastoidite aiguë extériorisée :

La relation étroite qui existe entre la caisse du tympan et les cellules antro-mastoidiennes suggèrent que la plupart des suppurations de l'oreille moyenne soient accompagnées d'une inflammation des cellules mastoidiennes.

La TDM des rochers permet d'affirmer ou d'infirmer la présence d'abcès mastoïdien en cas de mastoidite aiguë extériorisée. Il existe un épaississement des parties molles rétro auriculaires, en regard d'une déhiscence plus au moins importante de la mastoïde. Il existe une déminéralisation voire une lyse osseuse de la mastoïde avec prise de contraste hétérogène (Figure n°23).

## 4- La pétérosite :

La pétérosite est une ostéite profonde du rocher. Elle est pratiquement toujours secondaire à une otite moyenne chronique. Sur le plan épidémiologique, les pétérosites sont exceptionnelles, elles sont en général associées à d'autres complications du cholestéatome en particulier une thrombose du sinus caverneux. L'inflammation gagne de proche en proche la partie du rocher située en dedans de l'oreille moyenne ou en arrière et en dedans. L'examen tomодensitométrique met en évidence la destruction osseuse. Il faut compléter l'examen TDM par des coupes passant au dessus et au dessous du rocher.

préexistant), par voie néoformée (Le long d'un trajet crée par le cholestéatome), ou par voie vasculaire (Le plus souvent veineuse).

### 1- Méningite purulente :

La méningite est la complication endocranienne la plus grave et la plus fréquente de l'otite moyenne chronique cholestéatomateuse, le mécanisme physiopathologique le plus fréquent est la voie néoformée, le cholestéatome se trouvant ainsi au contact de la dure-mère après lyse des tegmens tympani ou antri. La propagation de l'infection peut se faire également par voie labyrinthique ou par voie sanguine. Le tableau clinique est très évocateur prédominé par le syndrome méningé. La ponction lombaire est nécessaire pour affirmer le diagnostic et rechercher le germe responsable. Le scanner cérébral montre un épaississement avec prise de contraste méningée prédominant dans la fosse cérébrale postérieure au contact du rocher atteint.

Le scanner peut toutefois être normal et c'est l'IRM qui permet de faire le diagnostic au stade précoce. Le scanner montre un foyer d'encéphalite sous forme d'une hypodensité parenchymateuse avec ou sans prise de contraste.

### 2- Encéphalite présuppurative :

L'encéphalite présuppurative correspond à un œdème et une nécrose cérébraux associés ou non à une thrombose veineuse. La localisation temporale se manifeste par des céphalées, une fièvre élevée, des crises temporales et des signes neurologiques déficitaires. La localisation cérébelleuse est trompeuse du fait de la pauvreté des signes cliniques qui sont ceux de l'hypertension intracrânienne. Au scanner, la lésion donne une image homogène hypodense. Le traitement est médical avec une surveillance rigoureuse (Porter sur la clinique et sur la répétition des imageries) car risque d'évolution vers un abcès cérébral.

### 3- Abcès intra-parenchymateux :

Les abcès intra-parenchymateux sont fréquents dans l'évolution des cholestéatome (20% des complications méningo-encéphaliques), et de localisation plus souvent temporale (75% des cas), que cérébelleuses (25 %). Ceci s'explique certainement

par le mode d'extension des cholestéatomes qui empruntent généralement la région attico-antrale avant d'atteindre le sinus latéral et la fosse postérieure

#### Les abcés temporaux:

Ils sont développés dans la grande majorité des cas à la suite d'une diffusion par voie néoformée, l'abcés étant directement en continuité avec le cholestéatome. Le diagnostic est suspecté cliniquement devant la présence d'un syndrome méningé, des signes d'hypertension intracrânienne, et confirmé par une TDM cérébrale, celle-ci permet de diagnostic dans 80 à 90% des cas dès le premier examen. Elle montre typiquement une zone hypodense homogène, arrondie, plus au moins étendue et refoulant les structures voisines, entourée d'un liseré hyperdense se renforçant après injection de produit de contraste, associée à un halo d'œdème cérébral et éventuellement à un refoulement des ventricules. Elle peut en outre faire suspecter l'origine otogène de l'abcés si celui-ci est au contact du tegmen antri ou tympani (Figure n°25).

#### Les abcés cérébelleux:

Les abcés de localisation cérébelleuse présentent de nombreux points communs avec les abcés temporaux en ce qui concerne la bactériologie, l'imagerie, le traitement et le pronostic. Leur particularité provient de leur mode de diffusion pouvant être soit par voie néoformée à partir d'une brèche ostéo-durémérienne comme dans le cas des abcés temporaux, ou bien par voie veineuse, à partir du sinus latéral ou de veines émissaires mastoïdiennes. La clinique est en rapport avec le site atteint et va se révéler par un syndrome cérébelleux le plus souvent fruste ou un syndrome méningé atypique. Un geste d'évacuation de l'abcés est le plus souvent réalisé en extrême urgence compte tenu du blocage ventriculaire rapide dans cette localisation et du risque majeur d'engagement (Figure n° 27).

#### Empyemes sous duraux:

Les empyèmes sous duraux otogènes sont beaucoup plus rares (moins de 20% des cas). Comme dans le cas des abcés cérébraux, ils peuvent faire suite à la constitution d'une voie néoformée, et se développer à proximité immédiate d'un cholestéatome, en région temporale ou cérébelleuse. Il arrive cependant

fréquentement que le mode de diffusion soit vasculaire à partir d'une thrombose septique d'une veine de l'oreille moyenne. Le symptôme qui doit y faire penser est l'altération de la conscience, les signes infectieux ne sont pas très marqués. La TDM réalisée en urgence montre une collection extra cérébrale, hypodense, en forme de croissant entourée lors de l'injection de produit de contraste par une mince zone hyperdense correspondant à l'enkystement ou à l'arachnoïdite réactionnelle. C'est une urgence neurochirurgicale, du fait du risque de compression mettant en jeu le pronostic vital (Figure n° 28).

#### 5- Thrombophlébite cérébrale :

##### Thrombophlébite du sinus latéral :

La propagation veineuse de [infection peut conduire à des tableaux de thrombophlébite infectieuse, le plus souvent du sinus latéral. La thrombophlébite du sinus latéral lors des otites moyennes chroniques cholestéatomateuses, survient le plus souvent par propagation directe de l'infection au sein de la mastoïde. Plus rarement, il s'agit de thrombophlébite extensive des veines de l'oreille moyenne communiquant avec le sinus.

Elle est souvent asymptomatique ou se manifeste par des signes peu spécifiques. Son diagnostic doit être évoqué devant des céphalées persistantes et rebelles et des douleurs du bord antérieur du muscle sterno-cléido-mastoidien.

L'examen tomodensitométrique montre en contraste spontané une hyperdensité spontanée du sinus veineux latéral, et après injection de produit de contraste, le classique signe de « delta vide » correspondant à l'absence d'opacification de la lumière avec une prise de contraste des parois des sinus. Des signes indirects peuvent également se manifester: une augmentation de calibre des vaisseaux collatéraux et contralatéraux par modification du flux sanguin, un œdème cérébral et signes d'infarctus (Figure n° 23,24).

##### La thrombose de la veine jugulaire interne :

La thrombose septique de la veine jugulaire interne ou syndrome de Lemierre est une complication des cholestéatomes infectés. La symptomatologie est celle d'une

infection aigüe de l'oreille moyenne, la palpation du cou retrouve du côté de l'otite moyenne un empatement douloureux. C'est l'imagerie qui apporte le diagnostic en montrant des signes de thrombose plus ou moins étendue du sinus latéral et de la partie haute de la veine jugulaire interne.

### **E- BILAN ANATOMIQUE PREOPERATOIRE « variante anatomique »**

Le volume et la pneumatisation des cavités tympano-mastoidiennes doivent être appréciées sur le scanner pré-opératoire, car ils peuvent influencer sur le choix de la technique chirurgicale.

Enfin, les variantes anatomiques pouvant occasionner des risques supplémentaires lors de l'intervention doivent être dépistées en pré-opératoire : Sinus sigmoïde superficiel ou procident, tegmen procident pouvant rendre délicat l'accès à l'antre ou à l'attique, procidence du canal facial dans sa deuxième portion ou variante du trajet de sa troisième portion, procidence et/ou déhiscence de la coque osseuse du golfe de la jugulaire ou de la carotide intra-pétreuse, épaisseur des parois osseuses du méat auditif externe en cas d'étranglement du conduit pouvant nécessiter la réalisation d'une canaloplastie (Voir chapitre variante anatomique de la normale).

