



Université des Sciences, des Techniques et des Universités ... Technologies de  
Bamako



Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

Année universitaire : 2019- 2020

N °.....

## TITRE

HYPOACOUSIE ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUE,  
CLINIQUE ET THERAPEUTIUE CHEZ LES 15ANS ET  
PLUS AU CHU GT DE BAMAKO .

*Présentée et soutenue publiquement le 13/11/2020  
Devant la faculté de médecine et d'odontostomatologie*

*Par :*

*Monsieur BERTHE ISMAIL*

*Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine  
(Diplôme d'Etat)*

**Les Membres du JURY**

**Président : Professeur Djibo Mahamane DIANGO**

**Membre : Docteur N'Faly KONATE**

**Co-directeur : Docteur Kassim DIARRA**

**Directeur : Professeur Mohamed Amadou KEITA**

# DEDICACES

## DEDICACES

### CE TRAVAIL EST ENTIEREMENT DEDIÉ :

✓ **A mes mamans, Maïmouna Berthe et Alimata TRAORE** ; mères je rends grâce à ALLAH de m'avoir donnée comme mères vous deux, que ce bon Dieu vous accorde une longue vie afin que vous puissiez bénéficier de votre fruit que je suis.

✓ **A mon Papa Brehima BERTHE** ;

**Cher Papa**, vous m'avez toujours dit que seul le travail faisait d'un homme ce qu'il est. Vos conseils, votre soutien, votre apport dans mon éducation et votre exemple m'ont fortifié et inspiré. Merci de m'avoir donné la chance d'aller à l'école. J'espère que vos efforts ne seront pas vains et recevez ici toute ma gratitude.

Je ferai ce qui est à mon pouvoir pour préserver ce que j'ai reçu de vous, Papa.

✓ **A mon Grand-père Feu Issa BERTHE** ;

Merci grand-père pour l'éducation que vous m'avez inculquée. Vous resterez à jamais une source d'inspiration pour moi.

Qu'Allah le Tout-Puissant vous accueille dans Son Paradis. Amine

✓ **A mes frères et sœurs** ;

Djakaridja ; Moussa ; Issouf, Ousmane ; Daouda ; Mouhamed ; Mariam ;  
Kadidiatou ; Assétou, Rokiatou ;

**Feu Souleymane et Mouhamed** que Dieu accueille vos âmes dans le paradis.

Vous étiez toujours là pour moi, la famille reste ma priorité. La famille n'est forte que lorsqu'elle est solidaire, donc soyons unis à jamais. A travers ce travail, recevez ma reconnaissance et tout mon respect à votre égard.

**A tous mes cousins et toutes mes cousines** ce travail, c'est aussi les votre

**A toutes mes tantes et tous mes oncles maternels et paternels ;** recevez ici toute ma reconnaissance pour votre soutien, vos conseils et votre présence.

✓ **A toi ma femme Mme Berthe Rokiatou Traore**

Nulle dédicace ne saurait exprimer ma grande reconnaissance et ma profonde affection. Je te dédie ce travail en témoignage de mon grand amour, mon respect et ma gratitude. Tu m'as énormément aidé durant ce long parcours, sans toi, je n'aurais pu achever ce travail. Je te remercie infiniment pour le sacrifice et le soutien dont tu as fait preuve durant toute ma formation. Ce travail, c'est aussi le tien.

Je prie Dieu le Tout Puissant de nous garder, pour toujours unis en pleine amour.

Je te souhaite de succès, réussites et prospérités dans toutes tes entreprises.

✓ **A mon tonton feu Mamadou Diarra**

Tonton je ne pourrai t'oublier, tu m'as accueillie à bras ouverts, tu m'as encouragé tu as tous partagés avec moi, tu m'as considéré comme ton fils, tu as voulu que ce travail se finalise à ta présence mais hélas, le Tout Puissant a décidé autrement, la terre te soit légère et que ton âme repose en paix que Dieu nous donne le cœur de ne pas t'oublier.

**A ma tante Mme Diarra Lala Keita ;**

Chère tante, les mots ne pourront jamais traduire mes sentiments à votre égard. Vous avez été comme une mère pour moi, merci pour votre soutien et bienveillance.

**A mes femmes Zara Traore et Mariam Dao**

Que Dieu vous couple jusqu'à la fin de vos temps, ce travail vous aient dédiés

**A ma tante Mme Marega Fatoumata Coulibaly** tante tu fus une tante battante pour moi tu m'as beaucoup soutenu durant ce travail je te serais reconnaissante

**A mes grandes familles BERTHE ; TRAORE ; DAO**

Vous m'avez vu grandir, éduqué, soutenu, guidé à travers ce travail recevez ma gratitude et mes respects.

Je serai digne de vous, je vous représenterai, je serai votre image aux yeux des autres, vous m'avez appris à être juste, respectueux et surtout vous m'avez montré le chemin. Soyez rassuré vos conseils ne seront pas veines, j'épargnerai vos noms de toute souillure, car vous m'avez montré leur dimension sociale.

**A ses deux Familles qui m'ont accueillie dans cette faculté La LIEEMA (Ligue Islamique des Élèves et Etudiants du Mali) et L'ADERS (Amicale des Etudiants Ressortissants de Sikasso et Sympathisants)**

Je vous remercie de m'avoir soutenu financièrement, moralement, physiquement, spirituellement, etc...durant ce cursus, merci cher(es) fidèles de la mosquée pour vos confiances accorder à mon égard afin de diriger ses prières avec vous pendant 7 ans, sans oublier Samassekou ; Djibril ; Mahamadou Diakité ; Aboubakar Sidik ; Bake ; Yalcoye ; Djiré ; Camara ; Bintou ; Aicha ; Makadji ; Mariam ; Sirandou ; Maimouna ; Komba etc...

**A la belle-famille TRAORE et DAO ;**

Bien vrai que je sois vos beau et vos gendre fils, vous étiez toujours là pour moi, la famille reste ma priorité. La famille n'est forte que lorsqu'elle est solidaire, donc soyons unis à jamais. A travers ce travail, recevez ma reconnaissance et tout mon respect à votre égard.

**A mes amis** Dr **SANOGO** Boubacar ; Dr **MAIGA** Oumar ; Dr **DIARRA** Siaka ; Issouf **TOGOLA** ; Aliou **SIDIBE** ; **ONGOIBA** ; Abou **SOGODOGO** ; etc....

Les gars, vous m'avez appris à être ami, supporté, soutenu et fait oublier que j'étais seul. Vous m'avez fait garder des souvenirs de la faculté, que rien au monde ne pourra remplacer et encore les gars merci pour tout.

Je demande au Tout-Puissant de ne pas faire de moi un ingrat à votre égard. Recevez ici, les gars ma considération et toute ma gratitude.

A Mr Gagny **DANSOKO**, vous m'avez également aidé à la réalisation de ce travail. Je vous dis merci, pour votre aide sans oublier **NADECHE de L'AUDITION MALI**.

A mes Co-thésards et assistants ORL du service ; Internes (**Moussa KEITA ; Oumar KATILE ; Youssouf Traore ; Oumar Konate ; Bah Famakan ; Maurine Kenne ; Ulrich Solo ; Hamza Makasso** ) ; Mr Mamadou Lamine **TRAORE** ; Mr Amidou **DIAMOUTENE** ; Mr Siriman **KONE** ; Mr Mahamane **TIAMAN** ; Mr Siaka **BERTHE** ; Djeneba ; Mm Coulou ; Niagale

Vous avez tous contribué à la réussite de ce travail, je vous suis reconnaissante et merci pour votre collaboration.

Aux D.E.S du service ORL-CCF Dr Hélène **SAMAKE** ; Dr Ibrahim **DICKO** , Dr Abdoulaye **GANABA** dit Modibo, Dr Tièman **KEITA**, Dr Demba **COULIBALY**, Dr Mamadou **SIDIBE**, Dr Lala Mint Mohamed **LAMHAR**, Dr Awa **DICKO**, Dr Danielle **KAMENI** , Dr Abdoulaye **BAKAYOKO** , Dr Ibrahim **FOFANA**, Dr Aboubacar Sidiki **DIAMOUTENE**, Dr Kadiatou **TRAORE**, Dr Oumou **COULIBALY**, Dr Mahamadou **DOUMBIA**, Dr Tiguida **SISSOKO** ; Dr Sanogo Boubacar **Laurench Tsowa** vous avez tous contribué à mon encadrement et à la réussite de ce travail. Je vous prie de me pardonner, pour les fautes et les maladresses que j'ai eu à commettre.

A mes maîtres et encadreurs, Pr Mohamed Amadou **KEITA**, Pr Samba Karim **TIMBO**, Pr Kadidiatou **SINGARE**, Pr Siaka **SOUMAORO**, Dr Boubacary **GUINDO**, Dr Kalifa **COULIBALY**, Dr Youssouf **SIDIBE**, Dr Fatogoma Issa **KONE**, Dr N'Faly **KONATE**, Dr Kassim **DIARRA**, Dr Naouma **CISSE**, chers maîtres nous ne vous dirons jamais assez merci, pour notre formation et notre encadrement.



# REMERCIEMENTS

## REMERCIEMENTS

Je rends grâce au **Tout-Puissant Allah, l'OMNISCIENT, l'OMNIPOTENT**, de m'avoir donné la chance, la force et le courage de réaliser ce rêve d'enfance.

**Dieu** le Tout-puissant, le Miséricordieux (le plus rehaussé soit-il), qui dans sa grâce m'a animé d'une vie ; doté d'une faculté mentale et d'un courage indispensable à la concrétisation de ce travail.

**Allah :**

Donne à mes yeux la lumière pour voir ceux qui ont besoin de soins ;

Donne à mon cœur la compassion et la compréhension ; Donne à mes mains l'habileté et la tendresse ;

Donne à mes oreilles la patience d'écouter ; Donne à mes lèvres les mots qui réconfortent ; Donne à mon esprit le désir de partager ;

Donnes-moi Allah le courage d'accomplir ce travail ardu et fait que j'apporte un peu de joie dans la vie de ceux qui souffrent.

Amen !

**Au Prophète Mohammad (PSL) son messenger,**

Sa famille et tous ceux qui ont suivi son chemin jusqu'aux jours de la résurrection.

**A ma chère patrie ;** le Mali, je te resterai fidèle et je ne te trahirai jamais. A mes Mamans Maimouna **BERTHE**; Aramata **TRAORE**

Je me souviens, vous avoir fait une promesse, en ces termes « que lorsque je serai grand, j'exercerai une profession qui me permettra d'aider les autres et de sauver des vies ».

Mamans ; les mots ne suffiront jamais pour exprimer ce que je ressens pour vous, mamans ; les actes ne pourront jamais remplacer ce que je vous ai fait subir, mes mots ne pourront jamais remplacer vos pleurs mamans. Mes mamans sachez que mes mots, mes actes et mes pleurs ne convergent qu'à vous rendre heureuses et à vous rendre fière de moi.



## HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

### A notre Maître et Président du Jury

Pr. Djibo Mahamane DIANGO

- Professeur titulaire en anesthésie et réanimation à la FMOS
- Chef du DARMU du CHU Gabriel TOURE
- Chef du service d'accueil et des Urgences du CHU Gabriel TOURE
- Secrétaire général adjoint de la Société mondiale de la PEC des brûlures
- Membre de la société d'anesthésie et de réanimation d'Afrique Francophone (SARAF)
- Secrétaire général de la SARMU Mali
- Membre de la société française d'anesthésie et de réanimation,
- Chevalier de l'ordre du mérite de la santé

**Cher Maître,**

Nous avons été touchés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté d'être *Président du Jury*, malgré vos multiples occupations.

Votre grande culture scientifique, vos qualités pédagogiques, votre amour du travail bien fait, expliquent l'estime que Vous portent tous les étudiants de la faculté.

Veillez accepter cher Maître, l'expression de notre profond respect.

**A notre Maître juge,**

**Dr N’Faly KONATE**

- **Spécialiste ORL et CCF**
- **Ancien interne des hôpitaux du mali**
- **Praticien hospitalier au CHU Gabriel Toure**
- **Membre de la SMORL**
- **Membre du Collège National d’ORL-CCF (CNORL)**

**Cher Maître**

Nous avons été touchés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté d’être membre de ce jury, malgré vos multiples occupations. Votre dynamisme, votre sens du travail bien fait, vos qualités humaines, et votre démarche scientifique ont forcé notre admiration. Recevez ici cher Maître, notre plus haute considération.

Puisse ALLAH LE TOUT PUISSANT vous donner longue vie, santé et savoir.

**A notre Maître et Co-directeur de thèse,**

**Dr DIARRA KASSIM**

- **Spécialiste ORL et CCF**
- **Ancien interne des hôpitaux du mali**
- **Praticien hospitalier au CHU Gabriel Toure**
- **Membre de la SMORL**
- **Membre du Collège National d'ORL-CCF (CNORL)**

Nous ne saurions vous dire toutes les qualités humaines, professionnelles que nous admirons en vous.

Votre exigence pour le travail bien fait, votre rigueur scientifique et vos qualités humaines, font de vous, un maître aimé de tous.

Nous tenons à vous exprimer nos sincères remerciements et profond respect.

**Maître ;**

Nous n'étions que de passage en ORL-CCF, lorsque nous fîmes frappés par votre simplicité, votre esprit scientifique, votre grande ouverture, votre attachement constant à la formation des étudiants.

A l'ombre de vos pas, nous sommes fiers des connaissances acquises. Cher maître vous resterez longtemps notre adoré en médecine.

Trouvez ici l'expression de notre profonde reconnaissance et de notre fidèle attachement.

Ce travail est le fruit de la confiance, du soutien et de l'amour dont j'ai été l'objet.

**A notre Maître et Directeur de thèse,**

**Pr Mohamed Amadou KEITA**

- **Professeur titulaire d'ORL à la FMOS**
- **Chef de service d'ORL-CCF du CHU Gabriel Touré**
- **Coordinateur du DES d'ORL-CCF à la FMOS**
- **Président du Collège National d'ORL-CCF (CNORL)**
- **Membre de la Société Malienne d'ORL (SMORL)**
- **Membre de la Société d'ORL d'Afrique Francophone (SORLAF)**
- **Membre correspondant de la Société Française d'ORL et de Chirurgie Face et Cou**
- **Chef du département des services chirurgicaux du CHU Gabriel Touré**

Il nous serait très difficile de trouver les mots justes pour exprimer notre reconnaissance.

Nous avons été impressionnés par votre personne, votre rigueur scientifique, votre esprit d'organisation et de méthode qui font de vous un maître exemplaire.

Homme de science éclairé, un praticien infatigable.

Nous avons bénéficié de votre encadrement avec grande satisfaction ; nombreux sont ceux qui rêvent d'être vos élèves.

Trouver ici cher maître, l'assurance de notre admiration et de notre reconnaissance.

**Cher Maître,**

Nous vous remercions de l'honneur que vous avez bien voulu nous faire en acceptant d'apprécier ce modeste travail.

Vos qualités d'homme de science très méthodique, votre dévouement, votre courage et votre sens élevé d'humanisme font de vous un maître très sollicité. Auprès de vous, nous avons apprécié à votre juste valeur.

Soyez rassuré cher maître, de nôtres sincères connaissances.

Puisse le TOUT PUISSANT vous aider à aller jusqu'au bout de vos ambitions professionnelles.

# ABREVIATIONS/SIGLES

## **ABREVIATIONS/SIGLES**

- CHU** : Centre Hospitalier Universitaire
- GT** : Gabriel Touré
- BIAP** : Bureau International Audiophonologie
- CAE** : Conduit Auditif Externe **Hz** : Hertz **dB** : Décibel
- CCE** : Cellule Ciliée Externe
- CCI** : Cellule Ciliée Interne
- HTA** : Hypertension Artérielle
- CA** : Conduction Aérien
- CO**: Conduction Osseuse
- CEI** : Expert International Consultants
- ISO**: Organisation Internationale de Normalisation
- RSC**: Reflexe Stapédien Controlatéral
- RSI**: Reflexe Stapédien Ipsilatéral
- RS**: Reflexe Stapédien
- PEA**: Potentiel Evoqué Auditif
- ECOG**: Electrocochléographie
- OEA** : **Otoémission** Acoustique
- TDM**: Tomodensitométrie
- IRM**: Imagerie par Résonance Magnétique
- OMC**: Otite Moyenne Chronique
- OSM**: Otite Séro-Muqueuse
- ATT**: Aérateur Trans Tympanique
- OMO**: Otite Moyenne Ouverte
- ORL** : Oto-rhino-laryngologie
- TPS** : Tympanosclérose
- APC**: Angle Ponto-Cérébelleux

**CAI :** Conduit Auditif Interne

**FPF:** Paralyse Faciale Périphérique

**OMS :** Organisation Mondiale de la Santé

**APPS :** Partenaires Africains Pour la Sécurité des Patients

**UNICEF :** Fonds des Nations Unies pour l'Enfance

**VIH :** Virus d'Immunodéficience Humaine

**SIDA:** Syndrome Immuno- Déficience Acquis

**CVD :** Centre pour le Développement pour les Vaccins

**APHM:** Assistance Publique des Hôpitaux de Marseille

**ONG :** Organisation Non Gouvernementale

**PAM :** Programme Alimentaire Mondial

**MRTC:** Malaria Research and Training Center

**DNDS :** La Direction Nationale du Développement Social

**UTM:** Union Technique de la Mutualité

**INPS:** Institut National de Prévoyance Sociale

**EDM-SA :** Energie du Mali- Société Anonyme

**SAMU :** Service d'Aide Médicale Urgente

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Coupe coronale de l'oreille.....	7
Figure 2 : Vue de profil du pavillon droit .....	10
Figure 3 : Coupe coronale oblique du meat acoustique externe et l'oreille moyenne .....	17
Figure 4 :Vue anterieure.....	19
Figure 5 : Vue laterale et mediale de l'enclume .....	21
Figure 6 : Schema de l'etrier.....	23
Figure 7 : Labyrinthe osseux droit (capsule optique) ;vue antero-laterale : apres ablation de l'os environnant. ....	29
Figure 8 : Labyrinthe membraneux droit avec ses fibres : vue postero-mediale	33
Figure 9 : Vue otoscopique de la membrane du tympan droit.....	43
Figure 10: Tableau synthetique des reponses acoumetriques selon le type de surdite .....	45
Figure 13 : Les quatre types d'audiogramme.....	50
Figure 14 : Les differentes courbes d'audiometrie vocale.....	56

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Representation des patients en fonction de la tranche d'age. ....	92
Tableau 2 : Representation des patients en fonction du sexe.....	92
Tableau 3 : Representation des patients en fonction de l'ethnie.....	93
Tableau 4 : Representation des patients en fonction de la profession .....	94
Tableau 5 : Representation des patients en fonction de la nationalite .....	94
Tableau 6 : Representation des patients en fonction du mode de recrutement...	95
Tableau 7 : Representation des patients en fonction de la lateralite de l'hypoacousie.....	95
Tableau 8: Representation des patients en fonction des signes associes .....	96
Tableau 9 : Representation des patients en fonction de la duree d'evolution.....	96
Tableau 10 : Representation des patients en fonction des atcd.....	97
Tableau 11 : Representation des patients en fonction de l'examen du cae.....	97
Tableau 12 : Representation des patients en fonction de l'otoscopie du tympan	98
Tableau 13 : Representation des patients en fonction resultat de l'audiometrie tonale .....	98
Tableau 14 : Representation des patients en fonction du resultat de la tdm du rocher.....	99
Tableau 15 : Representation des patients en fonction de la perte auditif moyenne .....	100
Tableau 16 : Representation des patients selon la pathologie causale.....	100
Tableau 17 : Repartition des patients selon la correlation entre la pathologie causale et la perte auditive moyenne.....	101

## SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
II. OBJECTIFS :.....	4
2.1. Objectif général.....	4
Décrire les aspects épidémiologiques clinique et thérapeutique de l’hypoacousie chez les patients 15 ans et plus au Centre Hospitalier Universitaire Gabriel Toure. .....	4
2.2. Objectifs spécifiques.....	4
□ Etablir le profil sociodémographique des patients présentant une hypoacousie. 4	
□ Déterminer la fréquence hospitalière de l’hypoacousie .....	4
III. GENERALITES .....	6
3.1. Rappel anatomique de l’oreille .....	6
3.2. Anatomie descriptive de l’oreille externe :.....	8
3.3. Anatomie descriptive de l’oreille moyenne .....	16
3.4. Anatomie descriptive de l’oreille interne .....	25
3.5. Rappel physiologique de l’audition .....	37
3.6. Etude clinique .....	41
3.7. Principales causes de l’hypoacousie chez l’adulte : .....	61
IV. METHODOLOGIE.....	85
4.1. Cadre d’étude .....	85
4.2. Le type d’étude .....	88
4.3. La période d’étude .....	88
4.4. L’échantillonnage .....	88
4.5. Les critères d’inclusion .....	88
4.6. Les critères de non inclusion .....	88
4.7. La technique de collecte des données .....	88
4.8. Les variables étudiées .....	88
4.9. L’informatisations des données .....	89

4.10. Traitement et analyse des données.....	89
4.11. Le mode opératoire .....	89
V. RESULTATS .....	92
5.1. Epidémiologie .....	92
VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSION.....	104
6.1. Aspect méthodologie .....	104
6.2. Aspects Epidémiologiques.....	104
6.3. Aspects cliniques .....	106
6.4. Aspects audiométriques .....	107
6.4.1. Types de surdité.....	107
6.4.2. Degré de la perte auditive .....	107
6.4.3. Aspects étiologiques .....	108
6.5. Aspects Therapeutiques .....	108
VII. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS .....	111
REFERENCES .....	115
ANNEXES .....	122

# INTRODUCTION

## INTRODUCTION

L'audition joue un rôle fondamental dans la communication sur le plan social et professionnel [1]. Sa perte a des répercussions sur la qualité de vie des patients.

Ceci d'autant plus qu'elle survient brutalement et précocement dans la vie. Il est indispensable de la dépister précocement du fait de sa répercussion sur le langage et le comportement.

La surdité représente un handicap que vit le malade. Son interprétation, son acceptation et son appréciation sont différentes selon les individus, les cultures et les communautés [2].

La surdité est un symptôme causé par l'hérédité, le bruit, la maladie ou le vieillissement.

La surdité est classée en deux entités cliniques à savoir la surdité de transmission et la surdité de perception. Souvent ces deux entités peuvent s'associer et donner une surdité mixte. Les aspects cliniques et audiométriques permettent de confirmer ou d'infirmer le caractère transitionnel de la surdité [3]. Ces données sont pertinentes car la prise en charge diffère d'une étiologie à l'autre [4].

Considérée comme un handicap sensoriel, la surdité occupe la première place de l'ensemble des handicaps au Mali [4].

En Mars 2015 selon les nouvelles estimations de l'OMS, plus de 360 millions de personnes souffrent d'une perte auditive et un tiers des plus de 65ans, soit 165 millions de personnes dans le monde [5].

La diminution de l'audition peut entraîner des impacts importants chez le patient, en termes de désagréments de compréhension au quotidien (téléphone, télévision, salle d'attente...), d'insécurité (sonnerie de porte, alarme d'incendie...), de difficultés majeures à s'intégrer dans les groupes (conversations, réunions...), d'abandon d'activités [6].

Selon Pouyat-Houyet [7], on recense au Mali, environ 350.000 personnes déficientes auditives. Les personnes déficientes auditives représentent à elles seules un tiers des personnes handicapées et leur déficience est survenue essentiellement suite à une méningite [7].

En Mauritanie, la surdité touche 3% de la population, soit 90 milles personnes et au Burkina Faso elle touche environ 1,5 millions de personnes [8].

L'audition est un pilier de la communication humaine et des relations sociales surtout et est déterminante aussi dans la perception de l'espace [9]

La diminution de l'audition peut entrainer des impacts importants chez le patient, en termes de désagréments de compréhension au quotidien (téléphone, télévision, salle d'attente...), d'insécurité (sonnerie de porte, alarme d'incendie...), de difficultés majeures à s'intégrer dans les groupes (conversations, réunions...), d'abandon d'activités [6].

Le diagnostic de la surdité reste aisé, cependant son diagnostic étiologique constitue le problème majeur dans sa prise en charge thérapeutique. Autrefois, diagnostiquée au nombre de pas auxquels le patient pouvait entendre, puis à la perception des secousses de l'aiguille de la montre et aux diapasons, aujourd'hui grâce au progrès de l'électro-acoustique, nous disposons d'instruments de mesure de haute précision [10]. Toute la prise en charge des cas en dépend. En fait c'est un examen capital dans le diagnostic de l'hypoacousie, puisqu'elle permet de confirmer ou d'infirmer l'hypoacousie, de guider les recherches étiologiques et afin de définir les modalités de sa prise en charge thérapeutique.

La présente étude porte sur l'hypoacousie en général. Elle permettra d'avoir des bases de données sur l'hypoacousie dans le service ORL du CHU- Gabriel Touré. C'est dans ce cadre que nous avons initié ce travail en nous fixant les objectifs suivants :

# OBJECTIFS

## **II. OBJECTIFS :**

### **2.1. Objectif général**

Décrire les aspects épidémiologiques clinique et thérapeutique de l'hypoacousie chez les patients 15 ans et plus au Centre Hospitalier Universitaire Gabriel Toure.

### **2.2. Objectifs spécifiques**

- Etablir le profil sociodémographique des patients présentant une hypoacousie.
- Déterminer la fréquence hospitalière de l'hypoacousie
- Enumérer les principales étiologies et les données cliniques.
- Déterminer le mode de prise en charge de l'hypoacousie,

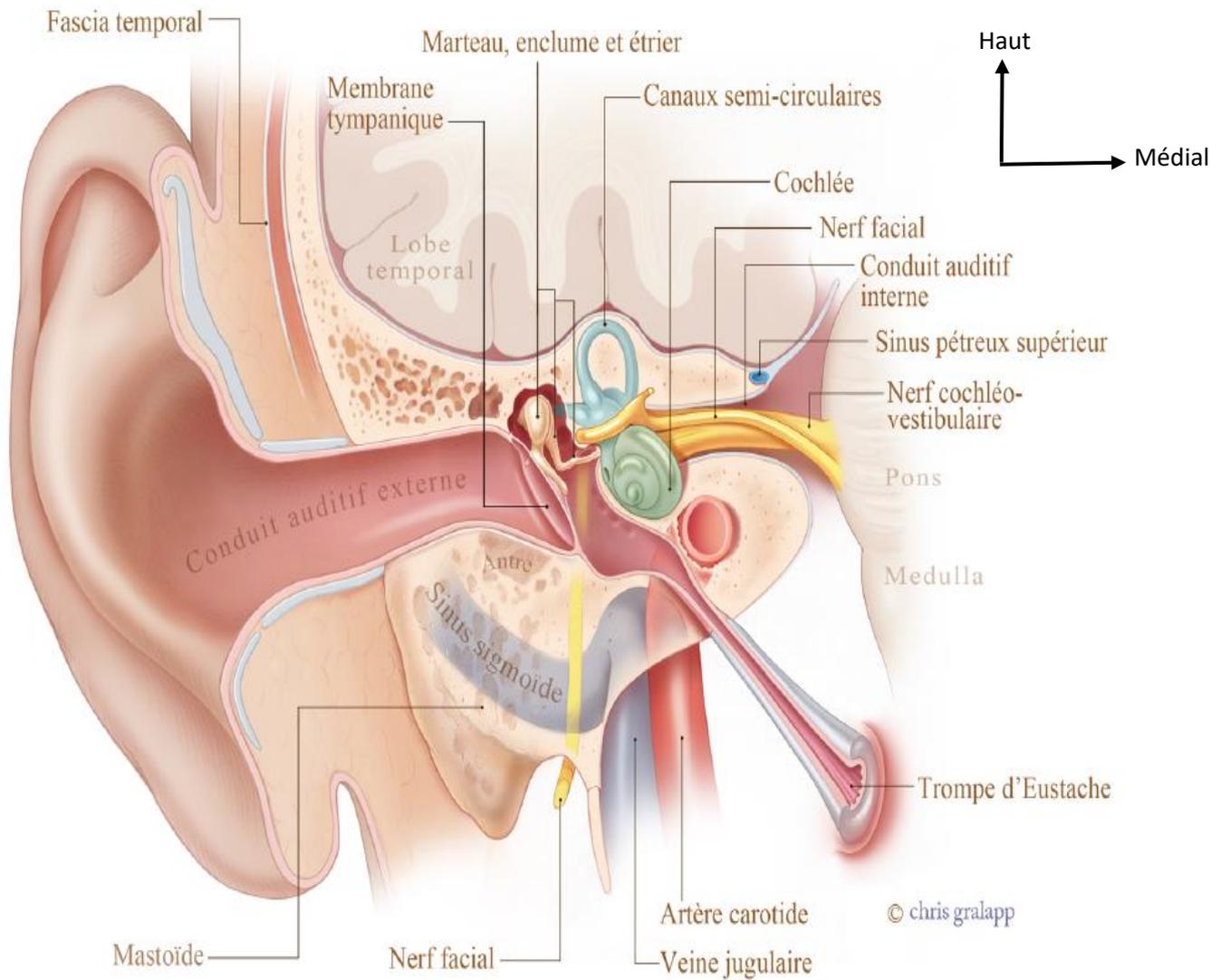
# GENERALITES

### **III. GENERALITES**

#### **3.1. Rappel anatomique de l'oreille**

L'oreille est un organe neurosensoriel, pair et symétrique, constituée de cavités creusées dans la partie pétreuse de l'os temporal et assure une double fonction : l'audition et l'équilibration [11].

La fonction auditive est assurée par la cochlée et la fonction d'équilibre par le vestibule. L'oreille est divisée en trois grandes parties à savoir l'oreille externe, l'oreille moyenne et l'oreille interne.



**Figure 1 : Coupe coronale de l'oreille**

**Source :** <http://www.oreillemudry.ch/anatomiephysiologiedeloreille/>[12].

### 3.2. Anatomie descriptive de l'oreille externe :

Les oreilles externe et moyenne dérivent des premiers et deuxièmes arcs branchiaux lamelleux, de la première fente ectodermique et de la première poche endodermique.

Le premier signe de développement de l'oreille est l'apparition de la placode otique au 21<sup>e</sup> jour de développement embryonnaire [13].

L'oreille externe est l'organe de réception, composée de deux parties : le pavillon et le conduit auditif externe (CAE) [14].

#### 3.2.1. Le pavillon [12, 14, 15] :

Le pavillon de l'oreille ou pinna est une expansion lamelleuse plissée, sur elle-même et constitue de fibrocartilage. C'est un organe pair, situé en arrière de l'articulation temporo-mandibulaire et la région parotidienne, en avant de la mastoïde, au-dessous de la région temporale.

On lui décrit une face latérale, une face médiale et un bord libre :

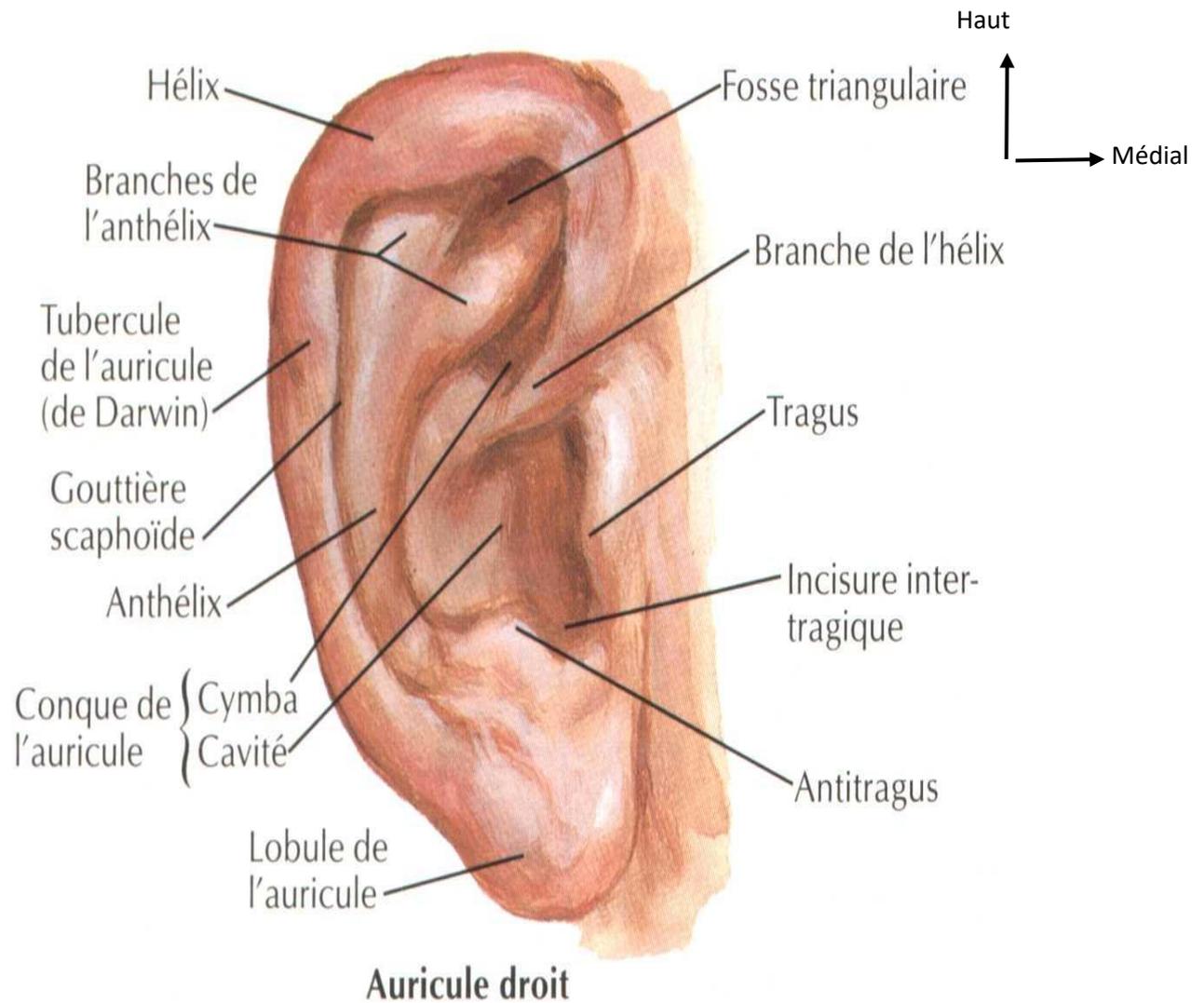
La face latérale, elle est constituée par les saillies et les dépressions du cartilage du pavillon, moulé par le revêtement cutané et du lobule sans armature cartilagineuse. Ces saillies circonscrivent la dépression de la conque et CAE.

Ces saillies sont :

- **L'hélix** le plus excentrique des saillies et réalise la périphérie des 2/3 supérieurs du pavillon. Il naît au niveau de la partie antérieure de la conque et au-dessus du CAE et se termine dans la partie postéro-supérieure du lobule au niveau de la cauda hélicis.
- **L'anthélix** est une saillie bifide concentrique à l'hélix. Il est séparé de l'hélix par la gouttière de l'hélix appelée le scapha. L'anthélix naît parallèlement à la cauda hélicis, s'incline en haut et en avant pour se diviser en deux saillies ; les

racines antérieure et postérieure de l'anthélix. La zone délimitée par ces deux racines et l'hélix est nommée fossette naviculaire ou fossatriangularis.

- **Le tragus** est une lamelleuse triangulaire, incliné en arrière et en dehors, placer en avant de la conque, il est séparé de la racine de l'hélix par un sillon appelé incisura anterioauris.
- **L'antitragus** est une petite saillie en avant de la naissance de l'anthélix et répond au tragus, dont il est séparé par l'échancrure de la conque ou intertragiennne.
- **La conque** occupe la partie moyenne, c'est une dépression profonde en forme d'entonnoir, limitée par : l'anthélix en arrière et en haut, la racine de l'hélix et le tragus en avant et l'antitragus en bas. Elle est divisée en deux parties par la racine de l'hélix : cymbaconchae en haute en arrière et le cavum conchae en bas et en avant.
- **Le lobule** de l'oreille est un simple repli cutané sans armature cartilagineuse, semi-circulaire faisant suite à la cauda hélicis et au tragus.



**Figure 2 : Vue de profil du pavillon droit**

**Source :** Atlas anatomie humaine. Netter Franck H Section 1 tête et cou [16].

➤ **La face médiale :**

On lui décrit une partie antérieure et une partie postérieure.

La partie libre représente les 2/3 de la largeur du pavillon. Elle reproduit en les inversant et atténuant les reliefs de la face latérale. La partie antérieure répond au pourtour du CAE.

La zone d'adhérence débordée en arrière sur la région mastoïdienne et en haut sur la racine du zygoma. La jonction des deux zones est marquée par le sillon retro-auriculaire.

Le pavillon de l'oreille est constitué par un fibrocartilage, des ligaments, des muscles et un revêtement cutané.

- Le fibrocartilage est une lame mince, flexible, élastique qui occupe toute l'étendue du pavillon, sauf le lobule.
- Les ligaments sont divisés en deux groupes : les ligaments extrinsèques et intrinsèques.
  - Les ligaments extrinsèques rattachent le pavillon à l'os temporal, ils sont au nombre de deux : le ligament antérieur et le ligament postérieur.
  - Le ligament antérieur part de l'aponévrose du muscle temporal au-dessus de l'arcade zygomatique, puis du tubercule de l'arcade et se termine au niveau de l'épine de l'hélix.
  - Le ligament postérieur unit la corticale mastoïdienne à la convexité postérieure de la conque.
  - Les ligaments intrinsèques combler les différentes incisures et unissent les languettes cartilagineuses.
- Les muscles sont divisés en deux groupes ; on a les muscles extrinsèques et intrinsèques.
  - Les muscles extrinsèques ; ils sont associés au groupe des muscles peauciers de la face. Ce sont :

- Le muscle auriculaire antérieur naissant de l'aponévrose épicroticienne au niveau de la racine du zygoma et se termine sur l'épine de l'hélix et le bord antérieur de la conque.
  - Le muscle auriculaire supérieur, ses fibres naissent de l'épicrotène au-dessus du pavillon.
  - Le muscle auriculaire postérieur, naît de l'apophyse mastoïde au-dessous des fibres de l'occipital et se termine au niveau de la conque.
- ✓ Les muscles intrinsèques, ils s'étendent du cartilage à la peau du pavillon. Nous avons :
- Le grand muscle de l'hélix, reliant verticalement l'épine de l'hélix à la peau du bord antérieur de l'hélix.
  - Le petit muscle de l'hélix, situé à la face latérale de la racine de l'hélix.
  - Le muscle du tragus de Valsalva, formé de fibres situées à la face latérale du cartilage tragien.
  - Le muscle pyramidal de Jung, constitué par le prolongement de certaines fibres du muscle du tragus vers l'épine de l'hélix.
  - Le muscle de l'antitragus unit l'antitragus au rebord postéro-inférieur de l'hélix.
  - Le muscle transverse, situé à la face médiale du pavillon.
  - Le muscle oblique.
- Le revêtement cutané, la peau épouse parfaitement l'ensemble des reliefs deux faces du pavillon. Elle est très fine et adhérente au plan cartilagineux sur la face latérale et plus épaisse et moins adhérente sur la face médiale et sur la mastoïde, avec présence de quelques îlots adipeux.

### **3.2.2. Le conduit auditif externe [12, 14, 15]**

Le conduit auditif externe est un canal aérien cylindrique, aplati d'avant en arrière en forme d'un S allongé, limité en dedans par la membrane tympanique et ouvert à l'air libre en dehors. Il est long de 24 mm dont les 1/3 (8mm) externes sont occupés par la portion fibrocartilagineuse et les 2/3 (16mm) internes occupés par

la portion osseuse. Du fait de sa forme sigmoïde, on peut décrire trois segments au CAE, ce sont :

- Le segment latéral, oblique en dedans et en avant, suivant l'axe du cartilage tragien.
- Le segment moyen, formant un coude à concavité postérieure qui est très marquée au niveau de la jonction entre segment cartilagineux et segment osseux.
- Le segment médial, réalisant une seconde inflexion antérieure jusqu'au tympan.

Le conduit auditif externe est constitué d'une portion fibrocartilagineuse et d'une portion osseuse. La portion fibrocartilagineuse est en continuité avec la charpente cartilagineuse du pavillon. Elle est longue de 8 à 9 mm, formée par l'union d'une gouttière antéro-inférieure cartilagineuse et d'une gouttière postéro-supérieure fibreuse.

La gouttière cartilagineuse ; elle est en continuité en dehors avec le cartilage du tragus, en dedans avec la gouttière de l'os temporal.

La gouttière fibreuse ; elle ferme en haut et en arrière la portion latérale du méat acoustique externe. Elle est en relation, en dehors avec le cartilage du pavillon et en dedans avec le conduit osseux au niveau de l'épine de HENLE. La portion osseuse ; mesure en moyenne 16 mm de longueur, aplatie d'avant en arrière et constitue les 2/3 internes du conduit. Elle est constituée par l'os tympanal et la portion sous-zygomatique de l'écaïlle de l'os temporal. On décrit classiquement quatre parois et deux orifices au méat acoustique externe :

Une paroi antérieure, constituée par le bord antérieur de l'os tympanal. Cette paroi concave de haut en bas, se raccorde à angle aigu avec la membrane tympanique, est en rapport en avant avec l'articulation temporo-mandibulaire et le prolongement sous-condylien de la glande parotide.

Une paroi inférieure, également formée par la gouttière de l'os tympanal avec une concavité inférieure dans le sens transversal.

Une paroi postérieure, formée en dehors par l'apophyse mastoïde du temporal, en dedans par la gouttière du tympanal. Elle sépare les cavités mastoïdiennes et le méat acoustique externe et est parcourue par la scissure tympano-squameuse.

Ses principaux rapports sont : en arrière, les cellules mastoïdiennes et la troisième portion du nerf facial, en bas et en avant la partie postérieure de l'atrium.

Une paroi supérieure, formée par la partie squameuse de l'os temporal. Son principal rapport supérieur est la méninge temporale et le lobe temporal.

L'orifice médial, répond à l'insertion de la membrane tympanique.

L'orifice latéral, correspond à la jonction entre les deux composantes osseuse et fibrocartilagineuse du méat acoustique externe.

### **3.2.3. Vascularisation de l'oreille externe [12, 14, 15]**

La vascularisation de l'oreille externe est assurée par deux réseaux artériels venant tous de l'artère carotidienne externe, ce sont :

Le réseau antérieur, issu de l'artère temporale superficielle (ATS). L'artère auriculaire qui est une branche de l'ATS longe le bord antérieur du tragus et de l'hélix, elle donne plusieurs branches destinées à la vascularisation de la partie antérieure de l'hélix, de la fossette naviculaire, des racines de l'anthélix, du tragus et du lobule. <sup>3</sup>/<sub>4</sub> Le réseau postérieur dépendant de l'artère auriculaire postérieure (AAP), née de la carotide externe ou de l'artère occipitale.

L'AAP longe le bord antérieur de l'apophyse mastoïdienne au niveau du sillon rétro-auriculaire et se divise en plusieurs branches destinées à la face médiale du pavillon et en trois ou quatre branches perforantes, qui réalisent un réseau anastomotique avec le réseau antérieur issu de l'ATS au niveau de la conque. La vascularisation du conduit auditif externe est également le fait de la carotide ; sa portion cartilagineuse dépend des branches de l'ATS et sa portion osseuse dépend

du maxillaire interne par ses branches tympanique antérieure et auriculaire profonde et l'artère stylo-mastoïdienne issue de l'AAP.

Le drainage veineux de l'oreille externe se fait par deux réseaux principaux : Le réseau antérieur se drainant dans la veine temporale superficielle puis dans la veine jugulaire externe.

Le réseau postérieur se drainant via les veines auriculaires postérieure et occipitale superficielle dans le réseau jugulaire externe, dans les sinus veineux intracrâniens via la veine émissaire mastoïdienne. Le drainage veineux du conduit osseux suit ces deux axes et celui de la veine maxillaire. Le drainage lymphatique de l'oreille externe (le pavillon et la portion cartilagineuse du conduit) s'effectue par trois voies :

La voie antérieure, drainant le tiers antérieur de l'hélix, le tragus, la partie antérieure et supérieure du conduit auditif au niveau du groupe ganglionnaire pré-auriculaire ou pré-tragien.

La voie postérieure, draine l'anthélix et le lobule, ainsi qu'une partie de la conque.

La voie inférieure assure le drainage de la conque, de la majeure partie de l'hélix et la paroi inférieure du conduit.

#### **3.2.4. L'innervation de l'oreille externe [12, 14, 15]**

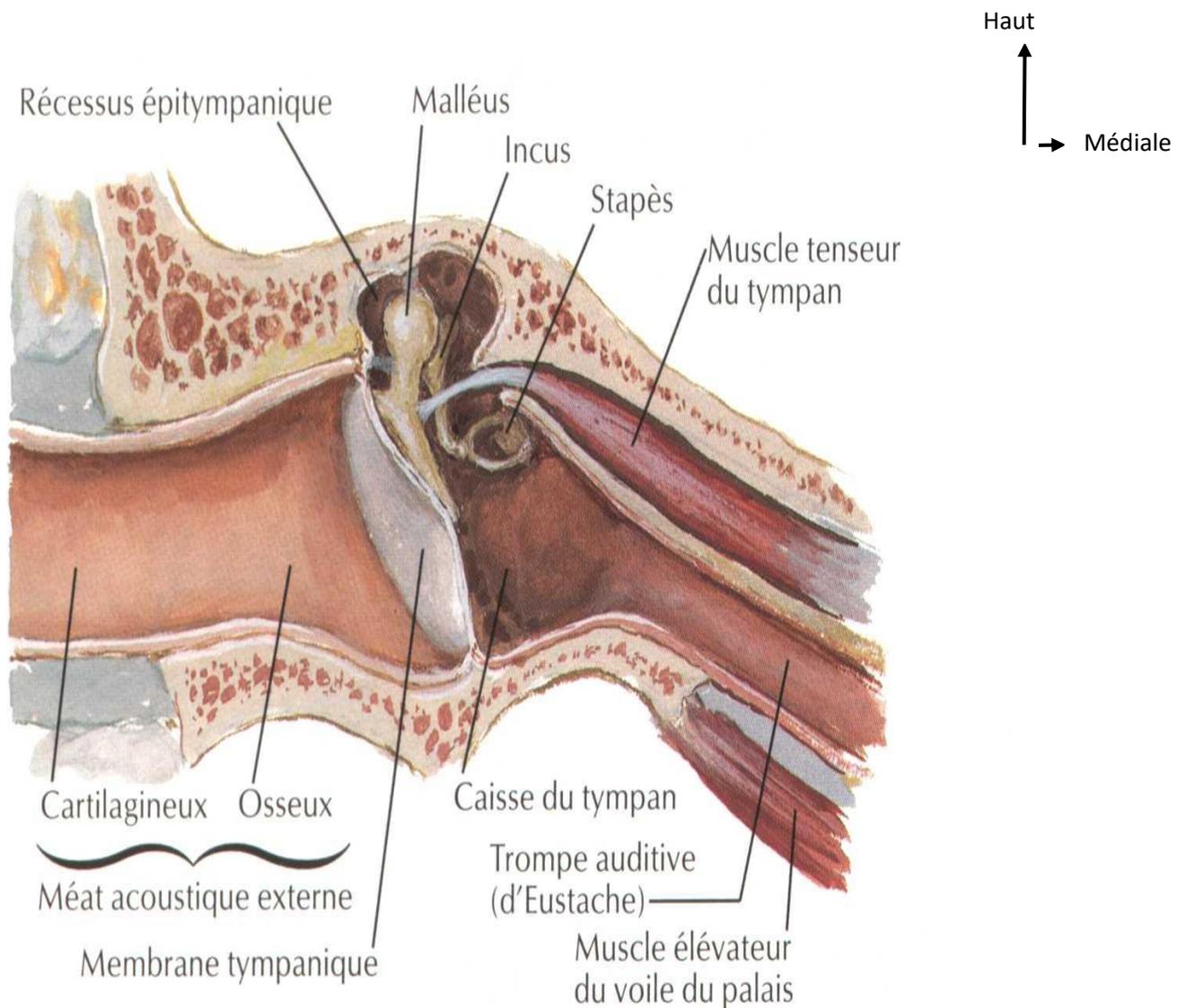
L'innervation sensitive de l'oreille externe est réalisée par quatre nerfs :

- Le nerf intermédiaire de Wrisberg qui réunit les fibres sensibles de la zone Ramsay-Hunt, comprenant la conque, la partie antérieure de l'anthélix, la racine de l'hélix, la fossette triangulaire, les faces postérieure et inférieure du conduit auditif externe et tympan.
- Le nerf auriculo-temporal, branche du nerf mandibulaire, innerve le tragus, la portion ascendante de l'hélix, la face antérieure du conduit auditif externe et du tympan.