### **F- TRAITEMENT**

#### **a- Principes et objectifs du traitement :**

Le traitement du cholestéatome est exclusivement chirurgical. Il a pour objectifs : l'exérèse complète des lésions épidermiques et la prévention des récurrences, la préservation des structures neurosensorielles de l'oreille, la restauration de l'audition. Dans la plupart des cas, les cholestéatomes bénéficient de 2 temps opératoires : Le premier temps comprend l'ablation du Cholestéatome, le deuxième temps réalise une révision de la caisse et permet une plastie ossiculaire.

Parmi les différentes classifications des techniques chirurgicales utilisées, nous retiendrons la plus simple, qui distingue deux types d'intervention.

#### **b- La tympanoplastie en « technique ouverte » (TTO) :**

C'est une variante de la cavité d'évidement pétro-mastoidienne indiquée en cas de Cholestéatome étendu. L'exérèse du Cholestéatome est réalisée après antro-attico-mastoidectomie interrompant le cadre osseux du conduit auditif externe, en fin d'intervention, l'atrium est habituellement fermé par un greffon, réalisant une « mini caisse ».

### **c- La tympanoplastie en « technique fermée » (TTF) :**

Il s'agit d'une antro-attico-mastoidectomie conservant le cadre osseux du conduit auditif externe, La membrane tympanique est reconstruite, il pourra y être associé une ossiculoplastie à l'aide des reliquats d'osselets du patient, de cartilage ou d'une prothèse synthétique.

Les indications de ces deux techniques chirurgicales sont en fonction de nombreux paramètres (La taille du cholestéatome, sa localisation, l'extension initiale du cholestéatome, caractère récurrent, état de l'audition, existence de complications, le degré de pneumatisation de la mastoïde ou la possibilité d'une surveillance itérative du patient).

Quelle que soit la technique utilisée, une surveillance à long terme s'impose en raison du risque de récurrence du cholestéatome.

La TDM permet d'identifier facilement les modifications post-opératoires de l'oreille après une TTO ou une TTF: en technique fermée, la paroi postérieure (sur les coupes axiales) et la paroi supérieure (sur les coupes coronales) du conduit auditif externe sont préservées, alors qu'en technique ouverte, ces parois osseuses sont absentes.

### **G- SURVEILLANCE POST OPERATOIRE:**

La surveillance en imagerie, après exérèse d'un Cholestéatome de l'oreille, est un examen courant permettant principalement de rechercher une récurrence de Cholestéatome mais aussi d'analyser la plastie ossiculaire.

L'objectif principal de la surveillance est de détecter :

Un Cholestéatome résiduel qui correspond a une lésion cholestéatomateuse développée a partir d'un reliquat épidermique laissé en place le plus souvent involontairement lors de l'intervention précédente. Son diagnostic est très difficile a porter par le seul examen clinique, car ce type de lésion se développe habituellement au sein de cavités opératoires inaccessibles a l'examen otoscopique.

Une récurrence cholestéatomateuse \_c'est-a-dire apparition d'un nouveau cholestéatome, secondaire a une récurrence de la poche de rétraction ou par migration épidermique au travers d'une nouvelle perforation de la membrane tympanique. Dans l'immense majorité des cas, la récurrence est diagnostiquée ou fortement suspectée cliniquement grace au seul examen otoscopique.

L'imagerie est très importante, notamment dans les cas ou un greffon cartilagineux a été mis en place pour renforcer la membrane tympanique ou pour « reconstruire » le conduit auditif externe : ce greffon est opaque et gêne l'examen otoscopique.

Il n'y a pas de consensus arrêté sur la durée de surveillance des cholestéatomes opérés, mais la plupart des équipes recommandent un suivi prolongé et il nous parait légitime de préconiser une surveillance a vie dans la plupart des cas (sans préjuger de la technique opératoire employée). La TDM est l'examen a réaliser en première intention, en règle générale 12mois après l'intervention chirurgicale. Mais malheureusement elle n'apporte souvent que des arguments insuffisants en faveur d'une récurrence ou d'un cholestéatome résiduel. La sémiologie radiologique des récurrences est théoriquement Superposable a celle du cholestéatome initial mais l'interprétation tomodensitométrique post-opératoire est souvent rendue difficile par les remaniements chirurgicaux et en particulier par la présence de tissu cicatriciel ou d'hyperplasie muqueuse. Elle est habituellement facilitée par la lecture du compte-rendu opératoire. Schématiquement, on peut distinguer trois situations:

#### Pas de récurrence cholestéatomateuse en TDM :

La TDM de l'oreille a une excellente valeur prédictive négative : s'il n'y a aucune Opacité suspecte dans la caisse, la probabilité d'un Cholestéatome résiduel ou récidivant est extrêmement faible, sa spécificité est de 93%.

On considère, en imagerie, qu'il y a pas de suspicion de récurrence de Cholestéatome s'il n'y a aucune opacité suspecte dans la caisse ou s'il n'y a qu'un simple épaissement tissulaire régulier, en cadre de la muqueuse, a bords concaves, dans tous les plans au sein de la cavité de tympanoplastie, qu'est parfaitement aérée, cet épaissement correspond a des remaniements fibro-inflammatoires (Figure n° 29).

Une surveillance clinique ultérieure reste indispensable, éventuellement compléter par un contrôle TDM ultérieurement.

#### Comblement tissulaire partiel de la caisse :

Il faut analyser les contours de ce comblement :

a) Soit il s'agit d'une opacité en boule isolée correspondant a une perle de Cholestéatome (Bords convexes dans tous les plans), cet aspect pose peu de problème diagnostique. Le scanner, grace a ces coupes très fines, permet même de détecter de très petites perles de Cholestéatome jusqu'a 2mm.

b) Soit il s'agit d'une opacité en plage, a bords convexes dans tous les plans souvent antro-atticale. Dans ce cas, cette opacité est suspecte d'être une récurrence surtout si elle s'accompagne d'une lyse du tegmen ou des canaux semi-circulaires ou d'un déplacement de la plastie ossiculaire. On soulignera l'intérêt de pouvoir comparer avec un scanner de référence.

Ce type d'opacité en plage, a bords convexes, nécessite une nouvelle intervention confirmant dans la plupart des cas la récurrence, parfois cette opacité peut correspondre a un granulome a cholestérine (Figure n° 30,31).

Il faut être prudent si ce type d'opacité de l'attique s'accompagne d'une déhiscence importante du tegmen en regard et dans ce cas réaliser une IRM pour éliminer une méningo-encéphalocèle.

c) Soit il s'agit d'une opacité nodulaire A bords convexe au contact de la greffe cartilagineuse. Il faut savoir analyser la greffe cartilagineuse dans tous les plans car sur une coupe axiale la greffe peut avoir un aspect en boule mais, le plus souvent,

en coronale, elle prend un aspect allongé caractéristique. Parfois une organisation de la greffe cartilagineuse peut prendre un aspect nodulaire même dans le plan coronal, ceci pose problème pour différencier cette organisation de la greffe d'une perle de Cholestéatome au contact de la greffe.

Soulignant, la encore, l'intérêt d'avoir un scanner de référence ou sinon, éventuellement, de pratiquer un contrôle TDM à 3 mois ou encore de proposer une IRM si l'opacité est de taille suffisante.

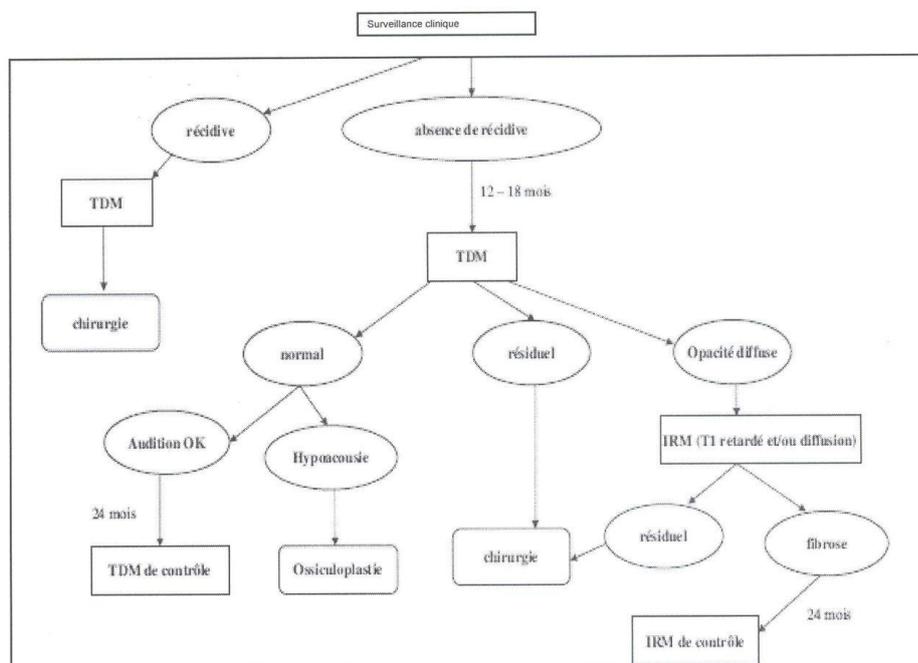
d) Soit il s'agit d'une opacité en plage à bords concaves dans tous les plans.