- La branche postérieure du nerf grand auriculaire, issu des racines C2 et C3 du plexus cervical superficiel, elle innerve le lobule, le tiers postérieur du pavillon à sa face externe ainsi que toute sa face médiale.
- Le rameau auriculaire du nerf vague s’anastomose à la branche postérieure du facial et se distribue à la face postérieure du pavillon et du conduit auditif externe.

### **3.3. Anatomie descriptive de l’oreille moyenne [12, 14, 15]**

- L’oreille moyenne est une cavité aérienne comprise entre les trois constituants de l’os temporal (partie pétreuse ou rocher, partie squameuse ou écaille, partie tympanique). Elle comprend trois parties : la caisse du tympan, les annexes mastoïdiennes et la trompe d’Eustache.



**Coupe coronale oblique du méat acoustique externe et de l'oreille moyenne**

**Figure 3 : Coupe coronale oblique du méat acoustique externe et l'oreille moyenne**

Source : Atlas d'anatomie humaine Netter Franck H. Section 1 tête et cou. [16].

### **3.3.1. La caisse du tympan [14, 15, 16] :**

La caisse du tympan est la portion médiane et principale de l'oreille moyenne, située en arrière de la trompe d'Eustache et en avant des cellules mastoïdiennes. Elle est classiquement divisée en deux étages : un étage supérieur ou récessus épitympanique et un étage inférieur ou atrium. La caisse du tympan se présente comme une cavité parallélépipédique irrégulière à six faces. Cinq de ses faces sont osseuses et la sixième en grande partie membraneuse est composée du tympan. Cette cavité est longue de 15mm, sa hauteur s'abaisse de l'arrière vers l'avant, en passant de 15 à 7 mm, sa profondeur varie de mm au centre à 6mm à la périphérie. Elle contient les osselets de l'ouïe ainsi que leur annexes (articulations, ligaments, muscles). Elle présente à décrire six parois :

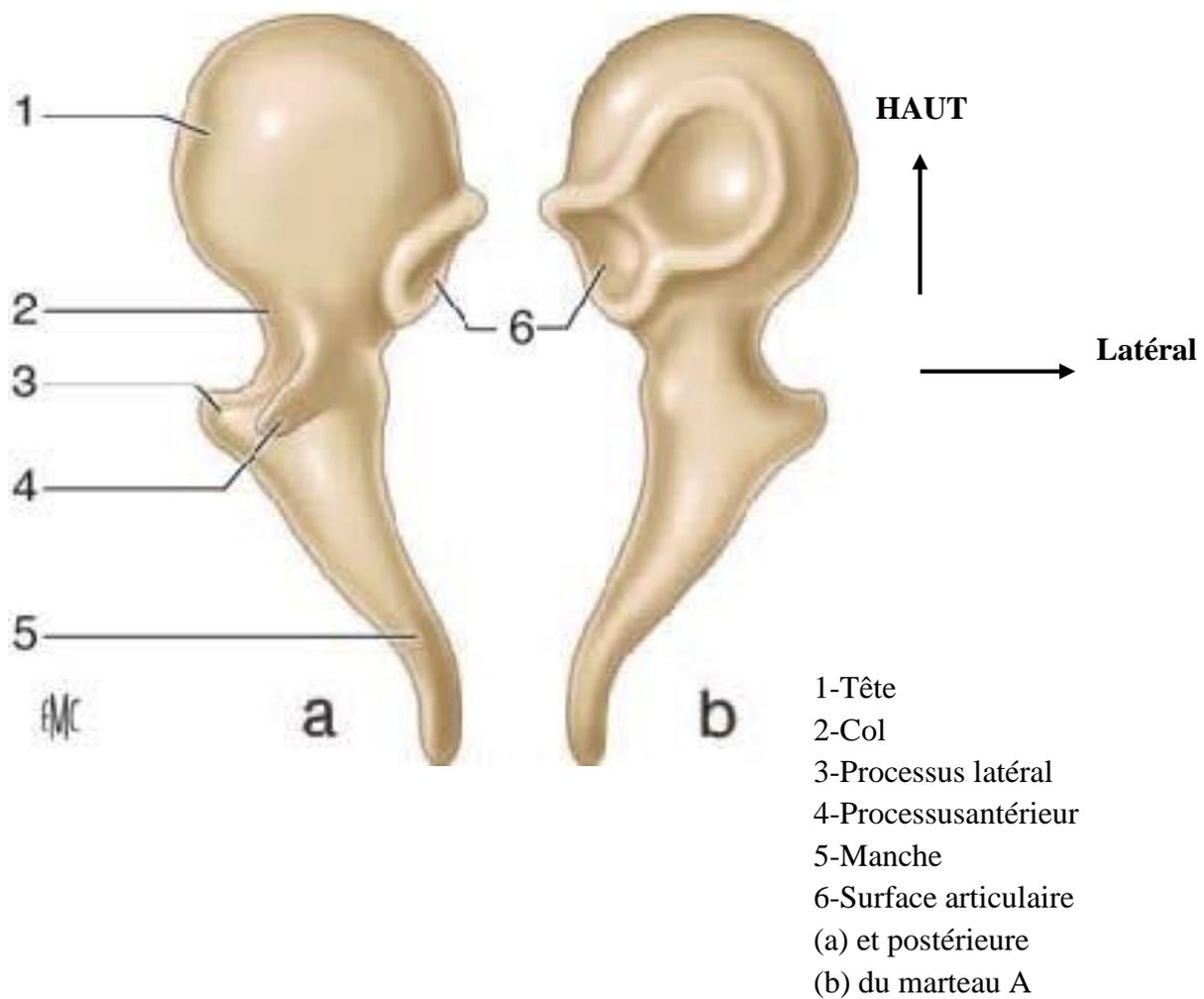
- Une paroi latérale ou membraneuse
- Une paroi médiale ou labyrinthique.
- Une paroi supérieure ou tegmentale.
- Une paroi inférieure ou jugulaire.
- Une paroi antérieure ou carotidienne.
- Une paroi postérieure ou mastoïdienne.

La caisse du tympan est occupée par les trois osselets, ainsi que leurs annexes.

Les osselets de l'ouïe, au nombre de trois forment la chaîne ossiculaire disposée entre la membrane tympanique et la fenêtre vestibulaire.

De la périphérie à la profondeur, on retrouve le marteau, l'enclume et étrier.

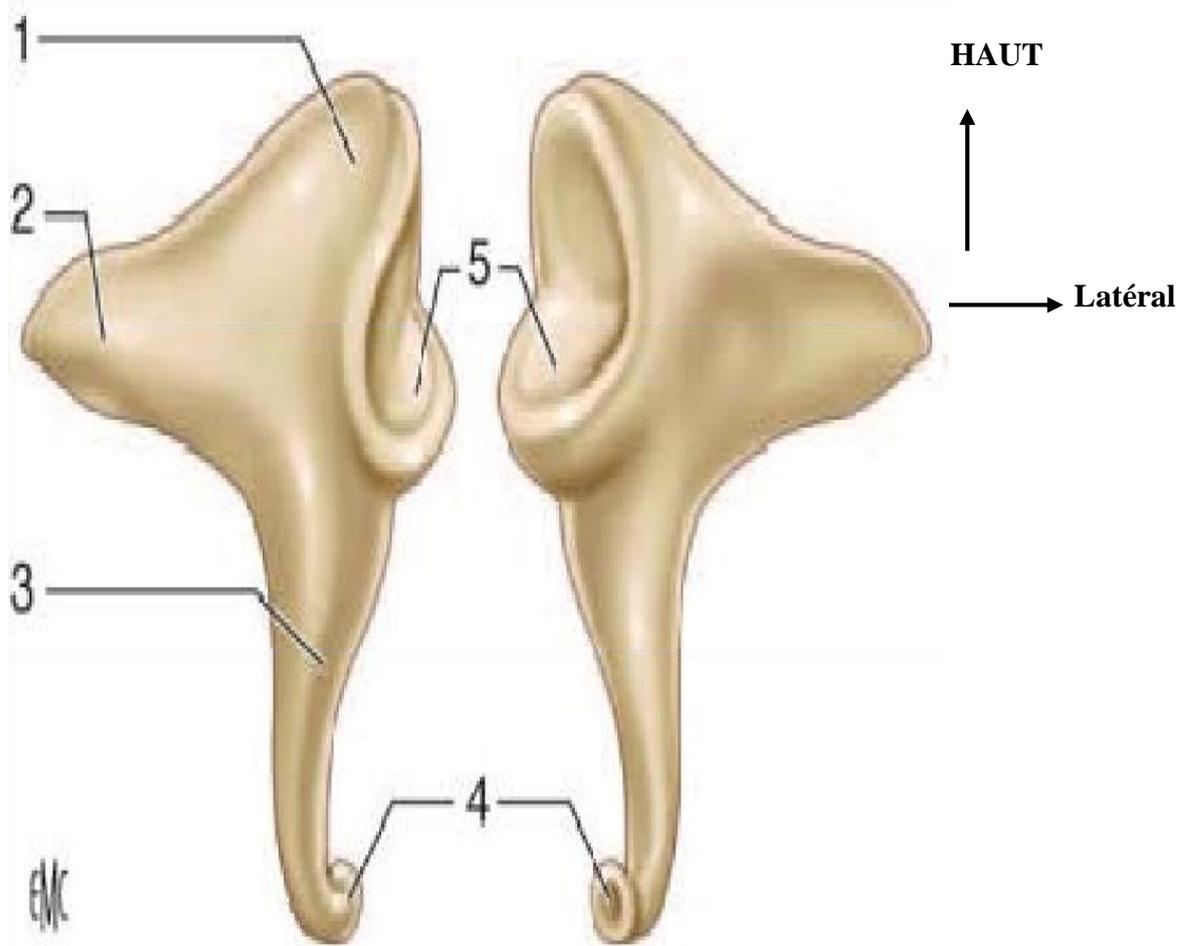
Le marteau ou malléus est le plus externe et le plus antérieur des osselets. Il est aussi le plus long 7 à 9 mm et pèse 25 mg en moyenne. Le marteau a la forme d'une massue et on lui décrit une tête, un col, un manche et deux processus.



**Figure 4 : vue antérieure**

**Source :** Encycl. Méd. Chir Oto-rhino-laryngologie, 20-015-A-10. [17]

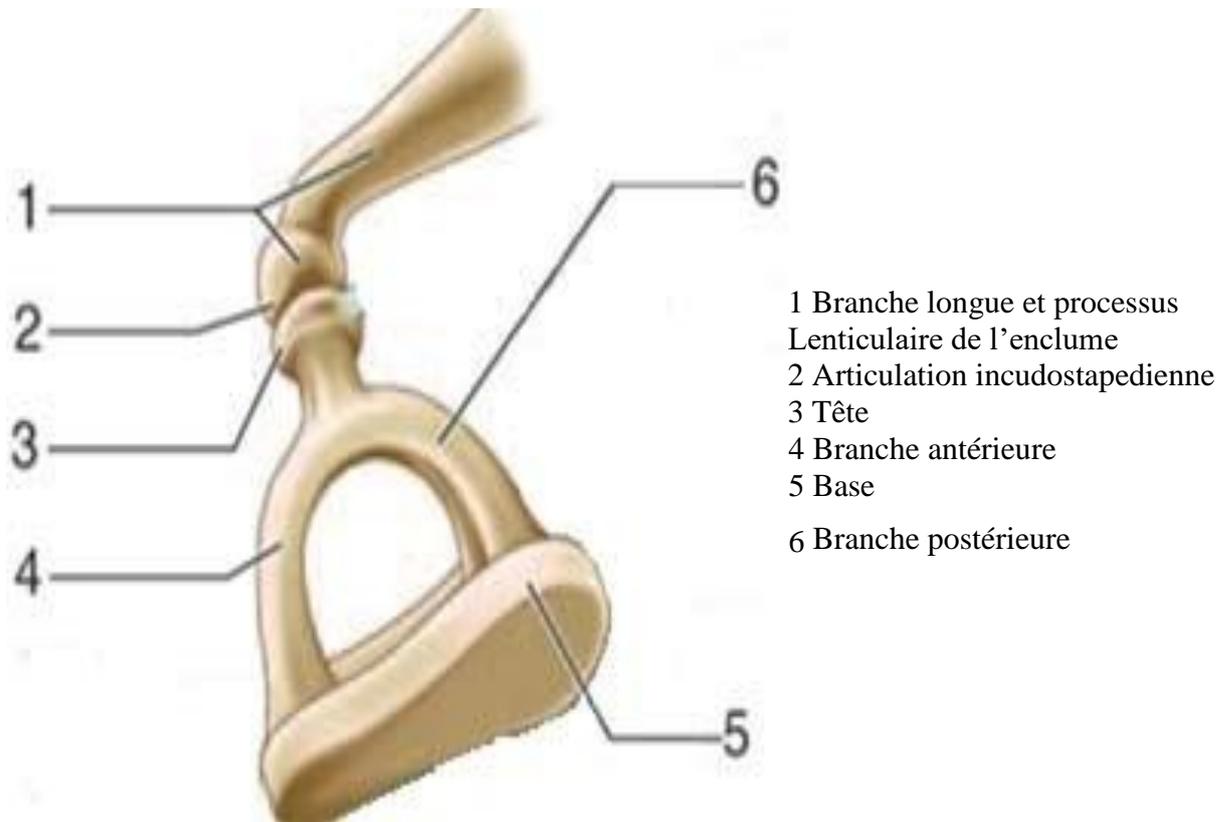
L'enclume ou incus situé en dedans et en arrière du marteau. Son poids est légèrement supérieur à celui du marteau. Il est comparable à une molaire ou une dent bicuspide et on décrit un corps et deux (2) branches.



**Figure 5 : vue latérale et médiale de l'enclume**

**Source :** Encycl. Méd. Chir Oto-rhino-laryngologie, 20-015-A-10. [17]

L'étrier ou stapès est le plus petit et le plus léger avec 2 mg, il est situé dans la fossette de la fenêtre vestibulaire, sous le canal facial entre l'apophyse lenticulaire, l'enclume et la fenêtre vestibulaire. Sa forme rappelle l'étrier du cavalier et présente une tête, deux branches et une base.



**Figure 6 : Schéma de l'étrier**

**Source :** Encycl. Méd. Chir Oto-rhino-laryngologie, 20015-A-10. [17]

### **3.3.2. La vascularisation de l'oreille moyenne [16] :**

La vascularisation de l'oreille moyenne est assurée par plusieurs pédicules, prenant leurs origines des artères carotide externe, carotide interne et de l'artère vertébrale. Ce sont :

- L'artère tympanique antérieure ; première branche de l'artère maxillaire interne et assure la vascularisation du marteau et de l'enclume.
- L'artère carotico-tympanique ; naît de la carotide interne et vascularisé la paroi antérieure de la caisse.
- L'artère tympanique supérieure ; branche de l'artère méningée moyenne, elle vascularise la paroi médiale du récessus épi-tympanique et le muscle tenseur du tympan.
- L'artère tympanique inférieure ; branche de l'artère pharyngienne ascendante, elle vascularise la paroi inférieure de la caisse.
- L'artère stylo-mastoïdienne ; branche de l'artère articulaire, elle vascularise la paroi postérieure de la caisse et la paroi antérieure des annexes mastoïdiennes et la région de la tête de l'étrier.
- L'artère mastoïdienne ; branche de l'artère occipitale, elle vascularise la partie postérieure de la mastoïde.
- L'artère de la trompe d'Eustache vascularise la portion osseuse de la trompe.
- Les artères pharyngiennes ascendante, palatine ascendante, et vidienne vascularisent la portion cartilagineuse de la trompe.
- Les veines empruntent les mêmes orifices et les mêmes trajets que les artères pour aller se jeter dans les collecteurs suivants :
  - Le plexus veineux ptérygoïdien.
  - Les veines méningées moyennes.
  - Le sinus pétreux supérieur.
  - Le golfe de la région jugulaire interne ou le sinus sigmoïde.

- Le plexus pharyngien. Le réseau lymphatique de la caisse du tympan et des annexes mastoïdiennes s'anastomose avec celui de la trompe d'Eustache et le drainage se fait vers :
  - Le carrefour lymphatique.
  - Les ganglions rétro-pharyngiens.
  - Les ganglions latéraux profonds du cou.

### **3.3.3. L'innervation de l'oreille moyenne [16] :**

L'innervation motrice de l'oreille moyenne est assurée par :

- ✓ Le nerf de l'étrier ; rameau issu de la portion mastoïdienne du nerf facial et stimule le muscle de l'étrier.
- ✓ Le nerf mandibulaire qui stimule le muscle tenseur du tympan.

L'innervation sensitive de l'oreille moyenne est divisée à deux niveaux :

Au niveau de la couche cutanée de la membrane du tympan, elle est assurée par :

- Le nerf auriculo-temporal.
- Le rameau auriculaire du nerf vague.
- La corde du tympan.
- Le nerf intermédiaire du facial.

Au niveau de la muqueuse de la caisse du tympan, elle est assurée par le nerf tympanique ou nerf de Jacobson.

### **3.4. Anatomie descriptive de l'oreille interne [14 ,18] :**

L'oreille interne dérive de la placode otique, épaissement de l'ectoblaste qui apparaît au 23<sup>e</sup> jour. Le premier tour de la cochlée est formé à la 7<sup>e</sup> semaine et les deux tours et demi sont complets à la 9<sup>e</sup> semaine, elle augmente de taille jusqu'au 5<sup>e</sup> mois où elle atteint sa taille adulte, tandis que la différenciation se poursuit jusqu'au 8<sup>e</sup> mois [12].

L'oreille interne ou labyrinthe est l'organe de perception de son et d'équilibre, située au sein de la pyramide pétreuse de l'os temporal. Elle comporte un ensemble de cavités osseuses ou labyrinthe osseux, à l'intérieur duquel se trouve des cavités fibreuses ou labyrinthe membraneux. Au sein de ce dernier se trouvent l'organe sensoriel cochléaire destiné à l'audition et les capteurs sensitifs vestibulaires spécialisés dans la détection des accélérations angulaires et linéaires de la tête.

### **3.4.1. Le labyrinthe osseux [14 ,18] :**

Le labyrinthe osseux est une coquille d'os dur, compact situé dans la partie antéro-interne du rocher, formant le vestibule, les trois canaux semi-circulaires et la cochlée. Deux canaux issus du labyrinthe osseux rejoignent les enveloppes cérébrales : les espaces sous arachnoïdiens pour l'aqueduc du limaçon et la dure-mère pour le vestibule.

Le vestibule, cavité centrale du labyrinthe osseux placée entre l'oreille moyenne et le fond du conduit auditif interne. De forme ovoïde, aplatie transversalement et ses dimensions sont de 5 mm pour la longueur, 5 mm pour la hauteur, la largeur au centre est de 3 mm et à la périphérie de 1,5mm.

Le vestibule répond à la moitié postérieure du fond du conduit auditif interne.

On lui décrit six (6) parois :

- Une paroi latérale ; occupée par la fenêtre ovale qui fait communiquer le vestibule avec la caisse du tympan.
- Une paroi médiale marquée par trois fossettes (sacculaire, utriculaire et cochléaire).
- Une paroi antérieure.
- Une paroi postérieure.
- Une paroi supérieure.
- Une paroi inférieure.

Les canaux semi-circulaires osseux ; au nombre de trois à savoir les canaux semi-circulaires latéral, supérieur et postérieur. Ils occupent la partie postéro-supérieure du labyrinthe. Chacun est formé par les deux tiers d'un anneau creux dont la lumière est d'environ 0,8mm.

Le canal semi-circulaire latéral ; c'est le plus court avec 15 mm, situé dans un plan horizontal. Il détermine sur la paroi médiale du seuil de l'aditus une saillie lisse et arrondie située juste au-dessus et en arrière du canal facial.

Le canal semi-circulaire supérieur, il mesure 16 mm de long, situé dans le plan frontal et croise la partie supérieure du vestibule.

Le canal semi-circulaire postérieur ; le plus long avec 20mm et aussi le plus profond, situé dans le plan sagittal, en arrière de la paroi postérieure du vestibule.

Chaque canal présente un orifice ampullaire et non ampullaire et les orifices ampullaires s'ouvrent directement dans le vestibule.

La cochlée osseuse est située juste en avant de la paroi antérieure du vestibule. Sa forme extérieure ressemble à une coquille d'escargot d'où son nom : le limaçon. En fait, c'est un tube osseux ou tube limacéen, long de 30mm et de 1 à 2mm de diamètre. Il est enroulé autour d'un axe appelé columelle ou modioles. La hauteur de la cochlée ne dépasse pas 5 à 6 mm et son diamètre à la base est de 9mm.

L'aqueduc vestibulaire, ce canal s'étend du vestibule à la face postérieure du rocher. Il contient le sac endolymphatique.

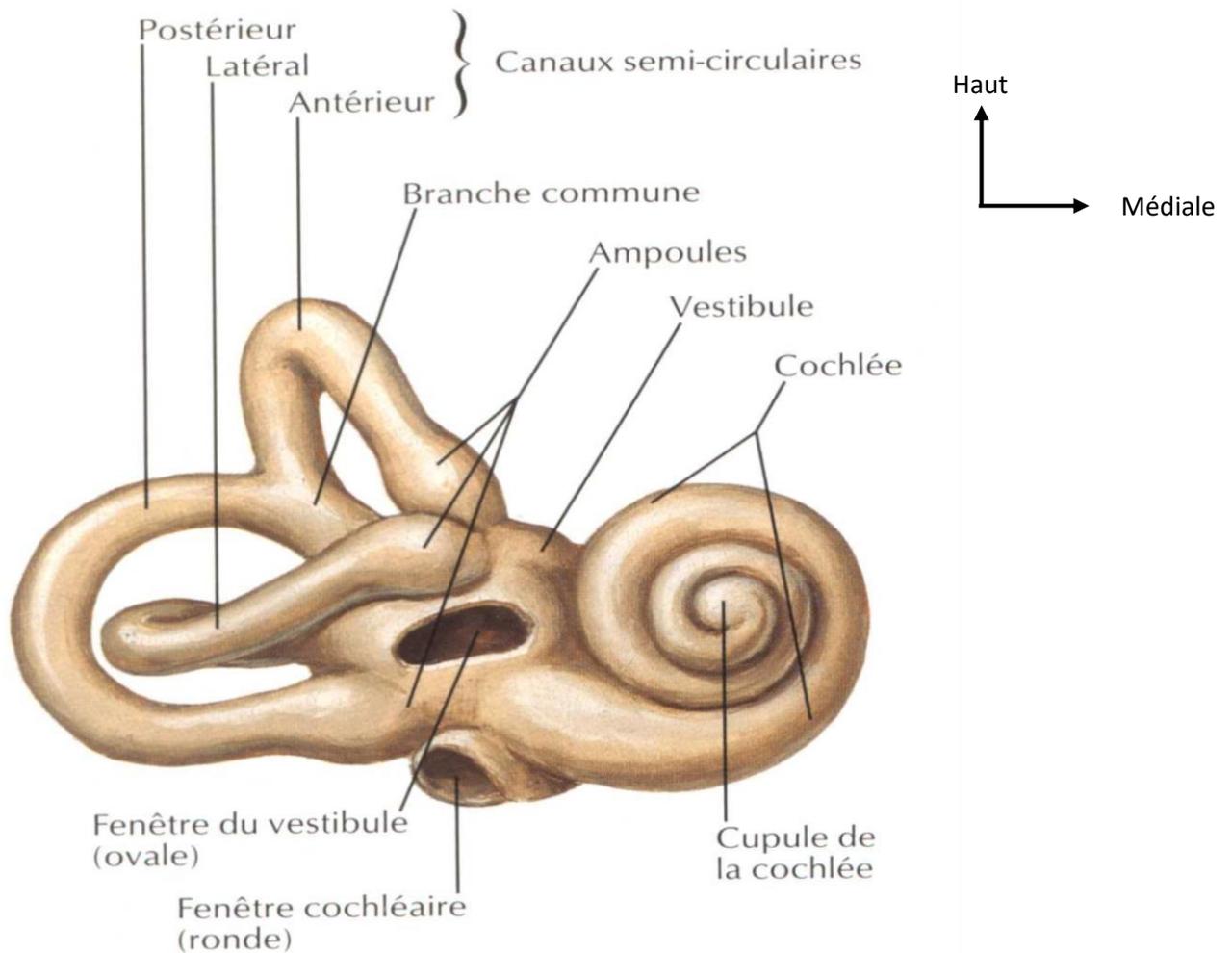
L'aqueduc du limaçon, son orifice est situé sur la paroi médiale de la portion non enroulée du limaçon à 1mm en avant de la fenêtre ronde.

Le conduit interne, canal osseux creusé dans le rocher, divisé en deux étages :

- L'étage supérieur qui présente en avant l'orifice de l'aqueduc de Fallope ou s'engage le nerf facial et le VII bis, plus en arrière la fossette vestibulaire.

- L'étage inférieur, qui présente une fossette antérieure : cochléaire qui correspond à la base de la columelle et d'où émerge les rameaux du nerf cochléaire et une fossette postérieure : vestibulaire inférieur ou émerge la branche inférieure du nerf vestibulaire.

**Labyrinthe osseux droit (capsule otique), vue antéro-latérale : après ablation de l'os environnant**



**Figure 7 : Labyrinthe osseux droit (capsule optique) ; Vue antéro-latérale : après ablation de l'os environnant.**

**Source :** Atlas d'anatomie humaine. Netter Franck H. Section 1 tête et cou [16].

### **3.4.2. Le labyrinthe membraneux : [14, 18] :**

Le labyrinthe membraneux est situé à l'intérieur du labyrinthe osseux, il est formé d'une tunique fibreuse externe doublée à l'intérieure d'une couche épithéliale, il comporte :

- Le labyrinthe antérieur, destiné à l'audition, comprenant le canal cochléaire.
- Le labyrinthe postérieur, destiné à l'équilibration, comprenant l'utricule, le saccule, les canaux semi-circulaires et le système endolymphatique.

Le labyrinthe membraneux contient l'endolymphe. Entre le labyrinthe membraneux et le labyrinthe osseux, se situe la périlymphe.

Le canal cochléaire, c'est un tube long de 30 mm qui comporte deux segments :

Le premier est court et se termine en arrière par un cul-de sac logé au niveau de la fossette cochléaire. Sa face inférieure isole le vestibule de la cavité sous-vestibulaire en fermant la fente vestibulo-tympanique. De sa face supérieure naît le ductus réunies de Hensen qui fait communiquer le canal cochléaire avec le saccule.

Le deuxième continue le précédent en avant. Il est long et s'enroule dans la cochlée osseuse. En coupe, il est prismatique et comporte trois faces : supérieure, externe et inférieure.

- La face supérieure ou vestibulaire ; elle est encore appelée membrane de Reissner et sépare le canal cochléaire de la rampe vestibulaire.
- La face externe, elle est formée par le ligament spiral. Celui-ci représente une zone d'adhérence entre le canal cochléaire et l'endoste du limaçon. De haut en bas, la face interne du ligament spiral, est marquée par quatre reliefs :
  - ✓ La crête où s'insère la membrane de Reissner.
  - ✓ La strie vasculaire.
  - ✓ Le bourrelet spiral soulevé par un canal veineux.
  - ✓ La crête basilaire d'où s'insère la membrane basilaire.

- La face inférieure, elle sépare le canal cochléaire de la rampe tympanique. Elle est constituée par la membrane basilaire tendue entre la lame spirale osseuse et la crête basilaire du ligament spiral. Sur la membrane basilaire se pose l'organe de Corti recouvert par la membrane de Corti. L'organe de Corti, est l'élément sensoriel où sont situés les récepteurs de l'audition. Il repose sur la membrane basilaire entre deux sillons : le sillon spiral interne et le sillon spiral externe. Il comporte plusieurs types de cellules et structures.
- ✓ Les cellules sensorielles, elles sont disposées en trois rangées de cellules ciliées externes et une rangée de cellules ciliées internes.
- ✓ Les cellules de soutien, elles supportent les cellules sensorielles et entourent complètement les cellules ciliées.
- ✓ Les fibres nerveuses, elles gagnent ou quittent l'organe de Corti par l'habenula perforata au travers de la membrane basilaire.
- ✓ La membrane tectoriale, acellulaire, elle est constituée par une couche superficielle fibreuse et une couche profonde gélatineuse.

Le labyrinthe membraneux postérieur, il comprend les canaux semi-circulaires, l'utricule, le saccule et les voies endolymphatiques.

- ✓ Les canaux semi-circulaires, ce sont trois tubes membraneux parcourant les canaux osseux correspondants, auxquels ils sont accolés par leur bord périphérique.
- ✓ L'utricule est une vésicule allongée dont l'extrémité antérieure arrondie est accolée par sa face médiale à la fossette ovoïde.

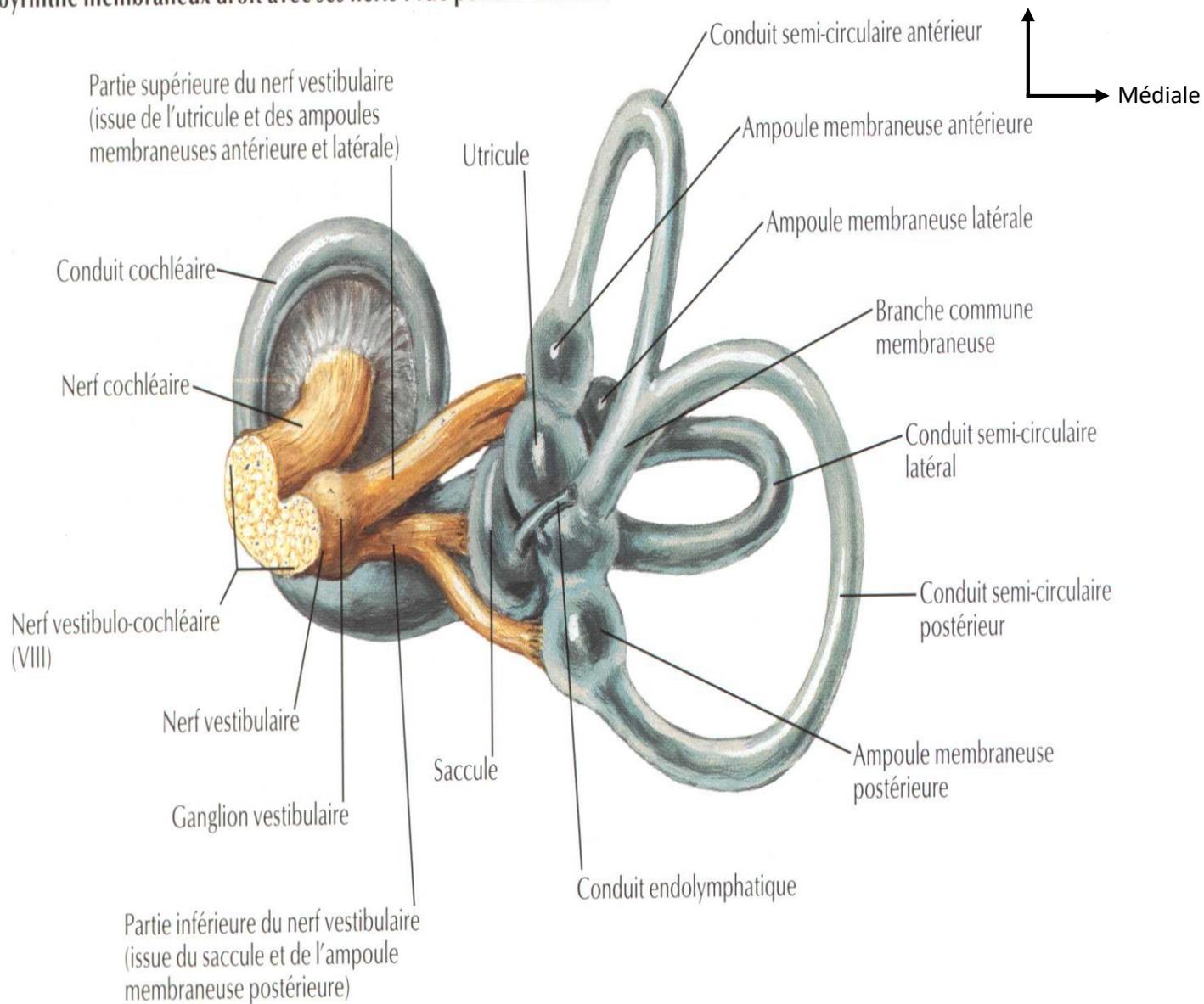
Les canaux semi-circulaires débouchent dans l'utricule en deux groupes :

- Les orifices ampullaires des canaux latéral et supérieur dans le plafond de l'extrémité antérieure.

L'orifice non ampullaire du canal latéral, l'orifice commun au canal semi-circulaire et au canal semi-circulaire postérieur et l'orifice ampullaire du canal postérieur dans l'extrémité postérieure.

- Le saccule est une vésicule arrondie, sous-jacente à l'extrémité antérieure de l'utricule.

### Labyrinthe membraneux droit avec ses nerfs : vue postéro-médiale



**Figure 8 : Labyrinthe membraneux droit avec ses fibres : vue postéro-médiale**

**Source :** Atlas d'anatomie humaine. Netter Franck H. Section 1 tête et cou [16].

### **3.4.3. L'innervation du labyrinthe [14, 18] :**

L'innervation du labyrinthe essentiellement sensorielle est assurée par la huitième paire crânienne ou nerf auditif, qui se divise dans le conduit auditif interne en une branche antérieure, le nerf cochléaire et une branche postérieure, le nerf vestibulaire.

- Le nerf cochléaire ou acoustique correspond au nerf de l'audition, naît de l'organe de Corti à l'intérieur de la cochlée membraneuse.
- Le nerf vestibulaire correspond au nerf de l'équilibration, il se place en arrière du nerf cochléaire et se divise en trois branches :

Le nerf vestibulaire supérieur, se porte vers la fossette postéro-supérieure du fond du conduit auditif interne et pénètre dans le vestibule en se divisant en trois rameaux :

- Le nerf utriculaire, qui se rend à la macule utriculaire.
- Le nerf ampullaire supérieur, qui se distribue à la crête ampullaire du canal semi-circulaire supérieur.
- Le nerf ampullaire latéral, qui se rend à la crête ampullaire semi-circulaire latéral.

Le nerf vestibulaire inférieur, forme le nerf sacculaire. Sortant du conduit auditif interne par la fossette postéro-inférieure, il entre dans le vestibule et se termine dans la macule du saccule.

Le nerf ampullaire postérieur, s'engage dans le foramen de Morgagni, jusqu'à la tache criblée inférieure et se distribue la crête ampullaire du canal semi-circulaire postérieur.

### **3.4.4. La vascularisation de l'oreille interne [18] :**

L'oreille interne osseuse et l'oreille interne membraneuse possèdent une vascularisation indépendante.

Les artères du labyrinthe osseux, elles proviennent :

- De l'artère tympanique inférieure, branche de l'artère pharyngienne ascendante.
- De l'artère stylo-mastoïdienne, branche de l'artère auriculaire postérieure.
- De l'artère subarcuata, née soit de l'artère auditive interne, soit directement de l'artère cérébelleuse inférieure et antérieure.

Les artères du labyrinthe membraneux, proviennent de l'artère labyrinthique née de l'artère cérébelleuse moyenne ou inférieure et antérieure ou directement du tronc basilaire. Elle traverse le conduit auditif interne au fond duquel elle se divise en trois branches :

- L'artère vestibulaire antérieure, donne des rameaux pour la face postérieure du saccule et de l'utricule et se distribue aux canaux semi-circulaires antérieur et latéral.
- L'artère cochléaire, pénètre dans le modiolus où elle décrit une spirale en donnant naissance aux artères radiales.
- L'artère vestibulo-cochléaire, se divise en deux branches :
  - La branche cochléaire, irrigue le quart basal du canal cochléaire et s'anastomose à l'artère cochléaire.
  - La branche vestibulaire postérieure, vascularise la macule du saccule, l'ampoule et les parois du canal semi-circulaire postérieur et les pôles inférieurs du saccule et de l'utricule.

Les veines se distribuent en deux réseaux principaux :

- Le réseau de l'aqueduc du vestibule, réunit les veines en provenance des zones non sensorielles du labyrinthe et en particulier, les veines des canaux semi-circulaires.
- Le réseau de l'aqueduc de la cochlée, rassemble :

- Des veinules en provenance des zones non sensorielles du vestibule : la veine vestibulaire supérieure (utricule) et la veine vestibulaire inférieure (sacculle, ampoule du canal semi-circulaire postérieur).
- La veine cochléaire commune, formée par la réunion de deux vaisseaux : la veine spirale antérieure et la veine spirale postérieure.
- La veine de la fenêtre ronde.

Ce réseau se draine dans la veine de l'aqueduc du limaçon qui chemine dans le canal de Cotugno, parallèle à l'aqueduc du limaçon.

Ces deux réseaux se jettent dans le sinus pétreux inférieur et de là dans le golfe de la jugulaire. Ainsi, le conduit auditif interne ne possède pas de circulation veineuse en provenance de l'oreille interne.

### **3.4.5. Les rapports de l'oreille interne [18] :**

L'oreille interne est au cœur de la portion pétreuse de l'os temporal placée entre  
Le conduit auditif interne médialement.

- L'oreille moyenne latéralement.
- L'étage moyen de la base du crâne en haut.
- L'étage postérieur de la base du crâne en arrière.
- La trompe d'Eustache et la région para-pharyngée en avant et en bas.
- L'espace sous-parotidien postérieur en bas.

### 3.5. Rappel physiologique de l'audition

L'audition est la fonction sensorielle permettant de capter les sons [19]. Le son est une vibration matérielle se propageant dans un milieu élastique [11]. Il est défini par sa fréquence et son intensité [20].

La fréquence se mesure en cycle par seconde ou Hertz (Hz). L'oreille humaine normale est sensible aux sons de fréquence comprise entre 16 et 18000 Hz.

L'intensité d'un son est l'amplitude des vibrations. Elle se mesure en Décibel (dB) dont l'échelle est logarithmique.

Le champ auditif d'un sujet délimite les sons qu'il peut percevoir.

- Au-dessous de 16 Hz, normalement les sons ne donnent pas lieu à des sensations auditives, ce sont des infrasons.
- Au-dessus de 18000 Hz, ils ne sont plus perçus par l'oreille, ce sont des ultrasons.
- Au-dessous du seuil minimum d'intensité le son n'est pas perçu.
- Au-dessus d'un seuil maximum, la vibration n'est plus perçue comme un son, mais donne naissance à une sensation douloureuse.

Le fonctionnement normal de l'audition est assuré par deux types de structures agissant en étroite synergie : le système auditif périphérique transforme le signal acoustique en signal organisé d'activité neurale qui permet le traitement par le système auditif central et la perception auditive. L'oreille extrait l'information fréquentielle et temporelle du stimulus sonore et son intensité. Toutes les connexions centrales, qu'elles soient ascendantes ou descendantes, permettent de multiplier les opportunités de convergences et de divergences de l'information sonore jusqu'au cortex, d'effectuer un traitement du signal en parallèle et/ou en série, et de moduler par rétrocontrôle l'activité des centres sous-jacents [1].

### **3.5.1. Le système auditif périphérique ou appareil de transmission [17, 20, 21] :**

Il est constitué par l'oreille externe et l'oreille moyenne, et composé de telle manière que les principales fréquences de la parole sont transmises avec une efficacité remarquable.

L'oreille externe a une double fonction : une fonction protectrice de l'oreille moyenne et en particulier de la membrane tympanique et surtout une fonction d'amplification. Elle agit comme une véritable antenne acoustique transmettant de manière discriminative les ondes sonores à l'oreille moyenne. Les phénomènes de résonance qui se déroulent dans le conduit auditif externe donne lieu à une amplification sélective de certaines fréquences, principalement comprise entre 2 et 5 KHz et variant selon l'angle d'incidence. L'oreille externe intervient dans la localisation spatiale des sons grâce à l'écoute binaurale : pour une position donnée de la source sonore, la vibration acoustique parvient avec une intensité différente au niveau des deux tympan.

Le rôle majeur de l'oreille moyenne est de transformer les vibrations sonores aériennes arrivant contre la membrane tympanique en variations de pressions dans les compartiments liquidiens de l'oreille interne. Une telle transformation impose d'adapter l'impédance entre le milieu externe, aérien et le milieu intérieur, cochléaire, liquidien. Si la transmission des vibrations aériennes se faisait directement à l'oreille interne sans passer les chaînes ossiculaires, 99% de l'énergie sonore serait réfléchi et l'audition serait entravée par une déperdition de près de 30 dB.

La différence considérable de surface entre la membrane tympanique et la platine de l'étrier, le bras de levier de la chaîne ossiculaire marteau-enclume et de la structure de la membrane tympanique en elle-même restituant ces 30 dB.

L'oreille moyenne a également un rôle de protection de l'oreille interne. Lors d'une stimulation acoustique de forte intensité (supérieure à 80 dB au-dessus du seuil auditif du patient), la contraction du muscle de l'étrier va rigidifier le système

tympano-ossiculaire, c'est le reflexe stapédien. Il s'agit d'un réflexe polysynaptique dont la voie afférente est le nerf auditif et la voie efférente le nerf facial. Ce réflexe est bilatéral, c'est-à-dire la stimulation d'une oreille déclenche le réflexe stapédien des deux côtés.

### **3.5.2. Le système auditif central ou appareil de perception [21]**

L'appareil de perception a pour rôle de transformer l'information mécanique en un signal électrochimique, c'est le phénomène de la transduction mécano-électrique ; de coder les signaux électriques permettant de reconnaître les caractères de fréquence, d'intensité et de localisation spatiale du son et de transmettre les informations aux structures centrales.

Au sein de l'oreille interne, la vibration acoustique est transmise à la périlymphe, via la fenêtre ovale par la platine de l'étrier. Cette onde de pression se propage le long de la membrane basilaire de la base de l'apex de la cochlée.

Les liquides étant indéformables, la surpression engendrée est éliminée par la fenêtre ronde.

La vibration atteint l'amplitude maximale en un point précis de la membrane basilaire, d'autant plus proche de l'apex que la fréquence de stimulation est grave, c'est la tonotopie passive décrite par Békésy.

La vibration de la membrane basilaire, dont l'amplitude prédomine dans la zone de fréquence caractéristique, est responsable d'un rapprochement des cellules ciliées externes (CCE) contre la membrane tectoriale inclinant ainsi les stéréocils placés à leur pôle apical et déclenchant la dépolarisation des CCE.

Cela entraîne alors la contraction rapide des CCE, en phase avec la fréquence stimulante, amplifiant la vibration de la membrane basilaire au niveau de la zone de fréquence caractéristique, c'est la tonotopie active.

L'inclinaison des stéréocils des Cellules Ciliées Internes (CCI) contre la membrane tectoriale, induite par les mouvements de la membrane basilaire

accentués par les contractions des CCE entraîne la dépolarisation des CCI par l'entrée d'ion  $K^+$  et ainsi la naissance d'un potentiel postsynaptique excitateur au niveau de l'extrémité dendritique de la fibre nerveuse du nerf cochléaire faisant synapse avec ces cellules.

Les voies de l'audition sont un système de fibres afférentes (transitant par le nerf cochléaire) et efférentes (transitant par le nerf vestibulaire), ne se limitant pas à un simple système de transmission de l'information, mais réalisant aux différents niveaux une véritable intégration du stimulus sonore en analysant ses trois éléments fondamentaux : la fréquence, l'intensité et la localisation spatiale de la source sonore. En effet, de la cochlée au cortex auditif primaire, les fibres des voies auditives sont organisées anatomiquement en fonction de la fréquence caractéristique du signal sonore qu'elles transportent (c'est la tonotopie).

Le décodage de l'intensité du signal sonore repose sur le recrutement temporel et le recrutement spatial. Grâce à l'écoute binaurale, aux voies commissurales à chaque niveau du système auditif et à l'intégration du décalage de phase et de la différence d'intensité entre les signaux provenant des deux, la localisation spatiale de la source sonore peut être déterminée. Enfin par l'intermédiaire des voies efférentes, les centres supérieurs exercent un contrôle sur l'activité de la cochlée et adaptent l'organe périphérique de l'audition aux conditions sonores extérieures, protégeant ainsi le système auditif ou en augmentant sa sensibilité selon l'attention que l'on souhaite porter au signal.

### **3.6. Etude clinique**

L'étude clinique débute par l'interrogatoire qui précisera l'histoire de la surdité, les signes d'accompagnement, les antécédents, ensuite l'otoscopie, l'acoumétrie et enfin les bilans audiométrique et étiologique [22].

#### **3.6.1. Interrogatoire [23, 24]**

##### **➤ L'histoire de la surdité**

Elle précisera :

- La date et le mode de survenue de la surdité (brutal ou progressif).
- Les circonstances d'apparition (traumatisme crânien, virose, prise médicamenteuse).
- L'allure évolutive de la surdité (progressive, fluctuante ou brutale).
- Le caractère unilatéral ou bilatéral de la surdité.
- La gêne sociale.
- Le comportement dans le bruit.

##### **➤ Les signes d'accompagnements :**

Ce sont :

- Les otalgies, les otorrhées, les otorragies.
- Les acouphènes (graves ou aigus).
- Les sensations de plénitude d'oreilles.
- Les vertiges.
- Les obstructions nasales, les rhinorrhées, les épistaxis.
- Les céphalées, la fièvre.
- Les paralysies faciales.
- Etc.

##### **➤ Les antécédents**

Il s'agira des antécédents :

- Otologiques (otite aiguë ou chronique).
- Rhinologiques (rhinopathie, déviation septale, sinusite).