L'aspect n'est pas en faveur d'une récurrence, surtout s'il n'y a aucune lyse apparue et pas de bascule de l'ossiculoplastie, on effectuera un scanner de contrôle 6 mois plus tard pour vérifier l'absence d'évolutivité.

#### Comblement diffus non spécifique la cavité d'évidement

Un comblement diffus et non spécifique de la cavité de tympanoplastie, sans image d'ostéolyse associée serait rencontré dans 20 à 30% des cas. Schématiquement, ce comblement peut correspondre soit à une muqueuse inflammatoire hyperplasique, soit à du tissu granulomateux, soit à du tissu cicatriciel post-opératoire, soit enfin à un cholestéatome récurrent. Dans ce cas le TDM est souvent insuffisant ne permettant pas de distinguer ces différents tissus sauf si l'on dispose d'un examen de référence qui montre l'augmentation de la taille de la lésion ou l'apparition de lyse confirmant la récurrence cholestéatomateuse. Si on ne dispose pas d'éléments de comparaison, l'IRM devient un examen très intéressant pour analyser ces opacités : l'IRM est l'examen déterminant dans le suivi post opératoire du cholestéatome. La séquence T1 tardive après injection de gadolinium est la séquence de référence, associée à la séquence de diffusion dont le rôle majeur a été démontré par plusieurs études sur des imageurs 1.5 Tesla.

### Algorithme de surveillance d'un cholestéatome opéré



## **VII- Particularités de l'enfant:**

L'incidence annuelle est de 3 à 6 pour 100 000 enfants. La plupart des séries retrouvent un âge moyen au moment du diagnostic entre 8 et 10 ans. Chez l'enfant les cholestéatomes tant par leurs caractéristiques cliniques que par leur évolution et leur prise en charge, constituant une entité à part. Ainsi certains aspects anatomiques sont spécifiques à l'enfant : tegmen oblique pendant la jeune enfance, mastoïde progressivement pneumatisée, déchissance plus fréquente de la portion tympanique du nerf facial, et superficialisation de la portion mastoïdienne. En plus il existe des enfants à risque devant faire l'objet d'une surveillance particulière dès la première année de vie (Fentes vélares ou vélopalatines, malformations cranio-faciales, trisomie 21, retards psychomoteur, syndrome de Turner...), ces terrains particuliers sont responsables de la grande prévalence des otites moyennes chroniques cholestéatomateuses.

Les particularités cliniques pédiatriques comportent: Complications méningo-encéphaliques moins fréquentes, grande fréquence des cholestéatomes de la pars tensa (entre 70 et 85% en moyenne), oreille controlatérale saine dans seulement 33% des cas (dont 40% d'otites chroniques dangereuses).

Le taux de résiduels, après exérèse, est systématiquement plus élevé chez l'enfant que chez l'adulte, ceci est dû à plusieurs facteurs : l'âge de l'enfant, l'état de la muqueuse de l'oreille moyenne, le nombre de sites envahis, l'interruption de la chaîne ossiculaire, l'envahissement du rétrotympa, et le manque d'expérience relatif du chirurgien.

## **VIII- CONCLUSION :**

Le cholestéatome de l'oreille moyenne reste une otite chronique dangereuse pouvant potentiellement engendrer des complications sérieuses et dont la prise en charge thérapeutique demeure exclusivement basée sur une attitude chirurgicale.

Les techniques d'exérèse et de réhabilitation auditive ont relativement peu évolué ces 20 dernières années par rapport à l'enseignement qui nous a été prodigué par nos Maîtres. Les principales avancées de ces dernières années nous semblent relever de l'imagerie moderne, de utilisation plus réglée et mieux codifiée du cartilage et de l'introduction des optiques d'otoendoscopie.

Les optiques d'otoendoscopie permettent dans certains cas d'optimiser le contrôle et le cas échéant l'exérèse des lésions épidermiques au niveau des régions difficiles d'accès en vision directe au microscope, concourant ainsi à diminuer le risque de lésion résiduelle.

La généralisation de l'utilisation du cartilage comme matériau de reconstruction du cadre et du tympan a entraîné une réduction significative du taux de récurrence cholestéatomateuse.

L'imagerie moderne (scanner et parfois IRM) permet d'effectuer un bilan pré-opératoire plus précis afin de proposer une stratégie chirurgicale plus personnalisée.

L'imagerie permet également, avec une fiabilité croissante, une surveillance moins invasive des cholestéatomes opérés.

## IX- ILLUSTRATIONS CLINIQUES

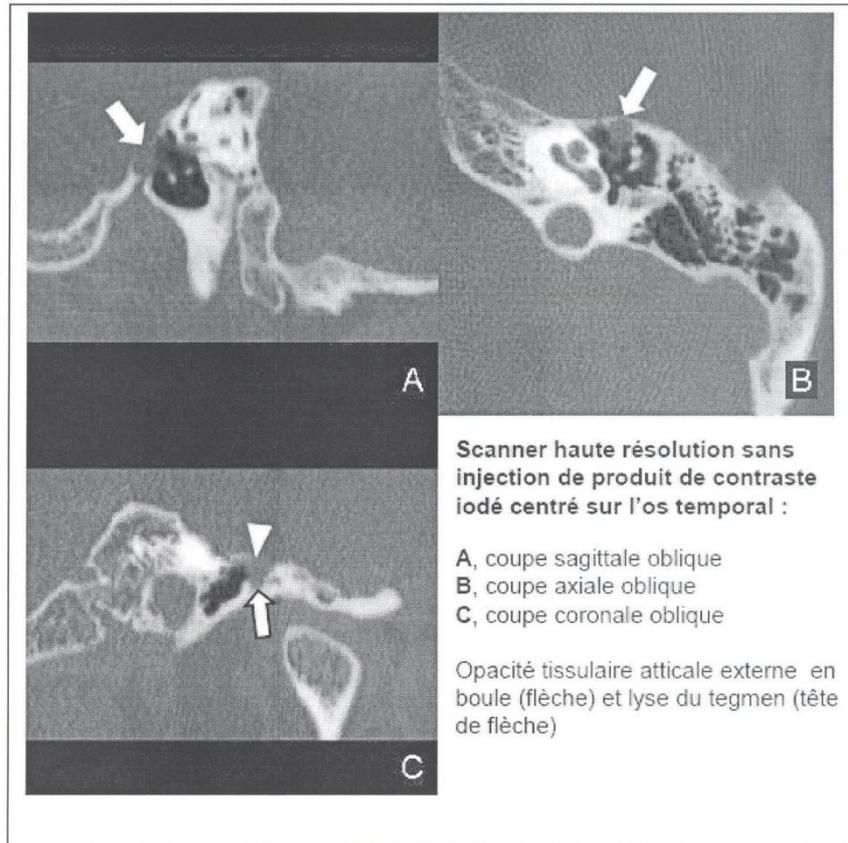


Figure 11

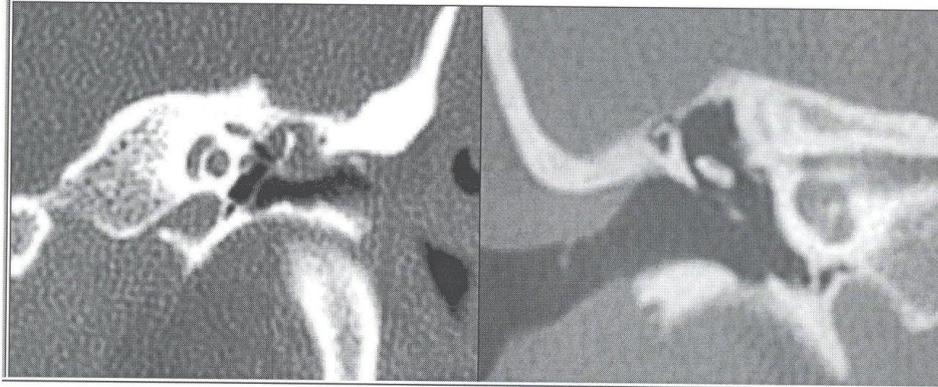


Figure n°12 : Coupes coronales comparatives en fenêtre osseuse passant par la caisse du tympan, aspect normal à droite et à gauche on a un comblement tissulaire de l'attique avec érosion du mur de l'attique . Ce matériel tissulaire se continue travers dans le CAE à une perforation tympanique probable.