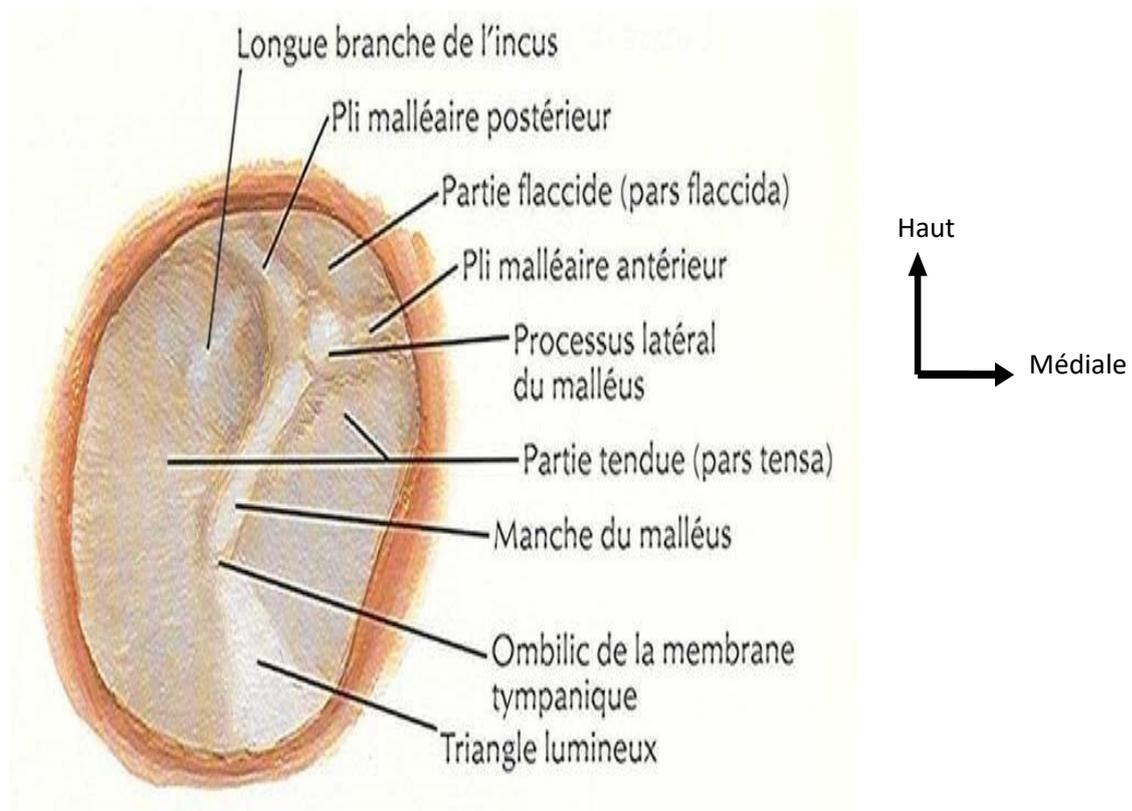
- Généraux (HTA, troubles métaboliques, méningite, irradiation cervico-faciale).
- Traumatiques (fracture du rocher, traumatisme crânien, blast auriculaire, chirurgie, otologique).
- Traitements ototoxiques (aminosides, quinine...).
- Professionnels travaillant dans le bruit.
- Antécédents familiaux de surdité.

### **3.6.2. Examen clinique**

#### **➤ L'examen otoscopique [11, 20,22]**

L'otoscopie est fondamentale, car elle permet d'établir un bilan lésionnel et fonctionnel. Elle s'effectue à l'œil nu (spéculum d'oreille et un bon éclairage grâce au miroir de Clar) ou microscope binoculaire, voire à l'aide d'un otoendoscope permettant la prise de photos.

L'examen otoscopique se fait de préférence sur un patient assis, l'examineur s'assiera à son coté, un peu plus haut. Le nettoyage du conduit (bouchon de cérumen, otorrhées...) s'impose au préalable. Le spéculum est utilisé pour concentrer la lumière et aligner le conduit auditif externe cartilagineux et osseux et son introduction se fait en tirant le pavillon en haut et en arrière. Au cours de l'examen otoscopique, on apprécie l'état du conduit auditif externe, à la recherche de malformation ou d'un facteur obstructif, on note ensuite l'état du tympan (normal, inflammatoire, perforé, rétracté, hémotympan...). Le tympan normal est classiquement transparent avec une membrane fibreuse grise, légèrement concave, la partie la plus centrale correspond à l'extrémité du manche du marteau (umbo).



**Figure 9 : vue otoscopique de la membrane du tympan droit**

**Source :** Atlas d'anatomie humaine. Netter Franck H. Section 1 tête et cou [16].

La sémiologie otoscopique permet d'orienter au mieux le diagnostic étiologique.

➤ **L'acoumétrie avec les épreuves de Weber et de Rinne [22,24]**

Il s'agit d'un examen simple et essentiel dans l'approche d'une hypoacousie.

L'acoumétrie consiste à explorer l'audition et nécessite l'utilisation de diapason (256, 512 et 1024) et permet grâce aux épreuves de Weber et de Rinne, essentiellement qualitatives, de différencier les surdités neurosensorielles (perception) des surdités de transmission.

L'épreuve de Weber permet d'orienter le diagnostic sur le type de surdité. Il consiste à appliquer le pied du diapason, mis en vibration, sur le front ou le vertex. La perception des vibrations se fait par la voûte osseuse crânienne.

Normalement, les vibrations sont perçues indifféremment par les deux oreilles.

Si cependant le sujet ne distingue pas le côté percevant la vibration, l'examen est dit indifférent. Dans le cas d'une surdité unilatérale, la vibration est évidemment perçue sur une seule oreille, latéralisé du côté sain dans le cas d'une surdité de perception et du côté lésé dans le cas d'une surdité de transmission.

L'épreuve de Rinne compare la durée de perception sonore en conduction aérienne (CA) à celle en conduction osseuse (CO), oreille par oreille. La conduction osseuse est testée avec l'application du pied du diapason mis en vibration sur la mastoïde. Dès que les vibrations ne sont plus perçues par le patient, on teste la CA en présentant les branches vibrantes du diapason devant le pavillon environ 2cm du conduit auditif externe.

Normalement le son est réentendu et on obtient un Rinne positif ( $CA > CO$ ). Il est également positif dans les surdités de perception. Lorsque la CA est diminué (Cas des surdités de transmission) et que le diapason n'est pas entendu ( $CA < CO$ ), on dit que le Rinne est négatif.

	<b>Audition normale</b>	<b>Surdité de transmission</b>	<b>Surdité de transmission</b>
<b>Epreuve de Weber</b>	Absence Latéralisation	Latéralisation � l'oreille Sourde ou la plus sourde	Latéralisation � l'oreille Saine ou la moins sourde
<b>Epreuve de Rinne</b>	<b>Positif</b>	<b>Négatif</b>	<b>Positif</b>

**Figure 10 :** Tableau synthétique des réponses acoum triques selon le type de surdité

**Source :** Altération de la fonction auditive, Thomassin JN [25].

➤ **Explorations fonctionnelles de l'audition**

Différentes situations cliniques comme le dépistage d'une hypoacousie en médecine de travail, le diagnostic ou le suivi d'une surdité, l'indication chirurgicale d'une pathologie auditive ou la nécessité d'un appareillage nécessitent l'évaluation de la fonction auditive de façon quantitative : c'est ainsi que l'on s'aide des explorations auditives.

L'examen de référence est l'audiométrie tonale et vocale, qui avec l'impédancemétrie, contribue au diagnostic de la plupart des atteintes auditives.

Le bilan des surdités neurosensorielles est souvent complété par les explorations électrophysiologiques, afin d'affiner le diagnostic topographique, de guider la décision thérapeutique et d'évaluer l'évolution à long terme. [22]

➤ **Audiométrie tonale, vocale et impédancemétrie :**

Il existe plusieurs types d'audiom tries correspondant à des besoins différents. Les plus simples dits de dépistages permettent d'étudier la courbe des seuils minima de l'audition, au moyen d'écouteurs et de vibreur. Cette étude constitue l'audiométrie tonale liminaire.

Il peut également être utile d'étudier le comportement de l'oreille aux fortes intensités sonores. Ceci nécessite des appareils beaucoup plus complexes réalisant l'audiométrie tonale supra liminaire. [10]

Les audiomètres sont classés en fonction des domaines fréquentiels qu'ils permettent d'explorer, de leur mode de fonctionnement et de la complexité auditive qu'ils peuvent examiner [26] :

- Audiomètres de dépistage et de contrôle : **Type 4.**
- Audiomètres de diagnostic fondamental : **Type 3.**
- Audiomètres cliniques : **Type 2.**
- Audiomètres de recherche clinique avancée : **Type 1.**

#### ➤ **L'audiométrie tonale liminaire**

L'audiométrie tonale liminaire constitue notre sujet d'étude, à travers laquelle nous confirmerons nos cas de surdités, nous déterminerons ensuite leurs types, que nous classerons en fonction du degré de la perte auditive et enfin compléter par des explorations étiologiques pour une prise en charge adaptée.

#### **3.6.3. Matériel utilisé**

Une cabine audiométrique insonorisée dont le niveau sonore ne dépasse pas 30 dB, équipée d'haut-parleurs. [10, 27]

L'audiomètre, constitué de casque (écouteurs) munis de cercles de caoutchouc, montés d'un serre-tête à ressort et d'un ossivibrateur (vibrateurs) sur serre-tête également, d'un bouton-poussoir pour émettre ou arrêter le son [28].

Comme toute mesure, l'audiométrie doit s'efforcer de donner des résultats ne dépendant ni de l'instrument utilisé, ni de l'audiométriste. Pour cela, certaines règles sont normes de sécurité électromagnétique conformément à la CEI 6060-1-1-2. [27].

### **3.6.4. La technique [9, 27, 29]**

L'évaluation audiométrique doit être précédée d'un examen otoscopique des deux oreilles, permettant ainsi de rechercher un obstacle dans le conduit auditif externe ou une malformation (agénésie, ostéomes...).

Il s'agit d'un examen subjectif, nécessitant la participation active du sujet testé, l'examineur doit donc prendre le temps nécessaire pour installer le sujet et lui fournir les explications claires à son déroulement.

Le sujet testé doit être placé confortablement assis dans une position de telle sorte qu'il ne puisse voir les cadrans de l'appareil. L'audiométriste explique alors au sujet testé qu'il sera coiffé d'écouteurs (CA), puis de vibrateurs (CO) appliqué sur la mastoïde derrière le pavillon qu'il ne doit pas toucher. A travers les écouteurs, il devrait entendre des sons purs qu'il émettra, grâce au bouton poussoir à des intensités différentes et à chaque fois que le sujet testé entendra le son, il devra appuyer sur le répondeur. A défaut du répondeur il lèvera la main du côté testé s'il entend le son.

### **3.6.5. Le principe [10, 26, 27, 29]**

Le principe de l'audiométrie tonale est de déterminer les seuils en conduction aérienne et osseuse, pour les deux oreilles testées séparément et la recherche de seuils est effectuée en suivant les octaves de 125 à 8000 Hz, en incorporant si nécessaire les demi-octaves (750, 1500, 3000 et 6000) en CA et les octaves de 250 à 8000 Hz en CO.

La conduction aérienne étudie l'ensemble de l'appareil auditif ; depuis le conduit auditif externe jusqu'aux centres nerveux. En CA ; les audiomètres ont des valeurs limites, à savoir :

- 60 dB pour la fréquence 125 Hz.
- 00 dB pour la fréquence 250, 8000 Hz.
- 120 dB pour les fréquences 500, 1000, 2000, 4000 Hz.

La conduction osseuse explore essentiellement l'oreille interne et les voies nerveuses. Les intensités maximales en CO :

- 40 dB pour la fréquence 250 Hz.
- 60 dB pour la fréquence 500 Hz.
- 70 dB pour la fréquence 1000, 2000, 4000,8000 Hz.

Les sons utilisés en audiométrie sont des sons purs pulsés et modulés en fréquence et en intensité. Ces sons sont émis en continus ou en pulsés, réguliers ou intermittents aléatoires.

On débutera l'examen par l'oreille présumée la meilleure à partir des données de l'interrogatoire, en familiarisant le patient l'aide d'un son test de l'ordre de 40 dB à 1000 Hz envoyé pendant quelques secondes et si le patient ne répond pas il faudra accroître le niveau sonore de 5 en 5 dB, jusqu'à ce qu'une réponse soit obtenue.

On commencera le test en conduction aérienne à partir de 1000 Hz, fréquence la plus familière, puis on continuera par les fréquences aiguës (2000, 4000, 8000) et on terminera enfin par les fréquences graves (500, 250, 125).

La recherche des seuils peut être réalisée soit par la méthode à intensité croissante dites des seuils ascendants (Hughson et Westlake-1944), qui consiste à augmenter progressivement l'intensité de 5 en 5 dB à partir de 0 jusqu'à ce que le son soit perçu par le patient. Le seuil est alors déterminé par la plus faible intensité à laquelle le patient perçoit le son. Soit selon celle à l'intensité décroissante dites seuils descendants (Carhart et Jerger-1954), qui consiste à envoyer un son fort, perçu d'emblée par le patient (de l'ordre de 25 dB au-dessus du seuil présumé), puis on diminue progressivement l'intensité de 5 en 5 dB jusqu'à la disparition du son. Le seuil est déterminé par l'intensité la plus faible à laquelle le patient perçoit toujours le son. Et on termine l'examen de la conduction aérienne par l'oreille sourde, par le même procédé. Chaque fois que le seuil aérien obtenu pour l'une

et/ou l'autre des deux oreilles est supérieure à 50 dB, il faut faire un masquage [29].

On procède ensuite comme pour la CA, à l'examen de la CO.

### **3.6.6. Les résultats [29]**

Les résultats sont reportés sur un graphique qui doit respecter certaines conventions internationales. Sur ce graphique les fréquences sont notées en abscisses de 125 à 8000 Hz et la perte en décibel s'inscrit en ordonnée descendant de -10 à 120 dB.

#### **La courbe en CA s'inscrit :**

- En traits continus rouges pour l'oreille droite.
- En traits continus bleus pour l'oreille gauche.

#### **La courbe en CO s'inscrit :**

- En traits pointillés rouges pour l'oreille droite.
- En traits pointillés bleu pour l'oreille gauche

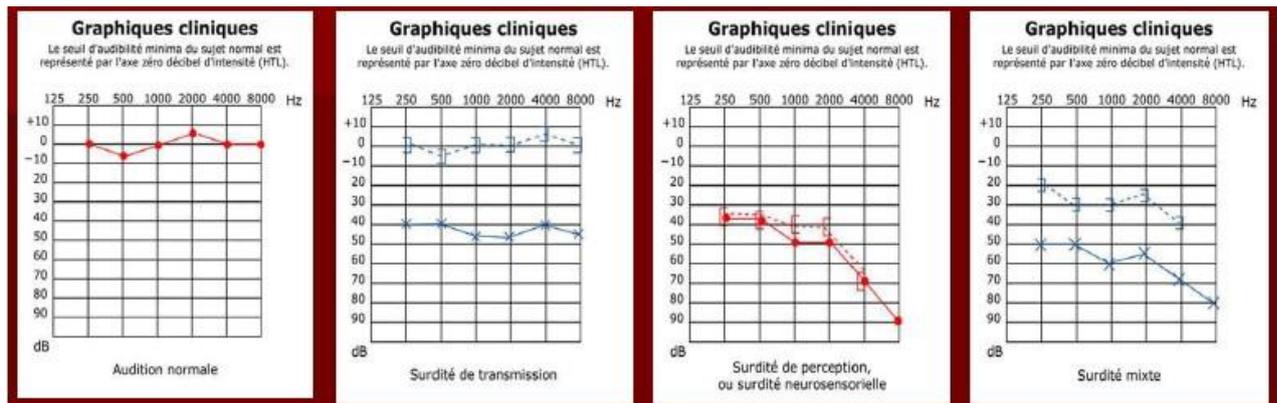
Les différents points obtenus sont ensuite réunis et on obtient ainsi des courbes aérienne et osseuse.

Ces deux courbes sont comparées : En cas d'audition normale, les deux courbes sont plus ou moins parfaitement superposées.

En cas de surdité de transmission, la conduction osseuse n'est pas altérée alors que la conduction aérienne est abaissée.

En cas de surdité de perception, les courbes de la conduction aérienne et la conduction osseuse sont abaissées mais reste superposées.

En cas de surdité mixte, les courbes de la conduction aérienne et de la conduction osseuse sont abaissées, mais de façon plus importante pour la conduction aérienne.



**Figure 11 : Les quatre types d'audiogramme**

**Source :** Pratique des tests d'audition en consultation, les monographies du sa Wagram, vol 19[29].

### 3.6.7. La classification des déficiences auditives [29, 30]

La perte auditive moyenne (PAM) se calcule à partir de la perte en dB aux fréquences 500, 1000, 2000 et 4000 Hz et classées selon le Bureau International d'Audiophonologie (BIAP).

$$PAM = \frac{500 + 1000 + 2000 + 4000}{4}$$

Ce calcul permet de déterminer les différents degrés de surdité :

- Audition normale ou subnormale, la PAM  $\leq$  20 dB.
- Déficience auditive légère, PAM est comprise entre 21 et 40 dB.

La parole est perçue à voix normale, difficilement à voix basse ou lointaine.

- Déficience auditive moyenne :
  - Premier degré : la PAM est comprise entre 41 et 55 dB.
  - Deuxième degré : la PAM est comprise entre 56 et 70 dB.

La parole est perçue si on élève la voix, le sujet comprend mieux en lecture labiale.

- Déficience auditive sévère :
  - Premier degré : la PAM est comprise 71 et 80 dB.
  - Deuxième degré : la PAM est comprise 81 et 90 dB.

La parole est perçue à voix forte près de l'oreille, les bruits forts sont perçus.

- Déficience auditive profonde :
  - Premier degré : la PAM est comprise 91 et 100 dB.
  - Deuxième degré : la PAM est comprise entre 101 et 110 dB.
  - Troisième degré : la PAM est comprise entre 111 et 119 dB.

Aucune perception de la parole.

Déficience auditive totale (cophose) : la PAM est de 120 dB. Rien n'est perçu

### **3.6.8. Principe du masquage ou d'assourdissement [29]**

En ce qui concerne la voie aérienne : chaque fois que la voie aérienne sera de 50 à 60 dB plus mauvaise que la voie osseuse du côté opposé, il peut s'agir d'un phénomène de latéralisation, cette voie aérienne étant alors le résultat de la stimulation de la cochlée opposée par voie transcrânienne, donnant ainsi des courbes fantômes, d'où la nécessité de masquer l'oreille opposée.

En ce qui concerne la voie osseuse l'assourdissement de l'oreille opposée est presque toujours indispensable, puisqu'il ne suffit théoriquement d'aucune différence de seuil entre les deux oreilles pour obtenir une contro-latéralisation.

On peut définir deux manières d'assourdissement :

- Soit assourdir l'oreille opposée à celle que l'on test (méthode habituelle).
- Soit assourdir l'oreille testée (méthode de Rainville).

L'assourdissement peut se faire par l'une de ces techniques :

- La fréquence inférieure au son test ; on utilise comme bruit d'assourdissement un son pur dont la fréquence est inférieure à la fréquence examinée.
- La bande des fréquences proposée par Lüscher et Zwislocki, par l'émission d'une bande de fréquence à cheval sur la fréquence examinée, qui est elle-même retirée de cette bande assourdissante, elle nécessite un appareil spécial.
- Le bruit blanc, utilise tout le spectre sonore, c'est le plus utilisé.

Pour assourdir, deux conditions doivent être respectées :

- L'assourdissement doit masquer l'audition cochléaire de l'oreille à éliminer ; c'est la condition d'efficacité.
- L'assourdissement ne doit pas masquer l'audition cochléaire de l'oreille interrogée ; c'est la condition de non-retentissement.

L'intensité du masquage doit être comprise entre une valeur minimale d'efficacité et une valeur maximale de non retentissement.

Dans certain cas l'assourdissement est impossible, comme dans les cas de surdité de transmission ou mixte bilatérale avec un Rinne important entre 50 et 60 dB.

Calcul du masquage de la voie aérienne.

$$I_{\min} = I_{\text{son test}} - 50 \text{ dB} + \text{Rinne oreille masquée} + \text{VM}$$

$$I_{\max} = \text{So oreille testée} + 50 \text{ dB} + \text{VM}$$

Calcul du masquage de la voie osseuse

$$I_{\min} = I_{\text{son test}} + \text{Rinne oreille masquée} + \text{VM}$$

$$I_{\max} = \text{So oreille testée} + 50 \text{ dB} + \text{VM}$$

Chaque fois que le seuil de la conduction aérienne est de 50  60dB plus mauvais que la voie osseuse du côté opposé, l'assourdissement de l'oreille opposée est nécessaire. Il doit être toujours réalisé en conduction aérienne, même s'il existe des techniques d'assourdissement par voie osseuse qui s'effectue de façon ipsilatérale. On explique au patient qu'il entendra un bruit blanc dans la meilleure oreille et qu'il ne doit pas en tenir compte. L'intensité du bruit blanc doit être comprise entre l'intensité maximale et l'intensité minimale. On recherche alors les seuils auditifs du patient en suivant le même procédé.

➤ **L'audiométrie vocale [26, 27, 29] :**

L'audiométrie vocale étudie l'intelligibilité des mots c'est-à-dire l'aptitude du patient à comprendre la parole [22].

L'intelligibilité des mots fait, en effet appel à l'audition certes, en premier mais également à la connaissance de la langue, l'intelligence et au pouvoir de suppléance mentale. Elle permet de confirmer les résultats de l'audiométrie tonale, d'apprécier l'audition aux fortes intensités, d'évoquer une atteinte rétro-cochléaire et est capitale dans la prescription et le contrôle des prothèses auditives.

L'examen audiométrique vocal est habituellement réalisé après la détermination des seuils tonals en conduction aérienne. L'examen est réalisé dans une cabine insonorisée soit en champ libre avec des hauts parleurs, soit aux écouteurs en écoute monaurale, ce qui permet de tester une oreille, puis l'autre.

On explique tout d'abord au patient le sens de l'examen, qui consiste à faire répéter par le patient 10 mots dissyllabiques significatifs de la liste de J.E. Fournier, que l'audiométriste lui lira à travers un micro.

L'examen commence par un niveau sonore supérieur de 30 dB à celui du seuil trouvé en conduction aérienne dans la zone des fréquences conversationnels (500, 1000,2000) [9].

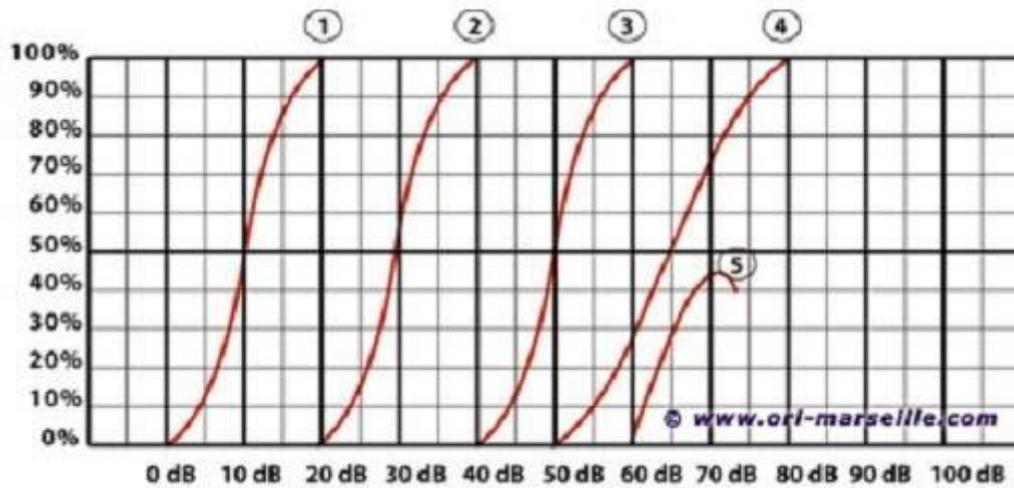
On lit une première liste de 10 mots, posément, pour donner le temps au patient de répéter chaque mot et on note ensuite le point correspondant sur un graphique d'intelligibilité où l'intensité est en abscisse de 0 à 100 dB et le pourcentage de mots en ordonnée de 0 à 100. Puis on diminue d'intensité de 5 en 5 dB, en notant à chaque fois le pourcentage, jusqu'à un niveau où l'on n'obtienne aucune réponse [10].

Ces points reliés dessinent une courbe d'intelligibilité. En pratique, pour définir une courbe d'intelligibilité, trois données sont plus spécialement utiles : le seuil d'intelligibilité, le maximum d'intelligibilité et enfin le pourcentage de discrimination.

Les courbes d'intelligibilité ne peuvent s'interpréter que par rapport à la courbe normale, qui a la forme d'un S italique se situe entre 0 et 20 dB et croise l'axe de 50% des mots compris à 10 dB.

En cas de surdité de transmission, la courbe d'audiométrie vocale n'est pas déformée, mais décalée vers la droite, puisque le seuil d'intelligibilité s'élève.

Dans les surdités de perception, l'intelligibilité peut  
être dégradée avec déformation de la courbe [22].



1=courbe normale ; 2=surdité de transmission ; 3, 4, 5= surdité de perception

**Figure 12 : Les différentes courbes d'audiométrie vocale**

**Source :** Pratique des tests d'audition en consultation, les monographies du cca Wagram, vol 19[26].

➤ **L'impédancemétrie [22, 26, 31] :**

L'impédancemétrie est un examen objectif, qui explore la fonction d'adaptation d'impédance de la membrane tympanique et de la chaîne des osselets au cours de la transmission des vibrations acoustiques, du conduit auditif externe vers l'oreille interne.

Les mesures absolues d'impédance sont délicates et difficiles à effectuer en clinique du fait d'une grande dispersion des valeurs, même d'un sujet normal à un autre. En revanche, l'étude des variations physiologiques de la compliance est utilisée couramment. Deux analyses peuvent être réalisées :

- La tympan-métrie qui mesure les différences de pression entre les cavités de l'oreille moyenne et celles du conduit auditif externe. Elle met en jeu le reflexe acoustique ;
- La recherche et l'étude du reflexe stapédien.

Ces deux analyses utilisent le même outil : l'impédancemètre.

L'impédancemètre de première génération comporte un embout auriculaire percé de trois tubes fins, que l'on ajuste dans le conduit et un écouteur.

Le premier tube est relié à un générateur intégré à l'instrument et envoie dans le conduit un son de fréquence fixe (220 Hz) qui mobilise le tympan, tandis qu'une onde résiduelle reste emprisonnée dans la cavité.

Le deuxième tube, grâce à un système de détection, mesure cette onde de réflexion. Les résultats s'inscrivent sur un voltmètre.

Le troisième tube est en relation avec une pompe qui fait varier les pressions dans le conduit fermé par l'embout.

➤ **La tympano-métrie [26, 32] :**

La tympano-métrie permet d'étudier les variations de compliance, c'est-à-dire la souplesse du tympan, en fonction des variations de la pression de l'air dans le conduit. Elle n'est pas indiquée en cas de perforation tympanique.

Le résultat de l'épreuve est porté sur un graphique dont la double abscisse porte les pressions d'air positive et négative, tandis qu'en ordonnée s'étalent les valeurs de la compliance ; c'est tympano-gramme.

Cette figure montre les différents types de tympano-gramme :(A) chez un sujet sain ; (B) chez un sujet probable d'un épanchement de l'oreille moyenne ou d'une fixation de la chaîne tympano-ossiculaire ;(C) chez un sujet ayant un dysfonctionnement tubaire(D) évocateur d'une disjonction de la chaîne ossiculaire.

➤ **Le reflexe stapédien : [11]**

Le reflexe stapédien ou reflexe acoustico-faciale permet de protéger la cochlée contre les traumatismes sonores. Une stimulation acoustique suffisamment intense entraîne une contraction bilatérale du muscle de l'étrier. La plus faible intensité déclenchant cette contraction est appelée seuil du reflexe stapédien.

La stimulation acoustique est appliquée dans l'oreille opposée à la sonde de détection du RS. Le seuil du RS intéresse l'oreille porteuse de l'écouteur, c'est le seuil du RS controlatéral (RSC). La plupart des impédancemètres permettent de stimuler et d'enregistrer le RS dans la même oreille, on détecte alors le RS ipsilatéral (RSI).

L'étude du RS du côté de l'écouteur permet de différencier les atteintes endocochléaires (atteinte de la cochlée) des atteintes rétro-cochléaires (atteinte des voies nerveuses en arrière de la cochlée) et la présence d'un RS du côté de la sonde permet d'affirmer l'intégrité du système tympano-ossiculaire et d'éliminer une atteinte transitionnelle [31].

Le RS est normalement obtenu à environ 80 dB au-dessus du seuil tonal liminaire.

On parle de recrutement lorsque l'écart entre le seuil du RS et seuil auditif est inférieur à 80 dB et ce recrutement est en faveur d'une atteinte endo-cochléaire.

### ➤ **Les explorations électrophysiologiques**

Dans un bilan de surdité notamment de perception, l'intérêt des explorations électrophysiologiques est de fournir des données objectives concernant le fonctionnement des voies auditives. Cependant leur interprétation nécessite de disposer des données cliniques et audiométriques, auxquelles elles ne peuvent substituer.

### ✓ **Les potentiels évoqués auditifs (PEA) [22, 11]**

L'étude des potentiels évoqués auditifs (PEA) consiste à enregistrer à partir d'électrodes de surface, l'activité électrique de la cochlée, de la branche cochléaire du nerf vestibulo-cochléaire et des premiers relais du tronc cérébral lors d'une stimulation acoustique adaptée. On enregistre ainsi une courbe présentant 5 pics (ondes I à V). Elle s'appuie sur l'étude des latences des ondes en effectuant une comparaison entre les résultats obtenus des deux côtés.

- Une atteinte rétro-cochléaire est objectivée par l'allongement des latences des ondes III et V et avec l'allongement des intervalles I-II et I-V dépassant 0,30 ms et un aspect désorganisé des tracés.
- Lorsque la surdité est endo-cochléaire, les latences sont peu modifiées à forte intensité de stimulation, tandis que celles-ci s'allongent à faible intensité.

Les délais sont strictement normaux.

En cas de surdité de transmission toutes les ondes ont une latence augmentée par allongement de la latence de l'onde I.

Les PEA peuvent être utilisés chez le jeune enfant pour la détermination objective des seuils auditifs.

### ✓ **L'électrocochléographie (ECOG) [11, 33]**

L'électro-cochléographie est enregistré par le même matériel que pour le PEA.

Elle est toujours réalisée après les PEA. L'électrode active, est placée sur le promontoire et non sur le vertex. Elle est réalisée :

- Si l'onde I n'est pas enregistrée sur les PEA, afin de mesurer le délai I-V.
- Si aucune onde n'est enregistrée sur les PEA.

Elle donne également un seuil objectif moyen de l'audition sur les fréquences aigües, et peut explorer une fréquence grave ; le 1000 Hz.

### ✓ **Les otoémissions acoustiques (OEA) [22, 11]**

Les otoémissions acoustiques correspondent à des sons de faible intensité engendrés par la cochlée, transmis par la chaîne ossiculaire à la membrane tympanique puis émis dans le conduit auditif externe où ils peuvent être enregistrés par un microphone miniaturisé. Cette réponse correspond à l'activité des contractiles des CCE de l'organe de Corti.

L'étude des otoémissions-acoustiques, nous renseigne sur la physiologie de l'oreille interne représente une vision objective de bon fonctionnement.

Les OEA peuvent être spontanées en absence de toute stimulation, cependant elles n'ont pas d'intérêt clinique, car si leur présence témoigne toujours d'une audition avec de seuil bas, leur absence ne permet pas de conclure l'état auditif du patient.

Les OEA peuvent être provoquées en réponse à une stimulation acoustique par un son bref et de large spectre. Elles sont présentées chez presque tous les sujets normo-entendants. Lorsqu'il existe une surdité de perception endo-cochléaire, elles sont profondément modifiées et disparaissent quand la perte auditive dépasse 30 dB. C'est l'examen de choix pour le dépistage des surdités en période néonatale.

### **3.6.9. L'imagerie de l'appareil auditif**

Au cours des trois dernières décennies, des progrès technologiques considérables ont été réalisés dans le domaine de l'imagerie médicale.

L'imagerie otologique a naturellement bénéficié de ces avancées, tant dans le domaine de la tomodensitométrie (TDM) spiralée, plutôt orientée vers l'exploration de l'oreille externe, moyenne et du labyrinthe osseux ; que celui de l'imagerie par résonance magnétique (IRM), essentiellement utilisée dans l'exploration du labyrinthe membraneux, du conduit auditif interne et de l'angle ponto-cérébelleux. L'imagerie occupe aujourd'hui une place prépondérante dans l'arsenal diagnostique du spécialiste ORL aussi bien pour le diagnostic, que le bilan préopératoire ainsi que le suivi post-opératoire des pathologies otologiques et oto-neurologiques [20].

### **3.7. Principales causes de l'hypoacousie chez l'adulte :**

La surdité ou hypoacousie désigne toute diminution de l'audition quel qu'en soit son importance [34 ,17]. On distingue trois types de surdités selon qu'elle touche le système auditif périphérique, central ou les deux à la fois : respectivement les surdités de transmission, de perception et mixte.

L'orientation diagnostique repose sur l'examen clinique et les explorations fonctionnelles audiométriques, complétées au besoin par les explorations objectives.

#### **3.7.1. Les surdités de transmission [22, 11, 32] :**

La surdité de transmission est due à un défaut de transmission de l'onde sonore entre sa source et la cochlée. L'atteinte siège donc au niveau de l'oreille externe et/ou moyenne.

Dans les surdités de transmission, l'acoumétrie au diapason (256, 512 Hz) montre un Weber latéralisé du côté atteint en cas d'atteinte unilatérale ou du côté le plus atteint quand il s'agit d'atteinte bilatérale avec un Rinne négatif (CO>CA) ;

l'audiométrie tonale confirme l'altération des seuils auditif en conduction aérienne qui n'excède jamais les 60 dB, au-delà il faut suspecter une atteinte cochléaire associée. Les seuils auditifs en conduction osseuse sont conservés. L'audiométrie vocale confirmera les résultats de l'audiométrie tonale et l'aspect du tympano-gramme varie selon les étiologies.

L'otoscopie permet de distinguer les surdités de transmission à tympan normal de celles à tympan pathologique.

### **3.7.1.1. Les surdités de transmission à tympan normal**

#### **✓ L'otospongiose [22, 11, 32, 35, 36] :**

L'otospongiose est une ostéodystrophie, c'est-à-dire un défaut de croissance de l'os qui conduit à une déformation osseuse de la capsule labyrinthique, plus précisément au pôle antérieur de la fenêtre ovale. Ce qui est responsable d'une ankylose stapédo-vestibulaire, donc d'un défaut de diffusion des sons dans l'oreille interne, déterminant habituellement une surdité de transmission ou une surdité mixte (par atteinte cochléaire associée) et plus exceptionnellement une surdité de perception (otospongiose cochléaire, dite de Manassé).

L'otospongiose est l'affection la plus fréquente des surdités de transmission acquise de l'adulte avec une incidence clinique variant entre 0,2 et 1% de la population, avec une moyenne de 0,3%. Elle est fréquente dans la race blanche, rare dans la race noire, très rare dans la race jaune et absent chez les indiens d'Amérique avec une prédominance féminine (2/1). C'est une maladie génétique, dont la transmission se fait sur un mode autosomique dominant à pénétrance et expressivité variable.

La maladie débute classiquement entre 20 et 40 Ans, les manifestations cliniques sont aggravées ou déclenchées par les épisodes de la vie génitale de la femme, en particulier la grossesse.

La symptomatologie est dominée par l'hypoacousie uni ou bilatérale, le plus souvent asymétrique et dont l'aggravation est habituellement progressive. Elle s'accompagne fréquemment d'acouphènes.

L'otoscopie montre classiquement un tympan normal, une tache rosée rétro-tympanique peut être retrouvée ; c'est la tache de Schwartz. Dans la forme typique d'ankylose stapédo-vestibulaire, l'acoumétrie au diapason retrouve une surdité de transmission avec une latéralisation du côté sourd ou le plus sourd à l'épreuve de Weber, un Rinne négatif.

L'audiométrie tonale confirme la surdité de transmission ou souvent une surdité mixte à prédominance transitionnelle. On y retrouve fréquemment une chute de la CO sur la fréquence 2000 Hz appelée encoche de Carhart, qui témoigne l'ankylose stapédo-vestibulaire, l'audiométrie vocale est en corrélation avec la tonale. Le tympano-gramme est normal bien centré avec une compliance abaissée, le reflexe stapédien aboli.

Bien que le diagnostic de l'otospongiose soit essentiellement clinique, la TDM des rochers peut être indiquée pour confirmer le diagnostic (foyers hypodenses ou hyperdenses dans les formes évoluées), éliminer les diagnostics différentiels et effectuer le bilan anatomique préopératoire. Et l'IRM en cas de complications chirurgicales ou lorsque l'indication d'un implant sera évoquée.

Le traitement de l'otospongiose est essentiellement chirurgical, deux sont possibles :

- La stapédoctomie ou platinectomie qui consiste à enlever toute la platine de l'étrier et à recouvrir la fenêtre ovale d'un tissu conjonctif, une prothèse en forme de piston est installée afin de rétablir la continuité de la chaîne ossiculaire.
- La stapédotomie ou platinotomie qui consiste à percer un orifice dans la platine au travers duquel on introduit un piston qui plonge dans le liquide

labyrinthique sans interposition, l'extrémité latérale en forme de crochet de ce dernier est clipper sur la longue apophyse de l'enclume.

Les résultats sont excellents avec 95% de restitution de l'audition.

L'appareillage prothétique représente une alternative intéressante à la chirurgie lorsque celle-ci est contre indiquée (atteinte importante de l'oreille interne, cophose controlatérale...) ou refus du patient.

✓ **L'aplasie mineure [22, 11] :**

L'aplasie mineure intéresse essentiellement l'oreille moyenne et en particulier les osselets (blocage, atrophie, malformation ossiculaire). Elle est souvent de découverte tardive. Il s'agit d'une surdité de transmission, non évolutive, sans autre signe cochléo-vestibulaire ni antécédents otitiques. Son diagnostic est évoqué devant des anomalies minimes du pavillon (légèrement décollé, implanté bas, de petite taille, avec un hélix mal ourlé ou lobule déformé, CAE anormal).

L'aplasie mineure est accessible à un geste chirurgical d'ossiculo-plastie, en absence de malformation associée de l'oreille interne.

✓ **Les traumatismes de la chaîne ossiculaire [22, 17] :**

Les fractures ou luxations de la chaîne ossiculaire doivent être systématiquement suspectées, lorsque persiste une surdité de transmission à tympan normal, à distance d'un traumatisme crânien ou d'une intervention chirurgicale otologique.

L'impédancemétrie est évocatrice avec une nette augmentation de la compliance du système tympano-ossiculaire. Le réflexe stapédien est aboli du côté lésé.

La TDM permet souvent de mettre en évidence l'atteinte ossiculaire traumatique, mais c'est parfois l'exploration chirurgicale qui pourra à elle seule confirmer le diagnostic.

✓ **Le syndrome de House ou syndrome du marteau fixé [22, 17] :**

Le syndrome de House est une pathologie rare. Son tableau clinique est très similaire à celui de l'otospongiose, mais sans prédominance de sexe. Le diagnostic fut longtemps fait lors du temps de l'exploration chirurgicale de la caisse du tympan. De nos jours, le scanner préopératoire permet de redresser le diagnostic et de planifier au mieux la stratégie opératoire.

### **3.7.1.2. Les surdités de transmission à tympan pathologique**

Les surdités de transmission à tympan pathologique regroupent l'ensemble des otites moyennes chroniques (OMC). L'OMC est définie comme une inflammation de la muqueuse de l'oreille moyenne, c'est-à-dire de la caisse du tympan, des cavités annexes et de la trompe d'Eustache, prolongée au-delà de trois mois, et s'accompagnant soit d'une effusion derrière une membrane tympanique intacte mais sans symptômes aigus, soit d'une otorrhée s'écoulant à travers une perforation tympanique [24].

L'OMC n'est donc pas unique, mais se présente sous de multiples formes cliniques. Chacune d'entre elles constitue un processus pathologique actif caractérisé par des lésions anatomiques et histologiques irréversibles et par des données sémiologiques, otoscopiques et évolutives propres. La pathogénie de ces diverses variétés reste mal connue. Elles ont pour point commun une agression inflammatoire et/ou infectieuse initiale dans l'enfance, qui continue d'évoluer pour son propre compte.

#### **✓ L'otite moyenne aiguë (OMA) :**

##### **– Définition**

L'otite moyenne aiguë est une infection de l'oreille moyenne. Elle fait généralement suite à une IVRS et produit une dysfonction ou une inflammation de la trompe d'Eustache, une pression négative dans l'oreille moyenne et le passage des sécrétions du nasopharynx vers l'oreille moyenne.

L'otite moyenne aiguë peut être causée par des bactéries ou des virus. Les bactéries les plus souvent en cause sont *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus*

*influenzæ* non typable et *Moraxella catarrhalis*. Les virus les plus souvent en cause sont le VRS, l'influenza, les adénovirus et, plus rarement, les rhinovirus, les coronavirus, la para-influenza et les entérovirus.

#### – **Épidémiologie**

À l'âge de 3 ans, 80 % des enfants auront eu un épisode d'otite moyenne aiguë. Son incidence est plus élevée chez les enfants âgés de moins de 2 ans, avec un pic entre 6 et 20 mois. L'otite moyenne aiguë est plus fréquente durant la saison froide, comme toutes les IVRS.

La maladie semble être plus fréquente et plus grave chez les garçons de même que chez les Inuits et les autochtones d'Amérique. Être un enfant prématuré, être immunodéprimé, avoir une histoire familiale d'otite moyenne, fréquenter un service de garde en installation (CPE ou garderie), être exposé à la fumée secondaire du tabac, utiliser une sucette, provenir d'un milieu socio-économique défavorisé ainsi qu'avoir une fissure palatine ou des anomalies crânio-faciales sont des facteurs qui augmentent le risque d'otite moyenne. L'allaitement maternel semble avoir un effet protecteur, particulièrement dans les populations défavorisées.

#### – **Tableau clinique**

Habituellement de début rapide, l'otite moyenne aiguë se manifeste par une otalgie, de la fièvre, des troubles du sommeil et une perte d'appétit ainsi que par de l'irritabilité, le frottement des oreilles et des pleurs, particulièrement chez l'enfant qui ne parle pas.

Le plus souvent, l'otite moyenne aiguë est précédée d'une infection virale des voies respiratoires supérieures.

#### – **Complications**

L'otite moyenne aiguë peut entraîner les complications suivantes : la perforation du tympan (5 %), une otite moyenne chronique purulente, une otite moyenne séreuse chronique causant une diminution de l'audition et des risques de retard de langage, un cholestéatome, la mastoïdite (entre 1 cas sur 500 et 1 cas sur 1000),

une perte permanente d'audition, la bactériémie, la méningite, un abcès sous-dural, un abcès cérébral, la paralysie du nerf facial et la labyrinthite.

✓ **L'otite séro-muqueuse (OSM) [22, 28] :**

L'otite séro-muqueuse (OSM) est une otite évoluant depuis trois mois caractérisés par l'inflammation et la métaplasie de l'épithélium de l'oreille moyenne, et accompagnée par une collection liquidienne dans les cavités de l'oreille moyenne sans signe ni symptôme d'infection aiguë.

Il s'agit d'une pathologie avant tout pédiatrique, mais qui peut également se voir chez l'adulte. Elle ferait intervenir l'inflammation de la muqueuse de l'oreille moyenne et le dysfonctionnement de la trompe d'Eustache.

L'OSM se manifeste habituellement par une sensation de plénitude d'oreille, avec auto phonie et hypoacousie.

Le diagnostic de l'OSM est avant tout otoscopique, avec un tympan opaque, ambré, parfois bleuté. Il est plus ou moins rétracté, la perte du triangle lumineux et des bulles rétro-tympaniques sont parfois visible.

L'examen audiométrique confirme la surdité de transmission et permet d'apprécier l'importance de la perte auditive. La tympano-métrie montre une courbe en dôme ou aplatie, témoignant de la présence d'un épanchement rétro-tympanique et le reflexe stapédien est aboli.

L'évolution naturelle de l'OSM est la résolution spontanée après trois mois de suivi dans 50% des cas, cependant elle pourrait jouer un rôle inducteur vis-à-vis des autres formes d'OMC.

Le traitement est médical associant antibiotique, corticoïde et aérosol pendant une semaine. En l'absence de guérison après l'avoir renouvelé, un aérateur

Trans-tympanique (ATT) est mis en place pour une durée de trois à six mois.

#### ✓ **L'otite muqueuse ouverte (OMO) [11, 22, 38] :**

L'otite muqueuse ouverte (OMO) est une inflammation chronique de la muqueuse de l'oreille moyenne avec otorrhée au travers d'une perforation tympanique. « Oreille humide » est le signe d'appel qui caractérise le mieux l'OMO. En effet l'otorrhée constitue le motif de consultation.

Elle est habituellement minime, filante, inodore, mais permanente, mouillant parfois le CAE.

A l'occasion d'épisodes de réchauffement secondaire à une inflammation aiguë de la sphère rhino-sinusienne ou à une baignade, elle devient purulente, abondante, et parfois fétide et blanchâtre.

Une surdité est associée à cette otorrhée, d'importance variable et souvent négligée.

A l'otoscopie, le tympan présente une perforation non marginale, le fond de la caisse est humide, inflammatoire, épaissi.

D'un point de vue audiométrique, la surdité de transmission varie entre 20 et 50 dB. L'atteinte de la CO est assez tardive.

Si la TDM est réalisée, elle montre souvent un flou de la région mastoïdienne, flou qui traduit la réaction inflammatoire de la muqueuse, ainsi que l'ostéite éventuellement surajoutée.

L'évolution de l'OMO peut être envisagée selon qu'elle est ou non traitée. Non traitée, elle revêt habituellement un caractère chronique particulièrement désespérant, se compliquant d'ostéite, de métaplasie épidermoïde et d'épidermose malléaire. Traitée, elle peut évoluer vers la guérison sans ou avec séquelle, c'est-à-dire le passage d'une OMO humide à une oreille ouverte sèche.

Antibiotiques, corticoïdes en cures discontinues, micro aspirations répétées et les soins locaux sont essentiels au traitement initial. Le traitement chirurgical ne pourra s'envisager que dans le second temps sur une oreille asséchée. En cas de complications de l'OMO elle sera réalisée d'emblée.

#### ✓ **La tympanosclérose (TPS)[22, 38] :**

La tympanosclérose (TPS) se définit comme un processus de cicatrisation caractérisée par une infiltration hyaline avec dépôts calcaires intra et extracellulaires dans le tissu conjonctif sous-muqueux tapissant les osselets, les parois osseuses et la couche moyenne tympanique. Elle est très souvent associée à la forme séquellaire d'OMO, c'est-à-dire une oreille sèche.