Figure n° 13: Coupe coronale en fenêtre osseuse montrant un comblement tissulaire de la caisse du tympan avec émoussement du mur de l'attique et lyse totale des osselets.

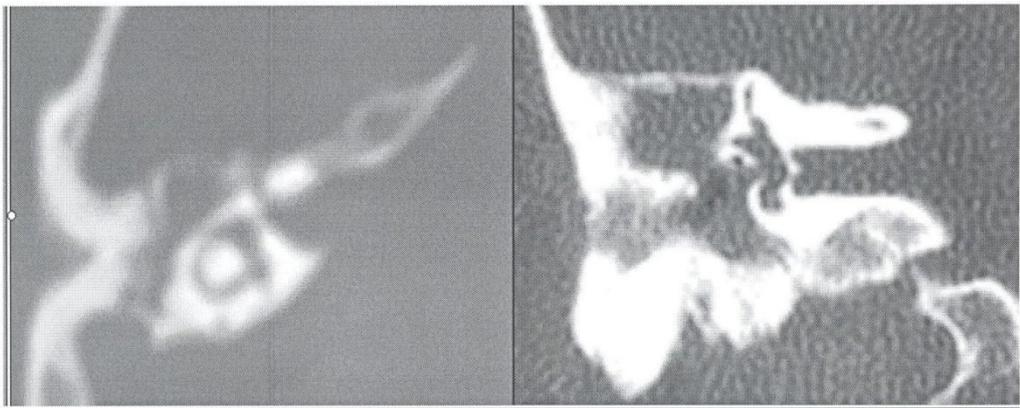


Figure n° 14 : Coupes coronales en fenêtre osseuse montrant un comblement de la caisse du tympan et les cellules mastoïdiennes qui sont élargit avec lyse totale des osselets et lyse de la paroi postérolatérale du rocher.

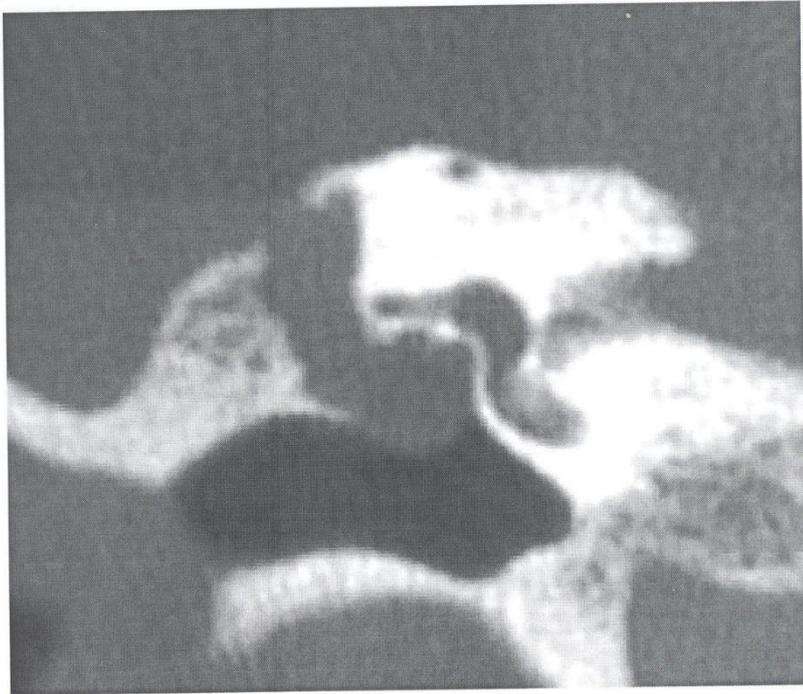


Figure 15 : TDM oreille droite (coupe coronale) permettant de visualiser une lyse du tegmen au contact d'une opacité épitympanique. On peut également noter l'aspect déminéralisé de la coque osseuse de la 2e portion du canal facial, ainsi que l'envahissement de la fosse ovale et l'absence de structure ossiculaire identifiable.



Figure n°16: TDM oreille gauche (coupe coronale) : aspect typique d'un cholestéatome épitympanique avec érosion du mur de la logette, opacité nodulaire de densité « tissulaire » polylobée, aux contours irréguliers et bords convexes exerçant un effet de masse sur la chaîne ossiculaire.

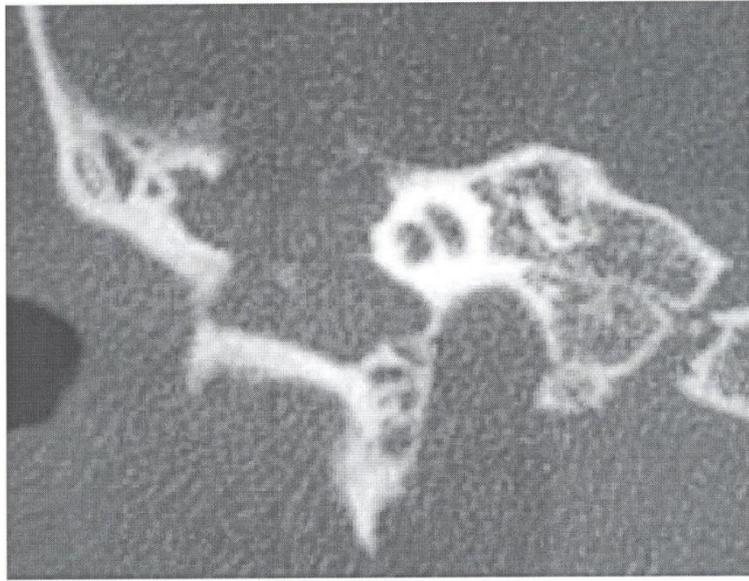


Figure n° 17: Tomodensitométrie des rochers en coupe coronale. Cholestéatome extensif gauche. Lyse du tegmen tympani. Probable dénudation de la portion tympanique du nerf facial.

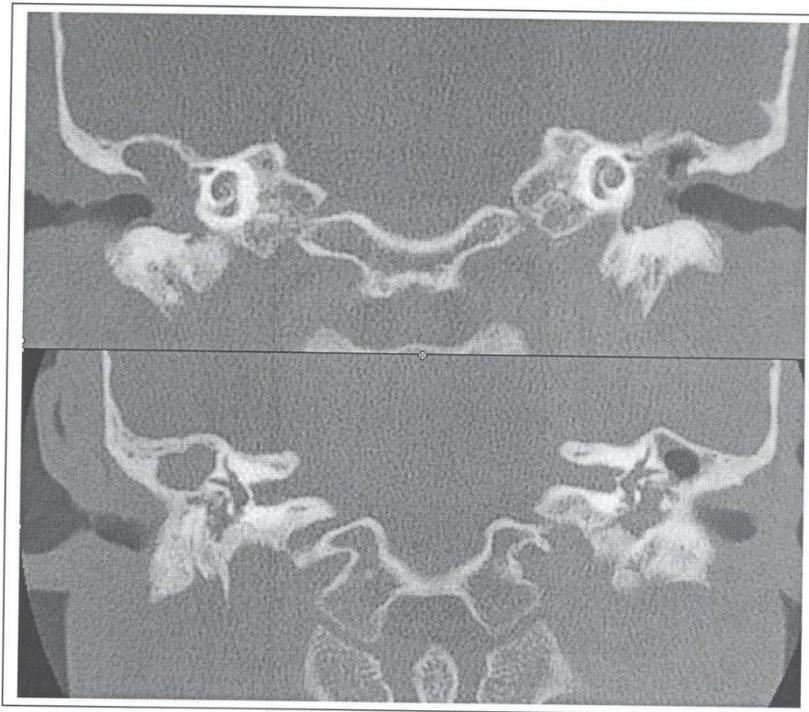


Figure n° 18: Coupes coronales en fenêtre osseuse montrant un Comblement quasitotal de l'oreille moyenne gauche et des cavités antro-mastoïdiennes par un matériel tissulaire de faon bilatérale avec lyse totale des osselets, érosion du mur de l'attique, et extension aux conduit auditif externe.

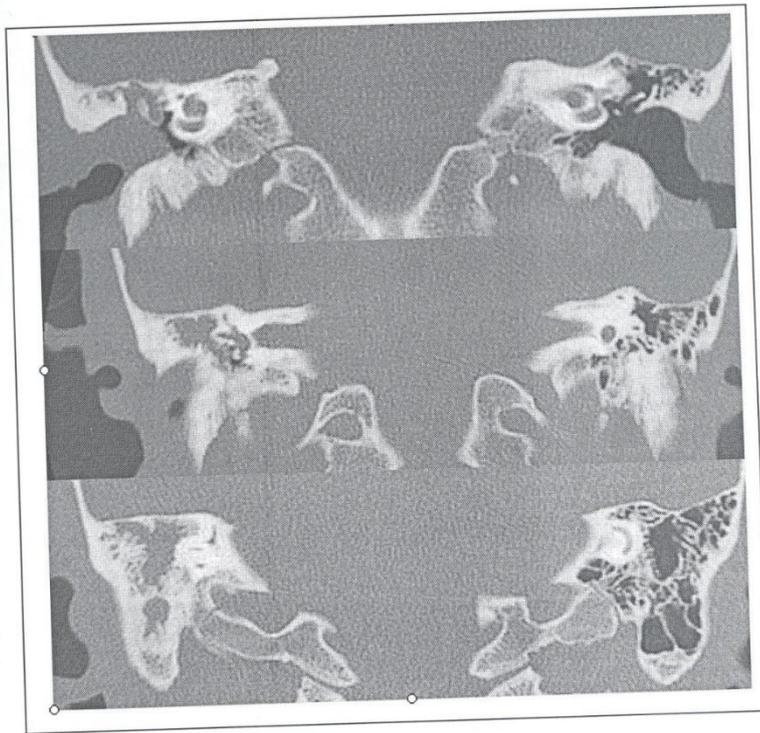


Figure n°19: Comblement du CAE droit, de la caisse du tympan, de l'antre et des cellules mastoïdiennes avec déminéralisation de la chaîne ossiculaire, émoussement du mur de l'attique

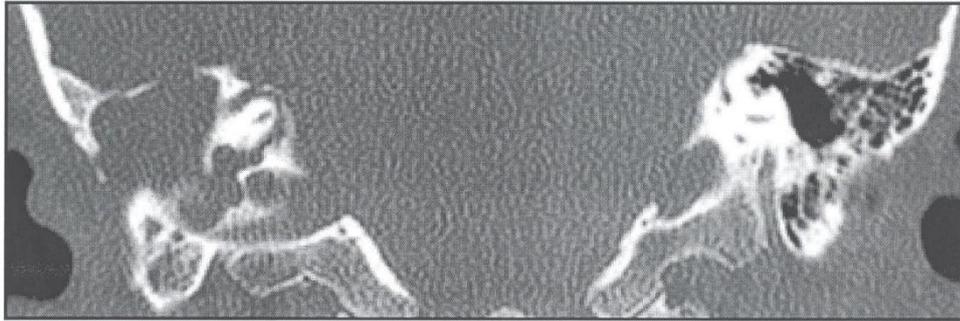


Figure n°20: Coupe coronale en fenêtre osseuse montrant une OMC cholestéatomateuse droite avec destruction de la mastoïde, lyse de la paroi externe et du tegmen antri.

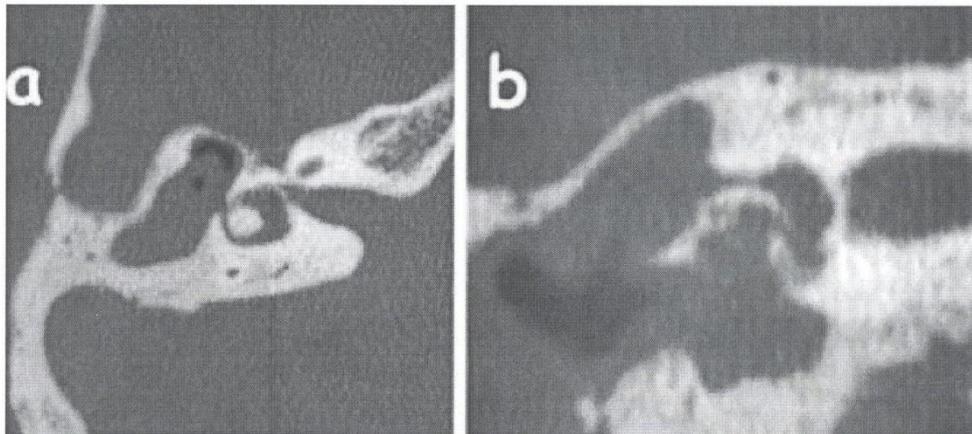


Figure n°21 : TDM oreille droite ; a. coupe axiale, b. coupe coronale, mettant en évidence une érosion du dôme du canal semi-circulaire latéral.

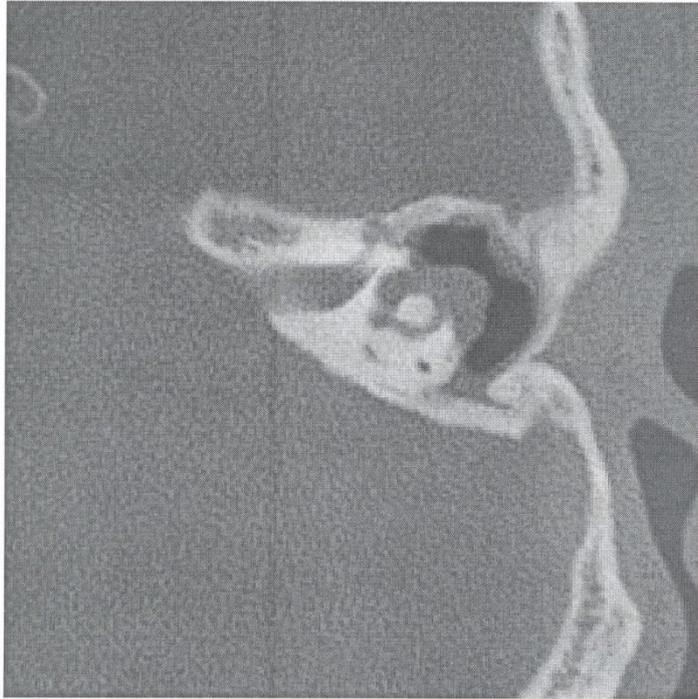


Figure n°22 : Examen tomodensitométrique en coupe axiale montrant une large fistule du canal semi-circulaire externe (otite chronique cholestéatomateuse).

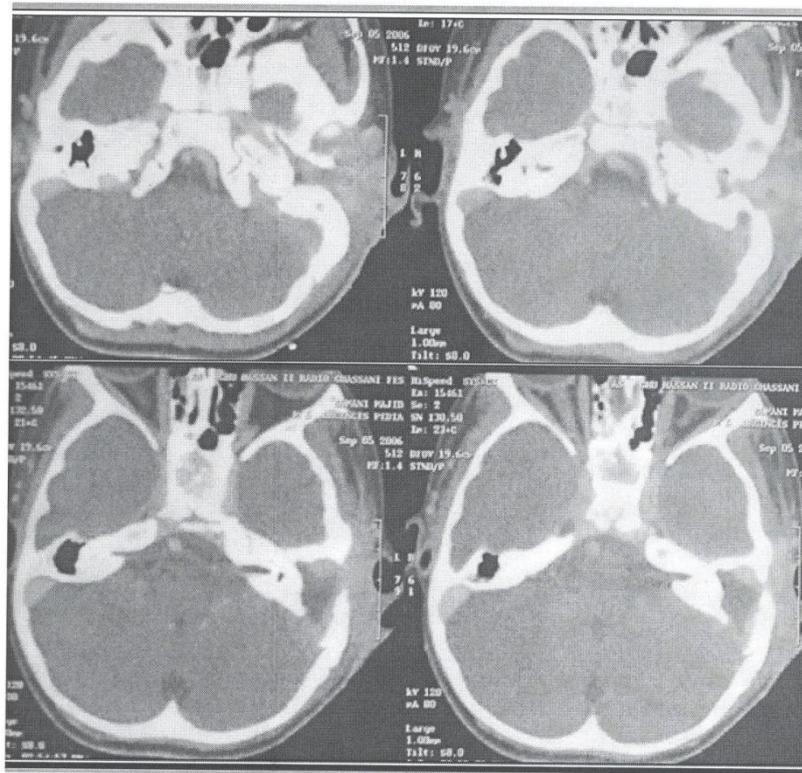


Figure n°23: Scanner en coupes axiales en fenêtre parenchymateuse montrant un comblement cholestéatomateux de l'oreille moyenne gauche avec lyse des parois postérieure et latérale de la mastoïde et épaissement et prise de contraste des parties molles de l'oreille correspondant à une mastoïdite. Noter l'association à une thrombophlébite du sinus sigmoïde gauche.