Il s'agit habituellement de sujets jeunes (20 à 30ans) venant consulter pour une surdité d'aggravation progressive. L'interrogatoire retrouve des antécédents d'otites aiguës de l'enfance, avec des épisodes otorrhéiques à répétition, taris parfois depuis des plusieurs années.

L'otoscopie est caractéristique : les lésions tympano-sclérotiques peuvent intéresser le tympan et/ou la chaîne ossiculaire.

Sur le plan audiométrique, la TPS se caractérise par une surdité de transmission, supérieure ou non à 30dB, avec ou sans abolition du reflexe stapédien, selon que la chaîne ossiculaire est ou non bloquée. L'atteinte de la CO est rare.

La TDM permet d'évaluer l'extension des lésions tympano-sclérotiques et les lésions associées. La TPS est, en principe, un état stable ou très lentement évolutif.

La stratégie thérapeutique est fonction du retentissement fonctionnel : l'abstention thérapeutique est de règle en cas de tympan fermé avec surdité légère. L'appareillage auditif est proposé en cas de contre-indication opératoire, d'oreille unique ou du refus du patient. Sinon une intervention chirurgicale peut-être envisagé avec une myringoplastie +ou- ossiculo-plastie.

#### ✓ **L'otite fibro-adhésive [22, 38]**

L'otite fibro-adhésive se caractérise par une prolifération anarchique du tissu conjonctif du méso-tympan aboutissant à son comblement.

C'est une forme rare mais redoutable d'otite chronique qui, une fois installée résiste à toute thérapeutique et évolue vers la labyrinthisation.

L'otite fibro-adhésive semble résulter d'une maladie du tissu conjonctif avec trouble de l'évolution au décours de certaines otites chroniques muqueuses à tympan fermé.

Le malade vient consulter pour une surdité évoluant progressivement depuis des années, fréquemment associés à des acouphènes.

Le diagnostic de l'otite fibro-adhésive est otoscopique avec un tympan mat, couleur porcelaine, immobile et adhérent au fond de caisse.

L'audiométrie tonale montre une surdité de type mixte : la CA présente un déficit pouvant dépasser 50 dB, et la CO chute sur les fréquences aiguës traduisant une labyrinthisation. L'impédancemétrie montre un tympano-gramme plat caractéristique, mais non spécifique de l'otite fibro-adhésive.

La TDM confirme le diagnostic avec le comblement du méso-tympan, alors que le pro-tympanum est aéré.

L'otite fibro-adhésive se caractérise par une labyrinthisation progressive, que révèlent la détérioration auditive, l'aggravation des acouphènes et la distorsion sonore. Cette évolution peut être lente. Elle ne semble pas réversible.

Comme traitement de l'otite fibro-adhésive constituée on peut faire la tympanoplastie comme on peut aussi faire la tympanoplastie. L'appareillage peut être envisagé en cas de surdité gênante. Le meilleur traitement est donc sans doute préventif, qui consiste à suivre tout épisode otitique de l'enfance semblant amorcer un processus adhésif à tenté d'en stopper l'évolution.

✓ **L'otite atélectasique[22, 38] :**

L'otite atélectasique se caractérise par un collapsus partiel des cavités méso- et/ou épi-tympanique, c'est-à-dire par la rétraction d'une partie plus ou moins étendue d'une membrane tympanique fragilisée dans sa pars flaccida ou dans sa pars tensa.

Elle est liée à une hypo-pression dans l'oreille moyenne exerçant sur une membrane tympanique fragilisée.

Les circonstances de découverte d'une otite atélectasique sont variées : lors d'un examen systématique d'anciens otitiques, épisode d'OSM ou hypoacousie d'installation progressive. L'otoscopie permet immédiatement le diagnostic en montrant un tympan fin, transparent, pellucide et rétracté.

Sur le plan audiométrique, l'otite atélectasique se traduit par une surdité transmission, habituellement modérée.

L'évolution naturelle d'une otite atélectasique semble être sous la dépendance de deux phénomènes : l'inflammation rhinopharyngée et atriotubaire, qui se traduisent par des épisodes d'OSM et l'auto-immunisation de lésions inflammatoires postérieures. Il en découle le risque évolutif majeur représenté par le cholestéatome (les formes excentrées c'est-à-dire des poches de rétraction).

La stratégie thérapeutique dépend du type d'otite atélectasique :

Dans les atélectasies centrales, il faut avant tout surveiller et traiter les épisodes d'OSM.

Lorsque le traitement médical ne suffit pas la pose d'un ATT paraît indiquée, voire une paracentèse évacuatrice. Il n'y a pas d'indication chirurgicale.

Dans les poches de rétraction, elle repose sur une chirurgie préventive du cholestéatome, qui aura pour but de réduire la poche d'invagination, éradiquer les lésions inflammatoires postérieures et de traiter d'éventuelles lésions ossiculaires.

#### ✓ **Le cholestéatome [22, 38] :**

L'otite chole-stéatomateuse se définit par la présence dans les cavités de l'oreille moyenne d'un épithélium malpighien kératinisé, doué d'un potentiel de desquamation, de migration et d'érosion [39].

Le cholestéatome est le plus souvent secondaire à une otite, mais peut être d'origine post-traumatique ou iatrogène ou plus rarement congénital.

Concernant sa pathogénie, le cholestéatome post-otitique représente l'évolution ultime d'une poche de rétraction ayant acquis un potentiel d'expansion, de desquamation et d'érosion.

Le principal motif de consultation du cholestéatome est l'otorrhée fétide, souvent minime, plus ou moins associé à une hypoacousie ancienne d'importance

variable. Plus rarement devant les complications (vertige, PFP, méningite ou abcès cérébral...). A noter que l'otalgie doit faire évoquer une complication, car l'otite chole-stéatomateuse non compliquée n'est pas douloureuse.

L'examen otoscopique permet dans la majorité des cas d'affirmer, le diagnostic en visualisant les squames épidermiques dans l'oreille moyenne qui émergent d'une perforation ou d'une poche de rétraction.

L'examen clinique recherche les complications labyrinthiques, faciales ou neurologiques.

L'acoumétrie oriente vers une surdité de transmission, ou au contraire vers une surdité de perception, parfois une cophose. L'examen vestibulaire doit rechercher le signe de fistule, caractérisé par la présence d'un nystagmus provoqué par la pression sur le tragus. Il est accompagné de vertige rotatoire concomitant ; le testing du nerf facial recherche une PFP par la présence du signe des cils de Souques.

On peut également avoir d'autres pathologies du conduit tels que : tumeurs (spino, baso, mélanome, annexes ....) ; traumatismes (plaies perforantes, othématome .....) ; polichondre ; kystes ; myringite bulleuse ; zona otique ; otite externe aigue mycotique ; otite externe maligne ; labinthite ; syndrome de Gradenigo ; fracture du rocher ; baro-otite.

L'audiométrie tonale révèle une surdité de transmission, qui sera mixte en cas d'atteinte labyrinthique associée, pouvant aboutir à la cophose.

Le bilan devra comporter une TDM des rochers, voire une IRM, pour préciser le siège et l'extension du cholestéatome et de rechercher des complications.

Le traitement de l'otite chole-stéatomateuse est chirurgical. Les objectifs de cette chirurgie sont triples : assurer l'exérèse totale du cholestéatome, prévenir la récurrence et réhabiliter au mieux l'audition. Une surveillance clinique post

chirurgicale à long terme est indispensable, car le cholestéatome est une pathologie récidivante.

### **3.7.2. Les surdités de perception [11, 22]**

Les surdités de perception ou neurosensorielle sont la conséquence d'une atteinte de l'oreille interne (cochlée ou labyrinthe antérieure), des voies cochléaires (VIII) ou des centres auditifs. On distingue deux types de surdités de perception : les surdités de perception endo-cochléaire et rétro-cochléaire.

Une fois le diagnostic de surdité de perception envisagée, l'ensemble des explorations fonctionnelles auditives permettent de confirmer le diagnostic et de déterminer le siège de l'atteinte lésionnelle.

L'enregistrement du réflexe stapédien à des seuils normaux (phénomène de recrutement) et des OEA provoquées modifiées orientent vers une atteinte endo-cochléaire ; alors qu'une discordance entre l'audiométrie tonale et vocale, ainsi que l'allongement des latences des ondes III et V des PEA signent une atteinte rétro-cochléaire.

#### **3.7.2.1. Les surdités de perception endo-cochléaire**

##### **✓ La maladie de Ménière [11, 22]**

La maladie de Ménière est une affection idiopathique du labyrinthe membraneux, dont le substratum histopathologique est un hydrops endolymphatique. Elle se caractérise par une triade clinique associant une surdité fluctuante avec sensation de plénitude d'oreille, de crises vertigineuses avec des signes neurovégétatifs marqués et des acouphènes ipsilatéraux.

Ces symptômes surviennent par crises paroxystiques et imprévisibles.

Elle touche avec prédilection l'adulte d'âge moyen de (45 +ou- 25 ans) sans prédominance de sexe, raciale ou géographique. La maladie s'inscrit très

fréquemment dans un contexte psychologique et environnemental particulier (stress, anxiété, soucis personnels ou professionnels, choc émotif ...).

Le tableau clinique de la maladie de Ménière se caractérise par la survenue, étalée dans le temps ou simultanée, d'une triade associant un vertige rotatoire survenant par crise, une surdité fluctuante et un acouphène unilatéral intermittent.

La maladie de Ménière est essentiellement un diagnostic d'interrogatoire, confirmée par les examens complémentaires cochléo-vestibulaire. En période inter-critique, l'examen oto-neurologique est classiquement négatif.

L'audiométrie tonale montre une surdité de perception avec une courbe de type ascendant, affectant préférentiellement les fréquences graves ou en plateau.

L'étude du reflexe stapédien montre un phénomène de recrutement avec des seuils normaux, orientant vers une surdité endo-cochléaire. Le test au glycérol montre classiquement une amélioration des seuils auditifs ou d'intelligibilité.

L'IRM est systématique bien qu'elle n'apporte pas d'argument en faveur, pour éliminer un neurinome de l'acoustique.

L'évolution est marquée par la survenue, à une fréquence variable de crises associant vertiges, hypoacousie et acouphènes.

La cause de la maladie de Ménière n'étant pas connue, il n'existe pas de traitement spécifique. Cependant un certain nombre de traitement ont été proposé, et ont pour objectif de soulager le patient de ses symptômes au moment de la crise, de protéger si ce n'est d'améliorer ses performances cochléaires et vestibulaires et de prévenir la survenue d'autres crises ainsi que l'éventuelle bilatéralité de sa maladie :

Le traitement de la crise repose essentiellement sur le repos avec administration d'anti vertigineux type acétyl-leucine (Tanganil®), initialement par voie parentérale, d'antiémétiques et parfois de sédatifs.

Le traitement de fond vise à prévenir la récurrence des crises et est souvent instauré au décours de celle-ci. Il s'appuie sur un soutien psychologique avec une bonne relation médecin-patient, des règles hygiéno-diététiques (restriction hydrique avec régime hyposodé) et un traitement médicamenteux par bêtahistines (Serc) ou par diurétique type hydrochlorothiazide (Eridex). Une surdité séquellaire socialement gênante justifie le recours à l'appareillage. Dans les formes où les crises vertigineuses ne sont pas contrôlées par le traitement médical, plusieurs solutions peuvent être proposées pour supprimer les vertiges :

Labyrinthectomie chimique par injection trans-tympanique de d'aminosides ototoxiques, labyrinthectomie chirurgicale, décompression chirurgicale du sac endolymphatique, neurotomie vestibulaire.

#### ✓ **Les surdités brusques idiopathiques [22, 40]**

La surdité brusque représente une urgence médicale des « surdités de l'adulte », caractérisée par l'apparition brutale ou rapidement progressive d'une surdité de perception unilatérale, sans cause évidente. Elle ne comporte qu'un seul épisode irréversible, plus ou moins régressif. C'est une entité clinique idiopathique, qui recouvre probablement des pathologies variées (infections, blocage microcirculatoire, processus auto-immuns, ruptures membraneuses). Elle peut être isolée ou associée à des acouphènes et rarement à des vertiges.

Les examens otoscopique et acoumétrique montrent que c'est une surdité de perception : CAE libre, le Weber latéralisé du côté sain et le Rinne est positif.

L'audiométrie tonale réalisée le même jour confirme l'existence d'une surdité de perception d'au moins 30 dB sur trois fréquences consécutives. Le réflexe stapédien à des seuils normaux et la tympanométrie affirme la nature endocochléaire de la surdité.

La démarche diagnostic doit éliminer une affection susceptible de se révéler par une surdité brusque : l'interrogatoire recherche des antécédents otologiques et

généraux ainsi qu'une prise médicamenteuse potentiellement ototoxique ; l'examen clinique est complet à la recherche de signes neurologiques ; le bilan biologique élimine un syndrome inflammatoire et un désordre hydro-électrolytique. Il comporte également une exploration des anomalies lipidiques et un bilan sérologique. L'IRM est systématique et a pour but :

- D'éliminer un processus tumoral des CAE, des APC ou des structures nerveuses de la fosse postérieure.
- De rechercher des signes en faveur d'un accident ischémique et d'une dissection vertébrobasilaire.
- De rechercher un rehaussement, qui signe une hémorragie, un neurinome intralabyrinthique ou une labyrinthite.

Dans la plupart, des cas les surdités brusques idiopathiques régressent spontanément en une quinzaine de jours, mais en absence de bon pronostic, il est classique d'instituer un traitement en urgence, il a pour but d'augmenter le débit sanguin et l'oxygénation cochléaire. Il est proposé d'associer des corticoïdes et traitements à visée vasculaire (vasodilatateurs, substances osmotiques, hémodilution normovolémique). D'autres traitements sont proposés comme l'inhalation de carbogène, une chimiothérapie antivirale, oxygénothérapie hyperbare.

L'évolution d'une surdité brusque idiopathique est imprévisible, laissant parfois des séquelles auditives, qui peuvent être appareillées en cas de gêne sociale.

#### ✓ **La surdité fluctuante [22, 40]**

La surdité fluctuante comporte plusieurs épisodes rapprochés de surdité brusque plus ou moins régressifs pouvant laisser des séquelles. Les surdités fluctuantes s'intègrent pour la plupart dans la maladie de Ménière, les vertiges n'apparaissent

que tardivement. Le patient consulte pour des épisodes de surdité unilatéraux fluctuant en quelques heures, quelques jours, quelques semaines.

Il signale également des acouphènes de fréquences graves à types de bourdonnement, une sensation de plénitude d'oreille.

L'audiométrie tonale montre une surdité de perception prédominant sur les fréquences graves.

Le bilan cochléo-vestibulaire : la recherche d'un signe de fistule complète l'audiométrie tonale et l'impédancemétrie et les PEA sont habituellement en faveur d'une surdité endo-cochléaire.

Comme pour la surdité brusque, la démarche diagnostique comporte un bilan étiologique. L'IRM est systématique à la recherche d'une lésion de la fosse postérieure, en particulier d'un neurinome de l'acoustique.

Les premiers épisodes régressent habituellement sans séquelles, mais au fur et à mesure la fonction cochléaire s'altère, aboutissant à une hypoacousie sévère.

Chaque poussée est traitée comme une surdité brusque, à l'aide de corticoïdes et de vasodilatateurs.

### ✓ **Les surdités auto-immunes [11, 22,]**

Certaines atteintes de l'oreille interne peuvent avoir une origine auto-immune.

Ces surdités auto-immunes peuvent s'intégrer dans le cadre d'une maladie auto-systémique (syndrome de Cogan, poly-chondrite atrophiante, périartérite noueuse, lupus érythémateux disséminé...) ou apparaître de façon isolée (surdité brusque, maladie de Ménière).

La symptomatologie audio-vestibulaire peut être très variée, et comprend des surdités de perception progressives mais aussi des syndromes minière formes, des surdités brusques et des atteintes vestibulaires bilatérales isolées. Le diagnostic de surdité auto-immune isolée est difficile à affirmer puisqu'il n'existe pas

d'anticorps spécifique et repose sur un faisceau d'argument clinique (surdité de perception bilatérale, asymétrique et évolutive), biologiques et thérapeutiques (test thérapeutique aux corticoïdes).

Le traitement de ces surdités de perception repose sur la corticothérapie ou plus rarement sur les immunosuppresseurs ou la plasmaphérèse.

### ✓ **Les surdités ototoxiques [11, 22]**

La surdité ototoxique désigne les perturbations transitoires ou définitives de la fonction auditive, vestibulaire ou des deux à la fois, induites par des substances à vocation thérapeutique [41].

Cette surdité est liée à une atteinte labyrinthique, se manifestant par une hypoacousie bilatérale et symétrique en cas d'administration par voie générale, elle est unilatérale en cas d'application locale. Le patient se plaint d'acouphènes aigus à type de sifflement permanent. L'atteinte vestibulaire est rarement symptomatique.

L'audiométrie tonale confirme la surdité de perception, prédominant sur les fréquences aiguës avec un phénomène de recrutement, en faveur de l'atteinte endo-cochléaire.

Les antibiotiques de la famille des aminosides (gentamicine, néomycine, amikacine, kanamycine...) sont au premier plan des médicaments ototoxiques.

Les autres molécules ototoxiques les plus utilisées sont : les diurétiques de l'anse (furosémide), les antimétabolites (cisplatine), les dérivés de quinine et l'acide acétylsalicylique.

La surdité peut survenir au cours ou au décours du traitement d'où l'intérêt d'une surveillance régulière. L'insuffisance rénale est un facteur favorisant de cette ototoxicité.

Lorsque que survient cette surdité ototoxique, la posologie de la substance en question doit être revue, voire arrêtée en fonction de l'évaluation de la balance bénéfice/risque. Une surdité séquellaire socialement gênante justifie le recours à une réhabilitation audio-prothétique.

### ✓ **La presbyacousie [11, 22, 26]**

La presbyacousie désigne une altération de la fonction auditive liée au vieillissement, est la cause la plus fréquente des surdités de perception chez l'adulte. Elle comporte des atteintes multi-étages de l'appareil auditif, avec association d'altérations périphériques et centrales. Différents facteurs, essentiellement génétique et liés à l'environnement (exposition aux bruits, pathologie cardiovasculaire...) sont impliqués dans la presbyacousie.

Le diagnostic et le traitement de la presbyacousie représentent des enjeux majeurs de santé publique avec le vieillissement croissant de la population. Une atteinte auditive est retrouvée chez plus d'un tiers des 70 ans.

Le tableau clinique, marqué par une surdité de perception bilatérale et symétrique, s'installe de façon progressive et insidieuse chez un sujet de plus de 50-60 ans. Au stade infraclinique, il existe une difficulté de perception de certains sons aigus. Puis les troubles vont se manifester par des difficultés de compréhension en milieu bruyant ; correspond au stade de retentissement social.

Enfin le stade évolué pour lequel l'altération auditive va s'accompagner d'une réduction de la communication. Des acouphènes sont présents dans 10 à 40% des cas.

L'audiométrie tonale montre une surdité de perception pure, bilatérale et symétrique, prédominant sur les fréquences aiguës. La tympano-métrie est normale. Le seuil des réflexes stapédiens est conservé, malgré l'élévation des seuils auditifs (phénomène de recrutement). L'audiométrie vocale est un examen essentiel pour apprécier la valeur réelle de l'audition. Il est assez fréquent de

retrouver en audiométrie vocale des altérations plus marquées que ne l'aurait laissé supposer l'audiométrie tonale. Cette discordance entre l'audiométrie tonale et vocale est témoin du trouble de l'intégration auditive, d'origine centrale.

Le traitement de la presbyacousie est à intégrer dans le cadre plus général de la prise en charge du vieillissement. Le traitement optimal repose sur l'appareillage audio-prothétique bilatérale. Dans certains cas, la réhabilitation auditive peut bénéficier d'une prise en charge multidisciplinaire, comportant une rééducation orthophonique, et un éventuel soutien psychologique. Cependant de nombreux médicaments sont proposés pour améliorer les performances des patients (alpha-bloquants, anti-sérotoninergiques, dopaminergique...)

### **3.7.2.2. Les surdités de perception rétro-cochléaire**

#### **✓ Le neurinome de l'acoustique [11, 22, 42]**

Le neurinome de l'acoustique est un schwannome vestibulaire le plus souvent développé au dépend de la gaine de Schwann du nerf vestibulaire inférieur dans le CAI. C'est une tumeur bénigne. Il représente environ 80% des tumeurs développées dans l'angle ponto-cérébelleux et 8% des tumeurs intracrâniennes.

La croissance du neurinome est classiquement lente, mais en fait variable selon les cas (1 mm à 1cm de diamètre/an). Certains neurinomes peuvent rester stables pendant des années et il a même été décrit des involutions tumorales.

Le neurinome de l'acoustique est habituellement unilatéral, solitaire et non héréditaire, sauf lorsqu'il s'intègre dans le cadre d'une maladie de Recklinghausen.

La surdité unilatérale ou asymétrique est le signe d'appel le plus classique. Elle est habituellement progressive, mais peut se présenter comme une surdité brusque ou fluctuante. L'acouphène unilatéral isolé est peu fréquent, les troubles vestibulaires sont présents dans la moitié des cas. Du fait de la proximité des nerfs crâniens dans la CAI, le patient peut présenter des symptômes extra-otologiques

témoignant de l'importance du développement du neurinome (neuropathie trigémie avec hyposthésie faciale, PFP, céphalées...).

Les explorations neuro-otologiques réalisées objectivent une surdité de perception unilatérale prédominant sur les fréquences aiguës, avec des troubles de l'intelligibilité en audiométrie vocale. L'étude des réflexes stapédiens peut révéler au minimum une fatigabilité voire une abolition du côté lésé. Cette anomalie est évocatrice d'une compression du nerf cochléaire. Les PEA permettent d'objectiver l'atteinte rétro-cochléaire par l'allongement des latences des ondes III et V avec allongement des intervalles I-III et I-V, ainsi qu'un aspect désorganisé des tracés. Les explorations fonctionnelles peuvent révéler une hypo réflectivité voire une aréflexie du côté lésé.

Le diagnostic du neurinome de l'acoustique est assuré par l'IRM, qui après une injection entraîne un rehaussement de la tumeur, permettant de mettre en évidence de minuscules neurinomes intra-canalaires. Elle permet également de classer le neurinome en fonction de sa taille.

La prise en charge du neurinome de l'acoustique dépend de nombreux paramètres (âge, taille de la tumeur, rapport avec le tronc cérébral, état de l'audition). La chirurgie reste encore le standard thérapeutique. Elle est calibrée dans sa voie d'abord en fonction des paramètres : exérèse par voie oto-neurochirurgicale ou radio chirurgie stéréotaxique (type Gamma Knife).

### ✓ **Les surdités centrales acquises [11, 22]**

Dans les surdités centrales, l'hypoacousie est liée à une atteinte des voies auditives situées en amont de la cochlée : nerf cochléaire, tronc cérébral, thalamus et cortex auditif temporal.

Ce type de surdité doit être évoqué devant toute surdité de perception de type rétro-cochléaire confirmée par une audiométrie tonale-vocale discordante, une abolition du réflexe stapédien et des PEA perturbés.

En dehors du neurinome de l'acoustique nous pouvons citer :

- Les neuropathies auditives, liées à la maladie de Charcot-Marie-Tooth, un syndrome de Guillan-Barré, une neuropathie diabétique ou toxique...
- Les surdités secondaires à une atteinte du tronc cérébral, liée à une lésion tumorale (gliome du tronc cérébral), à un accident vasculaire (syndrome de Wallenberg), à une affection démyélinisante (sclérose en plaque), un traumatisme crânien ...

La symptomatologie est généralement dominée par d'autres signes neurologiques.