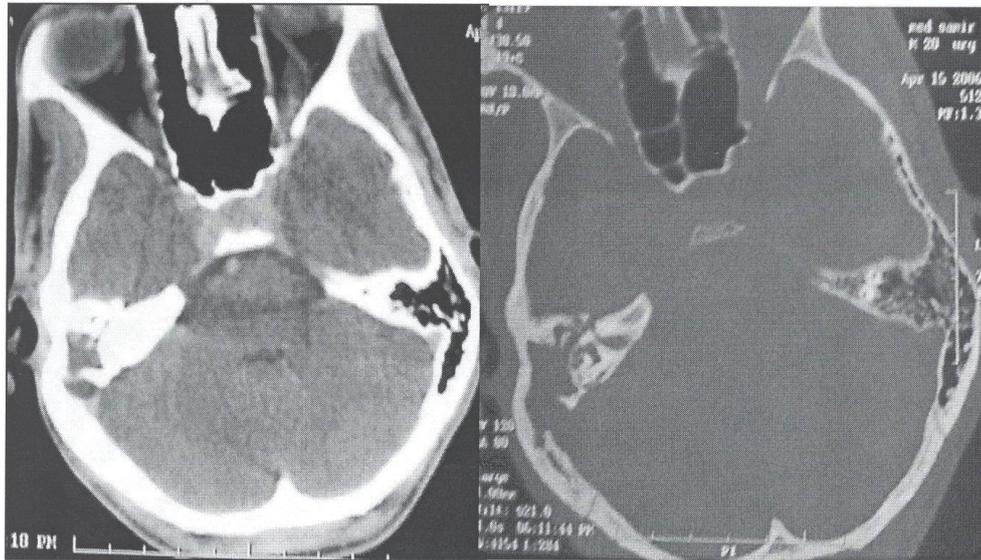


Figure n°24 : Scanner en coupes axiales en fenêtre osseuse à droite et parenchymateuse à gauche pour l'étude du contenu de la fosse cérébrale postérieure montrant l'absence d'opacification du sinus sigmoïde droit au contact d'une lyse de la paroi postérieure du rocher traduisant une thrombophlébite cérébrale.

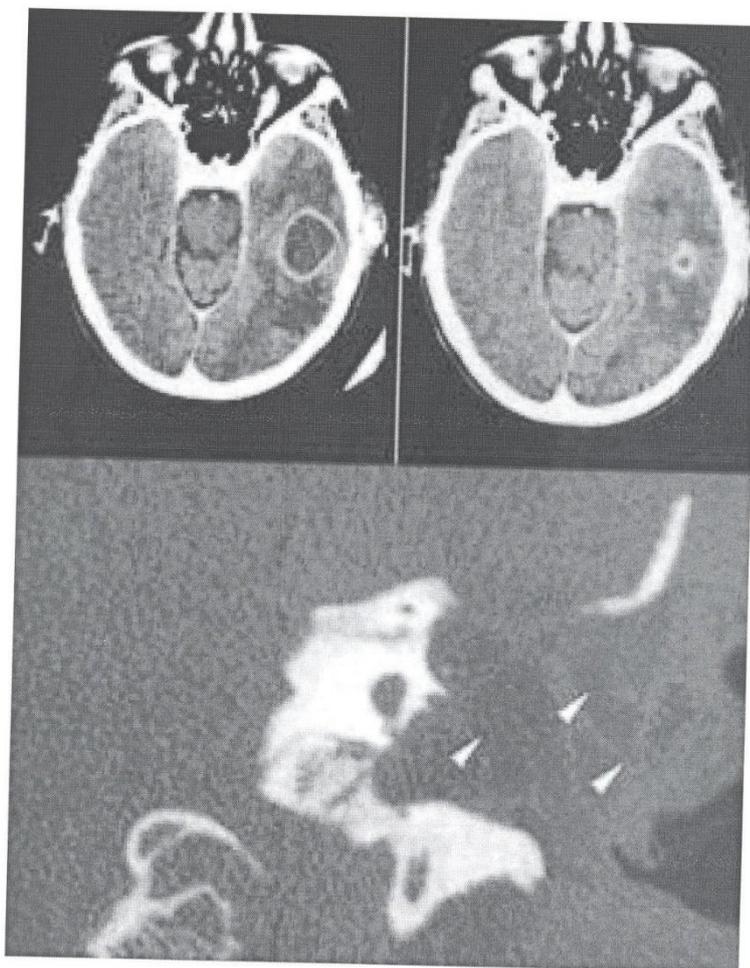


Figure n°25 : Tomodensitométrie cérébrale avec injection de produit de contraste. Masse arrondie temporale gauche hypodense, homogène, entourée d'un liseré hyperdense après injection de produit de contraste, associée à un halo d'oedème cérébral. Aspect caractéristique d'abcès intraparenchymateux temporal gauche dont l'origine est un cholestéatome antro-attical

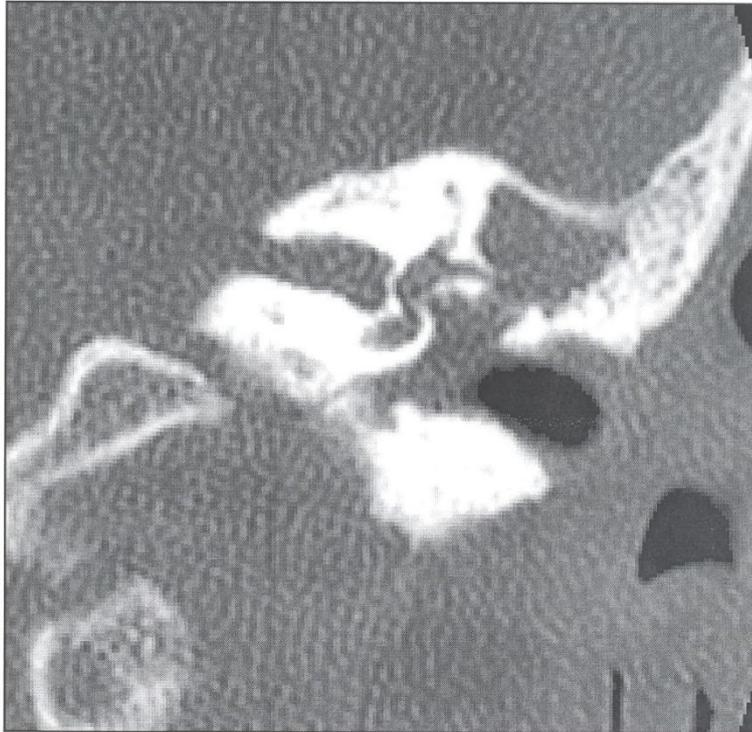


Figure n°26 : coupe coronale montrant un comblement cholestéatomateux de l'oreille moyenne gauche et absence d'individualisation de la coque osseuse externe de la 2eme portion du canal de Fallope faisant suspecter sa lyse avec éventuellement atteinte du nerf facial.

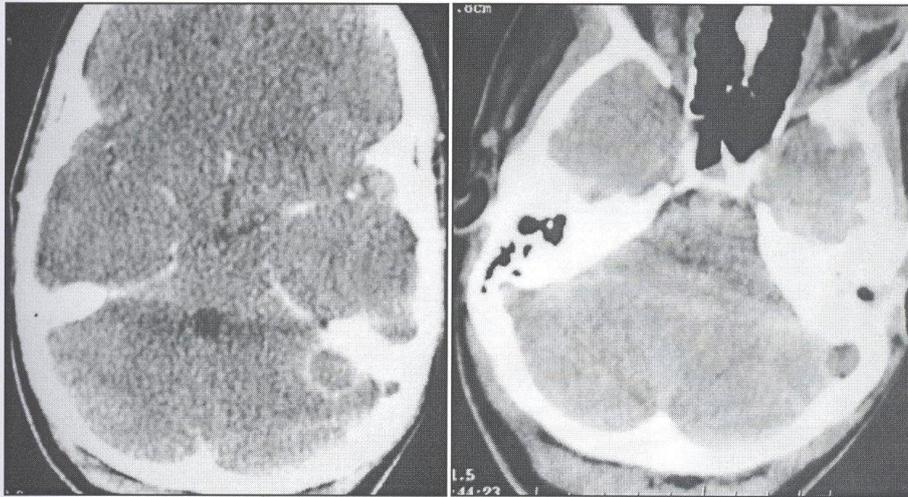


Figure n°27 : coupes axiales en fenêtre parenchymateuse après injection de produit de contraste montrant une lésion parenchymateuse cérébelleuse gauche à centre hypodense de rehaussant en périphérie de façon annulaire par le produit de contraste en rapport avec un abcès cérébelleux. Noter l'association d'une thrombophlébite du sinus sigmoïde gauche.



Figure n°28 : Tomodensitométrie cérébrale avec injection de PC. Cholestéatome antro-attical compliqué d'empyèmes sous-duraux multiples par diffusion veineuse à partir d'une thrombophlébite du sinus pétreux supérieur.  
En haut. Aspect de thrombophlébite et d'empyème au contact du sinus pétreux supérieur gauche.  
En bas. Empyèmes à distance le long de la faux du cerveau et de la convexité

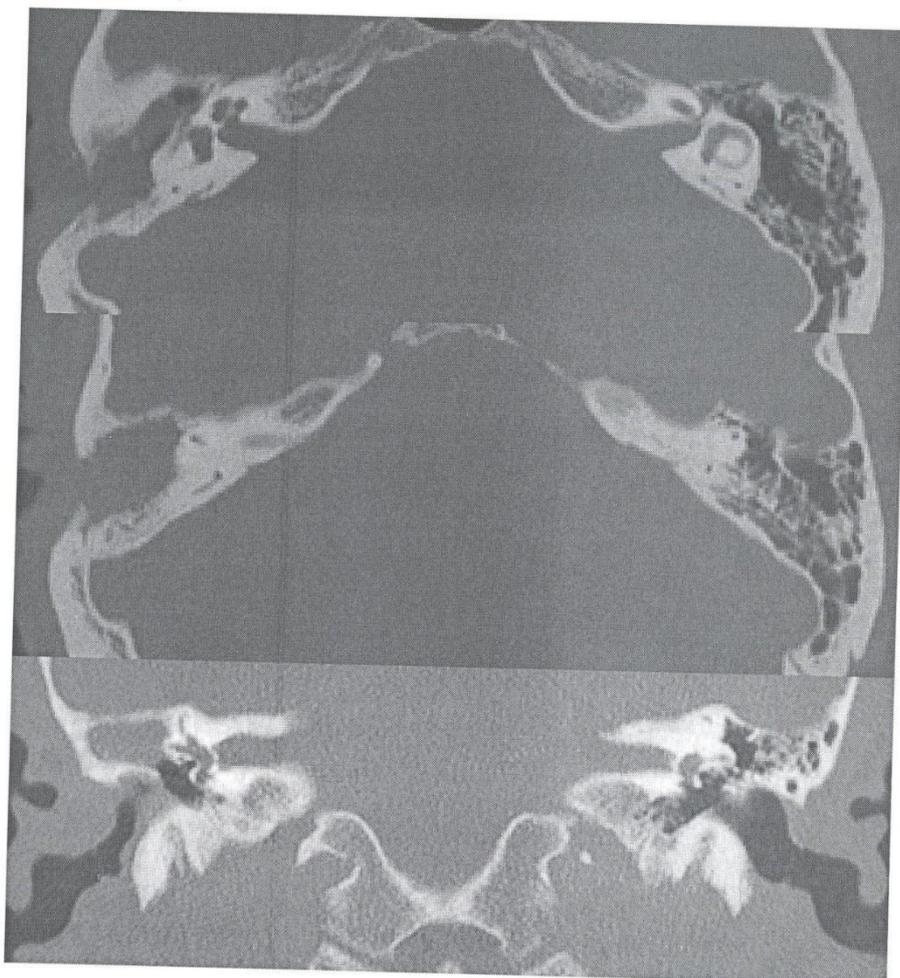


Figure n°29: Cavité d'évidement pétro-mastoïdienne droite totalement comblé par un matériel tissulaire qui comporte quelques petits fragment osseux. Ce comblement intéresse l'antre et l'attique et particulièrement la caisse du tympan, avec absence d'individualisation de la chaîne ossiculaire (l'exploration chirurgicale a montré juste du matériel inflammatoire)

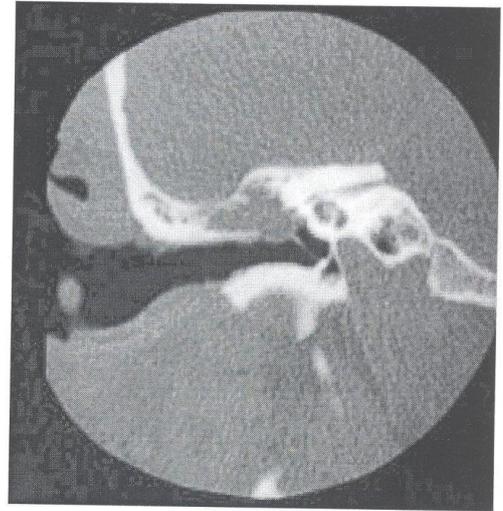
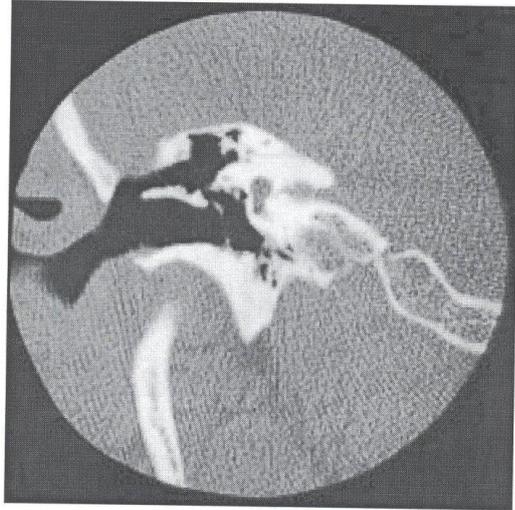


Figure n° 30: Tympanoplastie en technique fermée. Coupe coronale à gauche sur l'oreille droite. Aspect normal de la cavité opératoire sans opacité visible.  
A droite, Cholestéatome récurrent sur oreille opérée en technique fermée.  
Coupe coronale sur l'oreille droite. Opacité atticale à bords inférieurs convexes faisant évoquer un cholestéatome récurrent confirmé chirurgicalement.

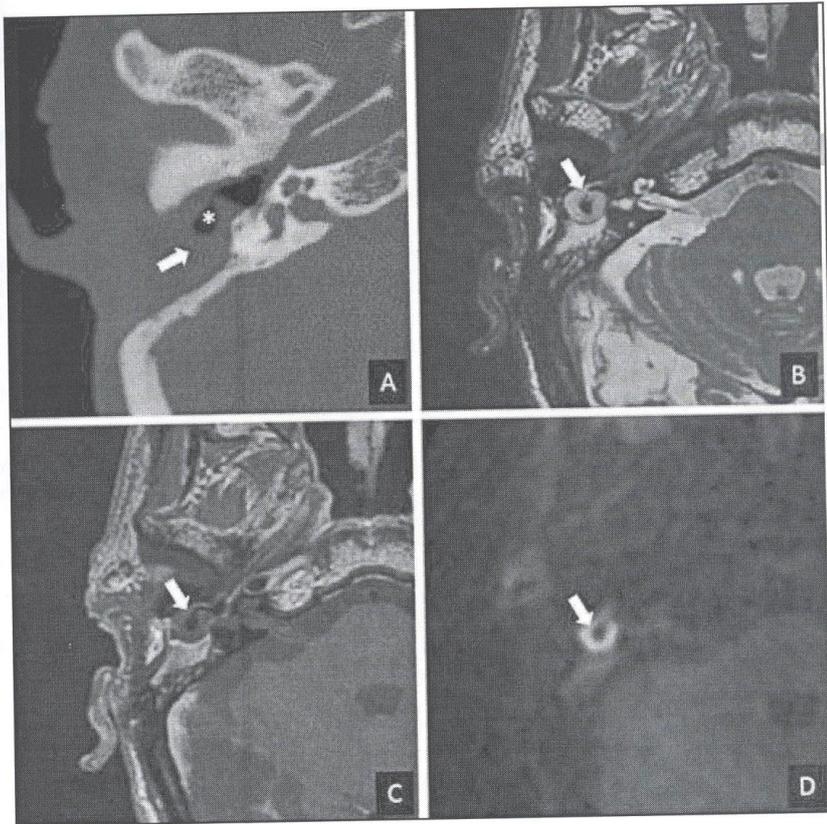


Figure n° 31: **A**, Le scanner sans injection de produit de contraste retrouve en coupe axiale une plage tissulaire au sein de la cavité d'évidement (flèche). Notez la présence d'air (densité mesurée à -1000 UH) au centre de cette opacité (astérisque).  
**B**, La séquence axiale d'IRM SE pondérée en T2 montre une masse en hypersignal au niveau de l'oreille droite (flèche).  
**C**, La séquence axiale d'IRM SE pondérée en T1 avec injection de gadolinium et acquisition à 45 mi montre l'absence de rehaussement de cette image (flèche).  
**D**, La séquence axiale de diffusion montre un hypersignal franc de la lésion.

## **IX- BIBLIOGRAPHIE :**

1. Alkilic-Genauzeau, J.-P. Guichard, P. Guilloux, F. Gelbert, M. Boukobza, D. Reizine, J.-J. Merland « ETUDE DE L'OREILLE MOYENNE Intérêt des reconstructions multiplanaires en tomodensitométrie spiralée » J. Neuroradiol., 2001,28,
2. ALKILIC-GENAUZEAU |. Apport des reconstructions sagittales en tomodensitométrie spiralée dans l'étude de l'anatomie normale de l'oreille moyenne. Mémoire pour le Diplôme d'Etudes Spécialisées de Radiodiagnostic et d'Imagerie Médicale, Université Paris V,2001:34 p.
3. Ayache D. Otite moyenne chronique. In : Ayache D, Bonfils P : ORL, 3e édition. Estem-Medline, 2001, Paris, pp. 165-73.
4. B.Lemaire, E. Racy, E. Lescanne, D. Doyon, S. Bobin, F. Portier « Complications méningo-encéphaliques des otites chroniques cholestéatomateuses » Ann Otolaryngol Chir Cervicofac, 2004; 121, 4, 197-204 © Masson, Paris, 2004.
5. Benoudiba F., Marsot-Dupuch K. Exploration radiologique des infections de l'oreille. EMC (Elsevier SAS, Paris), Oto-rhino-laryngologie, 20-047-A-10, 2005.
6. Bluestone CD, Gates GA, Klein JO, et al. Recent advances in otitis media. 1. Definitions, terminology, and classification
7. CHARACHON R, ROUX O, EYRAUD S. Le cholestéatome de L'oreille moyenne. Choix des techniques et résultats chez l'adulte et chez l'enfant. Ann Otolaryng (Paris) 1980 ; 97 : 65-78. 13. CHIOSSONE E.
8. D. Ayache , S. Schmerber, J.P. Lavieille , G. Roger, B. Gratacap « Cholestéatome de l'oreille moyenne » Ann Otolaryngol Chir Cervicofac, 2006; 123, 3, 120-137 © Masson, Paris, 2006.
9. DENOYELLE F, SILBERMAN B, GARABEDIAN EN. Intérêt de l'imagerie par résonance magnétique couplée a la tomodensitométrie dans le dépistage des cholestéatomes résiduels après chirurgie primaire. Ann Otolaryngol Chir Cervico Fac 1994; 111:85-8.
10. EL JERRARI A, CHARLES X, GENTINE A, CONRAUX C. Le cholestéatome de l'enfant. A propos de 110 cas. Ann Otolaryngol Chir Cervicofac 1995 ; 112 : 251-7
11. FRAYSSE B, LATIL-d'ALBERTAS D. Intérêt de la tomodensitométrie et de l'endoscopie dans le suivi du deuxième temps de cholestéatome. In : L'otite chronique, J. Magnan Ed. Arnette Blackwell Paris, 1995 : 223-32.
12. Goycoolea MV, Hueb MM, Paparella MM, Muchow D. The theory of the trigger, the bridge and the transmigration in the pathogenesis of acquired cholesteatoma. In: Proceeding of the Collegium Oto-Rhino Laryngologicum.. 22-26 August 1998
13. Grewal DS, Hathiram BT, Dwivedi A, Kumar L, Sheth K, Srivastava S. Labyrinthine fistula: a complication of chronic suppurative otitis media. J Laryngol Otol 2003;117:353-7.
14. Kangsanarak J, Foonant S, Ruckphaopunt K, Navacharoen N, Teotrakul S. Extracranial and intracranial complications of suppurative otitis media. J Laryngol Otol 1993;107:999-1004 Report of 102 cases.

15. Long YT, Mahmud R, Sani A, Saim L. Complications of otitis media requiring surgical intervention. *Asian J Surg* 2002;25:170-4.
16. Manolidis S. Complications associated with labyrinthine fistula in surgery for chronic otitis media. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 123:733-7.
147. Manolidis S. Dural herniations, encephaloceles: an index of neglected chronic otitis media and further complications. *AmJ Otolaryngol* 2002; 23:203-8.
18. MT Williams et D Ayache «Imagerie des otites chroniques de l'adulte » *J Radiol* 2006; 87:1743-55 © 2006. Editions Francaises de Radiologie. Edité par Elsevier Masson SAS.
19. M. Francois « Complications des otites moyenne aigués et chroniques » *EMC Oto-rhino-laryngologie* 20-135-A-10- 2005
20. P. Tran Ba Huy « Otites moyennes chroniques Histoire élémentaire et formes cliniques » *EMC (Elsevier SAS) Oto-rhino-laryngologie*, .20-095-A-10 2005
21. PALVA T, KARMA P, PALVA A. Cholesteatoma surgery : canal wall down and mastoid obliteration. In : Mc Cabe BF, Abramson M, Sadé J. eds. *Proceedings of the First International Conference on Cholesteatoma*. Birmingham, AL : Aesculapius, 1977 : 363.
22. PARLIER-CUAU C, CHAMPSAUR P, PERRIN E, RABISCHONG P, LASSAU JP. High-resolution computed tomography of the canals of the temporal bone : anatomic correlations. *Surg Radiol Anat* 1998 ; 20 : 437-44.
23. Petrus LV, LoWW. The anterior epitympanic recess: CT anatomy and pathology. *AJNR Am J Neuroradiol* 1997;18:1109-14.
24. PROCTOR B. Current practices in cholesteatoma surgery. *Arch Otolaryngol* 1973 ; 97: 186-7
25. R. CHARACHON, S. SCHMERBER, J.P. LAVIEILLE «LA CHIRURGIE DES CHOLESTEATOMES DE L'OREILLE MOYENNE » *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac* 1999, 116, 322-340
26. ROCHER P, CARLIER, ATTAL P, DOYON D, BOBIN S. Apport et place du scanner dans le bilan pré-opératoire de l'otite chronique. Corrélation radiochirurgicale a propos de 85 cas. *Ann Otolaryngol Chir Cervico Fac* 1995; 112:317-23.
27. Roman S, Pinachyan K, Triglia JM, et al. Surdités syndromiques de l'enfant. In *Génétique et maladies ORL. Société Française d'ORL et de chirurgie de la face et du cou*. 2005, pp. 63-9.
28. Sadé J, Russo E, Fuchs C, Cohen D. Is secretory otitis media a single disease entity? *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2003;112:342-7.
29. SANNA M, ZINI C, SCANDELLARI R, JEMMI G. Residual and recurrent cholesteatoma in closed tympanoplasty. *Am J Otol* 1984 ; 5 : 277-82.
30. SHEEHY JL. Mastoidectomy : the intact canal wall procedure. In : Brackmann DE, Shelton C, Arriaga MA eds. *Otologicsurgery*, WB Saunders Compagny, Philadelphia 1994 : 212-24.

31. Soda-Merhy A, Betancourt-Suarez MA. Surgical treatment of labyrinthine fistula caused by cholesteatoma. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;122:739-42.
32. SMYTH GDL, PATTERSON CC. Results of middle ear surgery. Do patients and surgeons agree. *Am J Otol* 1985 ; 6 :276-9.
33. Stone JA, Mukherji SK, Jewett BS, Carrasco VN, Castillo M. CT evaluation of prosthetic ossicular reconstruction procedures: what the otologist needs to know. *Radiographics* 2000;20:593-605.
34. Swartz JD, Harnsberger HR. The middle ear and mastoid. In: *Imaging of the temporal bone*, 3rd edition, Thieme-Verlag, New York- Stuttgart, pp. 78-82.
35. Tran Ba Huy P, Aisenberg N. Cholesteatoma and cholesteatomas. Pathophysiological and clinical significance of keratin in the middle ear. In: *Ars B*, editor. *Pathogenesis of chlesteatoma*. The Hague: Kugler Publications; 1999. p. 19-35.
36. TOS M. Results of tympanoplasty with modified radical mastoidectomy. *Acta Otolaryngol (Stockh)* 1981 ; 232 : 57-63.
37. Tran Ba Huy P. La compartimentation otitique : ses implications cliniques et thérapeutiques. *Cah ORL* 2000;XXXV: 139-42.
38. Unsal EE, Ensari S, Koc C. Arare and serious complication of chronic otitis media: lateral sinus thrombosis. *Auris Nasus Larynx* 2003;30: 279-82.
39. VANEECLOO FM, VINCENT C. The second look in children cholesteatoma surgery. Pathological and functional results. Fifth International Conference on cholesteatoma and mastoid surgery. Alghero, september 1-6. *Cholesteatoma and mastoid surgery*, 1997.
40. WAYOFF M, CHARACHON R, ROULLEAU P, LACHER G, DEGUINE Ch. Le traitement chirurgical du cholestéatome de 'oreille moyenne. *Rapport Soc. F. d'ORL et de Chirurgie Cervico-Faciale*, Arnette Paris 1982 : 227 p.