- Les atteintes auditives d'origine corticale, liées à un accident vasculaire, un traumatisme, une encéphalite... La symptomatologie est dominée par des troubles de l'intelligibilité ou distorsions dans la perception des sons.
- Les atteintes de l'audition liées à des troubles de la pression du liquide céphalorachidien. Elles se manifestent par un syndrome cochléo-vestibulaire positionnel.

La thérapeutique est dépendante du diagnostic lésionnel. En cas de surdité séquellaire, la prise en charge audio-prothétique est difficile, en raison des troubles de l'intelligibilité.

# METHODOLOGIE

## IV. METHODOLOGIE

### 4.1. Cadre d'étude

L'étude a été réalisée dans le service d'oto-rhino-laryngologie et chirurgie cervico-faciale du CHU Gabriel Touré de Bamako au Mali.

#### 4.1.1. Présentation du CHU Gabriel Touré :

##### ➤ Historique :

Il est connu par le passé sous le nom de dispensaire central de Bamako, l'hôpital Gabriel Touré est l'un des centres hospitaliers universitaires de Bamako.

Il dispose actuellement de 447 lits et emploie 763 agents, toutes catégories confondues dont 181 contractuels.

Baptisé Gabriel Touré le 7 janvier 1959, à la mémoire d'un jeune soudanais. Etudiant en médecine décédé le 12 juin 1934 par suite de contamination lors d'une épidémie de peste.

Il faisait partie de la jeune génération des premiers médecins africains.

##### ➤ Situation géographique

Située en commune III du district de Bamako, le CHU Gabriel Touré couvre une superficie de 3 hectares 28 ares 54 centiares. Il est limité à l'Est par le quartier de Médina-Coura, à l'Ouest par l'école nationale d'ingénieur Abderrahmane Baba Touré, au Sud par la cité des chemins de fer et au Nord par l'Etat-Major Général des armées et l'escadron des réserves ministérielles.

##### ➤ Son infrastructure : comporte :

- ✓ Une direction générale
- ✓ Un bureau des entrées avec les différents boxes de consultations externes.
- ✓ Un département de médecine regroupant les services de Gastro-entérologie, de neurologie, de cardiologie et de diabétologie.
- ✓ Un département de pédiatrie avec les services de pédiatrie générale, de néonatalogie et d'oncologie.
- ✓ Un département médicotechnique regroupant le service d'imagerie médicale et le service d'exploration fonctionnelle.

- ✓ Un département de pharmacie hospitalière.
- ✓ Un département de chirurgie :
  - Chirurgie générale ;
  - Chirurgie pédiatrique ;
  - Oto-rhino-laryngologie et chirurgie cervico-faciale ;
  - Traumatologie-orthopédie ;
  - Neurochirurgie ;
  - Urologie ;
  - Médecine physique (kinésithérapie).
- ✓ Un département de biologie médicale regroupant le laboratoire d'analyses biomédicales et le service de transfusion sanguine.
- ✓ Un département d'anesthésie-réanimation et de médecine d'urgence :
  - Service d'accueil des urgences ;
  - Réanimation adulte ;
  - Régulation médicale ;
  - Anesthésie ;
  - Bloc opératoire.
- ✓ Un département de gynécologie-obstétrique :
  - Gynécologie ;
  - Obstétrique ;
  - Deux blocs opératoires.

Les services tels que la maintenance et le service social sont placés en staff au niveau de la direction.

L'unité d'hygiène et assainissement et la buanderie sont rattachées à la surveillance générale, la morgue à la direction médicale et la cuisine à la direction administrative.

Chaque département est dirigé par un chef de département.

#### **4.1.2. Présentation du service ORL et CCF**

##### ➤ **Ressources humaines**

Le service ORL est un service médico-chirurgical dirigé par un professeur titulaire, assisté par un autre professeur titulaire plus deux maitres de conférences dont un agrégé, deux maitres assistants plus un attaché de recherche et trois otorhinolaryngologistes hospitaliers.

Le service dispose :

- Vingt un ( 21 ) médecins inscrits en D.E.S ;
- Onze assistants médicaux spécialistes en ORL ;
- Un technicien supérieur de santé ;
- Une technicienne de santé ;
- Une secrétaire de direction ;
- Un technicien de surface ;
- Quatre manœuvres
- Des étudiants en thèse de la faculté de médecine et d’Odontostomatologie de Bamako (FMOS).

##### ➤ **Le service comprend en infrastructure**

- ✓ Une unité de consultation avec :
  - Deux (02) boxes de consultations
  - Une unité d’exploration fonctionnelle (audio-impédancemétrie)
  - Une unité d’hospitalisation : 8 salles dont 2 salles VIP d’hospitalisation avec une capacité totale de 28 lits
  - Une salle de garde des DES et thésards
  - Une salle de garde des assistants médicaux
  - Une salle de garde des techniciens de surface
  - Deux (02) blocs opératoires non encore fonctionnels et une salle de stérilisation
  - Un bureau pour le chef de service

- Un bureau pour le chef d'unité d'hospitalisation
- Cinq (05) bureaux pour les médecins
- Une salle de réunion/formation
- Une toilette avec trois (3) W.C et une douche pour le personnel
- Une toilette avec trois (03) W.C et une douche pour les malades

#### **4.2. Le type d'étude**

Il s'agit d'une étude prospective longitudinale.

#### **4.3. La période d'étude**

Elle s'est étendue sur 13 mois de Septembre 2018 à Septembre 2019

#### **4.4. L'échantillonnage**

Nous avons colligés deux cent trente (230) cas d'hypoacousie toute forme confirmée par l'audiométrie tonale.

#### **4.5. Les critères d'inclusion**

- Patient d'âge minimum de 15 ans et plus.
- Hypoacousie confirmée par l'audiométrie tonale.

#### **4.6. Les critères de non inclusion**

- Patient de moins 15 ans et plus.
- Les hypoacousies liées aux bouchons de cérumen ou corps étrangers
- Refus de participer à l'étude.

#### **4.7. La technique de collecte des données**

Les informations ont été obtenues à l'aide de notre questionnaire établi à cet effet, soit par le patient lui-même, soit ses parents en cas d'hypoacousie profonde ou de trouble de la parole. La consignation des données a été faite sur notre fiche d'enquête. (Voir annexe)

#### **4.8. Les variables étudiées**

- Situation socio-démographique (âge, sexe, profession, résidence).

- Données cliniques (motif de consultation, mode de survenue, antécédents médico-chirurgicaux, signes otologiques associés).
- Données paracliniques (audiométrie tonale liminaire).
- Données thérapeutiques.

#### **4.9. L'informatisations des données**

Les données ont été saisies dans le logiciel Epi info version 3.5.3, contenant un masque de saisie établie à partir de notre fiche d'enquête.

#### **4.10. Traitement et analyse des données**

Les données ont été analysées sur le logiciel Epi info-version 3.5.3.

Les graphiques ont été réalisés sur EXCEL office 2019.

#### **4.11. Le mode opératoire**

L'enrôlement des patients passait par une procédure, qui consistait à :

- Sélection à la consultation selon le motif de consultation : hypoacousie, acouphène, vertige, blast, bilan d'embauche, les expertises médicales entre autres.
- Enrôlement selon les critères d'inclusion.
- Les otorrhées ont été au préalable aspiré.
- Référence à l'unité audiométrique : recevoir le patient, l'installer et lui expliquer le mode opératoire et les résultats attendus.
- Mise en œuvre de l'examen, qui commence par la conduction aérienne de la meilleure oreille, puis l'autre et on termine par la conduction osseuse de la meilleure oreille.
- Analyse et interprétation des résultats.

#### **4.12. L'aspect éthique**

Il s'agit d'un travail purement scientifique qui vise à l'amélioration de la prise en charge du déficit auditif. L'anonymat est strictement respecté. Les résultats serviront à l'amélioration de la qualité de la prise en charge des patients présentant

un déficit auditif. Le consentement des patients ou de leurs proches (accompagnant) a été préalablement obtenu.

# RESULTATS

## V. RESULTATS

Notre étude a porté sur deux cent (230) patients atteints de surdité dans le service d'ORL du CHU Gabriel Touré.

### 5.1. Epidémiologie

**Tableau 1 : Représentation des patients en fonction de la tranche d'âge.**

Tranche d'âge	Effectifs	Pourcentage (%)
15 – 25	46	20,0
<b>26 – 35</b>	<b>53</b>	<b>23,0</b>
36– 45	32	13,9
46 – 55	29	12,6
56 – 65	29	12,2
66– 75	20	8,7
76 et plus	21	9,1
<b>Total</b>	<b>230</b>	<b>100,0</b>

La tranche d'âge comprise entre 26 et 35 ans était la plus représentée avec un taux de 23%, l'âge moyen était de 37,62 ans avec des extrêmes de 15 et 80 ans dans notre étude.

**Tableau 2 : Représentation des patients en fonction du sexe.**

Sexe	Effectifs	Pourcentage (%)
<b>Masculin</b>	<b>125</b>	<b>54,35</b>
Féminin	105	45,65
<b>Total</b>	<b>230</b>	<b>100,0</b>

Le sexe masculin a été le sexe le plus représenté avec 54,35% de cas dans notre étude

**Tableau 3 : Représentation des patients en fonction de l'ethnie**

<b>Ethnie</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
Senoufo	18	7,8
Soninké	7	3
Sonrhäi	10	4,3
Tamashek	4	1,7
Wolof	2	9
Bambara	45	19,6
Bozo	4	1,7
Dogon	12	5,2
Griot	3	1,3
Malinké	24	10,4
Maure	2	0,9
Miniakan	13	5,6
<b>Peulh</b>	<b>50</b>	<b>21,7</b>
Sarakolé	7	3,0
Autres	29	12,6
<b>Total</b>	<b>230</b>	<b>100,0</b>

Autres : Bobo (1), forgerons (1), Wobè RCI (1), Baoulé (1), Mossi (1), Camerounais (9), Béninois (6), Tchadiens (4), Togolais (2), Mauritaniens (3).

Les Peulhs étaient les plus représentés avec un taux de 21,7 % des cas dans notre série.

**Tableau 4 : Représentation des patients en fonction de la profession**

<b>Profession</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
Eleveur	46	20
Fonctionnaire	30	13,04
Commerçant	25	11
Etudiant	24	10,4
Ouvrier	23	10
Ménagère	22	9,6
Transporteur	21	9,13
Elèves	20	8.7
Cultivateur	19	8.30
<b>Total</b>	<b>230</b>	<b>100,0</b>

Les professions les plus représentées sont les éleveurs avec un taux de 20%.

**Tableau 5 : Représentation des patients en fonction de la nationalité**

<b>Nationalité</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
<b>Malienne</b>	<b>201</b>	<b>87,39</b>
Non malienne	29	12 ,61
<b>Total</b>	<b>230</b>	<b>100,0</b>

La nationalité malienne a représenté **87,39%** des cas dans notre étude.

**Tableau 6 : Représentation des patients en fonction du mode de recrutement**

<b>Mode de recrutement</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
Réfère	24	10,4
Amener par les parents	<b>118</b>	<b>51,3</b>
Autres	88	38,3
<b>Total</b>	<b>230</b>	<b>100,0</b>

Autres : venue de lui-même.

La majorité des patients ont été amené par les parents à la consultation soit un taux de **51,3%** des cas.

**Tableau 7 : Représentation des patients en fonction de la latéralité de l'hypoacousie**

<b>Latéralité de l'hypoacousie</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
Unilatérale	101	43,9
<b>Bilatérale</b>	<b>129</b>	<b>56,1</b>
<b>Total</b>	<b>230</b>	<b>100,0</b>

L'hypoacousie était bilatérale dans **56,1%** des cas

**Tableau 8: Représentation des patients en fonction des signes associés**

<b>Symptômes associés</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
<b>Acouphènes</b>	<b>161</b>	<b>70,0</b>
Vertige	2	0,9
Otalgie	6	2,6
Plénitude d'oreille	5	2,2
Otorragie	2	0,9
Otorrhée	31	13,4
Paralysie face périphérique	2	0,9
Aucun	21	9,1
<b>Total</b>	<b>230</b>	<b>100,0</b>

Dans **70%** des cas, nos patients avaient une hypoacousie associée à des acouphènes.

**Tableau 9 : Représentation des patients en fonction de la durée d'évolution**

<b>Durée évolution</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
Inferieure une semaine	47	20,4
1 à 12 semaines	84	36,5
Supérieure à 12 semaines	99	43,0
<b>Total</b>	<b>230</b>	<b>100,0</b>

La durée d'évolution était supérieure à 12 semaines dans **43%** des cas.

**Tableau 10 : Représentation des patients en fonction des ATCD**

<b>ATCD</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
Exposition chronique au bruit	40	17,4
<b>Otite moyenne chronique</b>	<b>62</b>	<b>27,0</b>
Neuropaludisme	6	2,6
Traumatisme crânien	2	0,9
ATCD familial de l'hypoacousie	30	13,0
Prise de médicament ototoxique	31	13,5
Méningite	3	1,3
Chirurgie otologique	5	2,2
Pathologie neurologique	2	0,9
Aucun	23	10,0
<b>Total</b>	<b>230</b>	<b>100,0</b>

Pathologie neurologique : AVC

L'otite moyenne chronique était l'ATCD le plus retrouvé dans **27%** des cas.

**Tableau 11 : Représentation des patients en fonction de l'examen du CAE**

<b>CAE</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
<b>Normale</b>	<b>178</b>	<b>77,4</b>
Inflammatoire	32	13,9
Otorrhée	9	3,9
Otorragie	1	0,4
Otoliqorrhée	2	0,86
Autre	8	3,47
<b>Total</b>	<b>230</b>	<b>100,0</b>

L'examen du conduit auditif externe était normal dans **77,4%** des cas.

**Tableau 12 : Représentation des patients en fonction de l’otoscopie du tympan**

<b>TYMPAN</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
<b>Normal</b>	<b>36</b>	<b>15,65</b>
Perforation tympanique bilatérale	79	34,34
Perforation tympanique unilatérale	64	27,82
Poche de rétraction bilatérale	7	3,04
Poche de rétraction unilatérale	14	6,08
Myringo sclérose bilaterale	8	3,47
Myringo sclérose unilatérale	3	1,30
Hemotympan	2	0,86
Tympan atélectasique bilatérale	10	4,34
Tympan atélectasique unilatérale	4	1,73
Non vu	3	1,30
<b>Total</b>	<b>230</b>	<b>100,0</b>

Nous avons retrouvé à l’otoscopie du tympan une perforation tympanique unilatérale ou bilatérale dans **62,16%** des cas.

**Tableau 13 : Représentation des patients en fonction résultat de l’audiométrie tonale**

<b>Audiométrie</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
Surdité de perception bilatérale	25	10,86
Surdité de perception unilatérale	16	6,95
Surdité de transmissions bilatérale	89	38,69
Surdité de transmission unilatérale	63	27,39
Surdité mixte bilatérale	22	9,56
Surdité mixte unilatérale	15	6,52
<b>Total</b>	<b>230</b>	<b>100,0</b>

Dans 66, 08% des cas la surdité était de type transitionnel à l'audiométrie

**Tableau 14 : Représentation des patients en fonction du résultat de la TDM du rocher**

<b>TDM du rocher</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
Aspect TDM en faveur d'une otomastoidite chronique unilatérale droite ou gauche non chole stéatomateuse	51	43,96
Aspect TDM en faveur d'une otomastoidite chronique bilatérale non chole stéatomateuse	28	24,13
Fracture longitudinale extra-labyrinthique irradiant par la caisse du tympan avec hémotympan et disjonction de la chaîne ossiculaire	2	1,72
Epaississement hypodense du platine supérieur à 1 mm ou pré stapédienne ou perichochleaire pouvant évoquer une otospongiose	9	7,75
Otomastoidite chronique chole stéatomateuse avec Comblement mastoïdien et érosion du mur de la logette, du tegmen tympani, et érosion du canal semi-circulaire externe	3	2,58
Otomastoidite chronique chole stéatomateuse droite avec comblement mastoïdien et érosion du mur de la logette	21	18,10
Otite chole stéatomateuse avec comblement total de la caisse du tympan, de la mastoïde et lyse partielle ou complète de la chaîne ossiculaire	2	1,72
<b>Total</b>	<b>116</b>	<b>100,0</b>

La Tomodensitométrie réalisée dans **116** cas était en faveur d'une otomastoidite chronique non cholesteatomateuse dans 68,09%.

**Tableau 15 : Représentation des patients en fonction de la perte auditif moyenne**

<b>Perte auditif</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
Légère	67	20,13
<b>Moyenne</b>	<b>118</b>	<b>51,30</b>
Sévère	34	14,78
Profonde	9	3,91
Cophose	2	0,86
<b>Total</b>	<b>230</b>	<b>100</b>

La surdité moyenne était la plus fréquemment trouvée dans 51,30% des cas.

**Tableau 16 : Représentation des patients selon la pathologie causale**

<b>Pathologie causale</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
<b>OMC simple à tympan ouvert</b>	<b>120</b>	<b>52,17</b>
Otites atelectatiques	35	15,21
OMC cholesteatomateuse	26	11,30
Tympanoscléroses	11	4,78
Presbyacousies	10	4,34
Otospongiose	9	3,91
Traumatisme sonores chronique	8	3,47
Traumatisme sonores aigüe	6	2,60
Sténose du méat auditif externe	3	1,30
Fracture du rocher	2	0,86
<b>Total</b>	<b>230</b>	<b>100</b>

L'OMC simple à tympan ouvert était la pathologie causale la plus retrouvée dans 52,17% des cas.

**Tableau 17 : Répartition des patients selon la corrélation entre la pathologie causale et la perte auditive moyenne.**

Pathologies	PAM (en dB)					et tage (%)
	21-40	41-70	71-90	91- 119	120 plus	
OMC simple a tympan ouvert	33	76	11	0	0	120
Tympanoscléroses	9	2	0	0	0	11
Otites Atélectatiques	20	13	2	0	0	35
OMC chole stéatomateuse	4	11	9	2	0	26
Presbyacousies	0	6	4	0	0	10
Otospongiose	0	5	3	1		9
Sténose du MAE	1	2	0	0	0	3
Traumatisme sonores aigu	0	0	1	3	2	6
Traumatisme sonores chron	0	3	4	1	0	8
Fracture du rocher	0	0	0	2	0	2
Total	67	118	34	9	2	230

**NB** : 120 et plus = Cophose

64,40 % des surdités moyennes étaient due à l'OMC simple à tympan ouvert et 33,33% des surdités profonde étaient due à un traumatisme sonore aiguë.

**Tableau 18: Représentation des patients en fonction du traitement effectué**

<b>Traitement</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
<b>Tympanoplastie type I</b>	<b>87</b>	<b>37,82</b>
Prothèse auditif	12	5,21
Implant cochléaire	1	0,43
Kératoplastie	3	1,30
Tympanoplastie type II	18	7,82
Antrotomie plus tympanoplastie de type 23		10,00
Mastoatticotomie	8	3,47
Evidement pétromastoïdien	9	3,91
Traitement médical	65	28,26
Stapedectomie	4	1,73
<b>Total</b>	<b>230</b>	<b>100</b>

La Tympanoplastie de type I seule ou associée à une antrotomie étaient le moyens thérapeutique le plus utilisé dans notre étude dans 47,82%.

# COMMENTAIRES ET DISCUSSION

## **VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSION**

### **6.1. Aspect méthodologie**

Au cours de cette étude, nous avons été limités par certains nombres de problèmes tels que :

- L'étalonnage de l'audiomètre.
- La salle n'est pas conçue comme salle d'audiométrie.
- Le niveau sonore de la cabine est inconnu.
- Le niveau éducatif des patients pour différencier le son de la vibration.

### **6.2. Aspects Epidémiologiques**

#### **6.2.1. Fréquence hospitalière**

Selon les nouvelles estimations de l'OMS, 466 millions de personnes dans le monde ont une déficience auditive handicapante, 34 millions d'entre elles sont des enfants. On estime que d'ici 2050, plus de 900 millions de personnes, soit une personne sur 10 souffriront de déficience auditive incapacitante [5]. Durant la période d'étude, nous avons enregistré 7035 admissions en consultation externe parmi lesquels 915 patients soit 13% ont bénéficié d'un examen audiométrique et 230 patients soit 3,26% répondaient à nos critères. Cette étude corrobore celles antérieurement réalisées dans le service par CAMARA en 2010 [43] et FOFANA [44] en 2015 qui avaient respectivement retrouvé 3,20% et 3,30%. Certaines études d'Afrique sub-saharienne partagent ce même constat ainsi en Mauritanie, la surdité touche 3% de la population soit 90.000 personnes et au Burkina Faso, elle touche 1.500.000 personnes selon l'étude mener par Zoungrana P [8]. Mais les études Européennes sur le sujet ont trouvé des fréquences nettement supérieures à notre série, ainsi en France la prévalence de la surdité est estimée à 8,7% soit 5182000 personnes atteintes de surdités tous degrés confondus [5].

Cette fréquence hospitalière ne représente nullement la prévalence de la surdité dans la population générale, elle donne juste un aperçu des activités du service.

### **6.2.2. Sexe**

Dans notre étude le sexe masculin a été le plus touché dans 54,35% contre 45,65% de sexe féminin soit un sex-ratio de 1,19. FOFANA [44] à Bamako, Adjibabi [45] au Benin, Poumale [46] à Bangui ont trouvé des résultats similaires au cours de leurs différents travaux avec respectivement 57,6% ; 62,55% ; 50,51%. Ce taux élevé de sexe masculin peut être expliqué par le fait que le sexe masculin est généralement plus exposé aux pathologies ORL, particulièrement aux affections otologiques, mais aussi leur fréquentation des environnements bruyants (professions ou loisirs) [47].

### **6.2.3. Age**

La tranche d'âge comprise entre 25 et 35ans était la plus représentée avec un taux de 23%, l'âge moyen était de 37,62 ans avec des extrêmes de 15 et 80 ans dans notre étude. Cette tranche d'âge correspond à celui de la population jeune. Rappelons que selon l'institut National de la statistique au Mali, la population âgée de 15 à 65 ans constitue 81,7% de la population Malienne [48].

A cet âge jeune, l'audition étant indispensable dans les relations humaines, donc toute baisse de cette audition est vite perçue par l'individu et motive une consultation. En fait c'est à cet âge que l'apprentissage a plus que jamais besoin de l'audition et c'est à cet âge qu'un individu prend bien soins ou plutôt est plus attentif à sa personne.

### **6.2.4. Ethnie**

Les Peuhls étaient les plus représentés suivi des bambaras avec un taux de 21,7 % et de 19,6% des cas. Dans notre étude, toutes les ethnies du pays ont été représentées. En effet les Bambaras constituent la majeure partie de la population, suivi des Peulh, Malinké et Sarakolé qui font parties des ethnies majoritaires du pays. Ce résultat ne fait que confirmer la composition ethnique de la population Malienne [48].

### **6.3. Aspects cliniques**

#### **6.3.1. La latéralité de l'hypoacousie**

Au cours de notre étude, nos patients consultaient pour hypoacousie bilatérale dans **56,1%** des cas. Cette situation est imputable au fait que la gêne devenant de plus en plus perceptible, alors le patient est contraint à la recherche de solution. Ceci est superposable à la sévérité et au type de surdité. Nos résultats sont comparables à ceux des travaux de Camara [43], Tafo [19] et Frederik [51] avec respectivement 60%, 67% et 77%.

#### **6.3.2. Les Signes associés**

Au cours de notre étude, nous nous sommes rendu compte que 70,00% de nos patients avaient une hypoacousie associée à des acouphènes et dans 13,4% des cas à des otorrhées.

Selon FOFANA [44] en 2015 dans le même service les acouphènes étaient les signes les plus associés à la surdité dans 46,22% des cas. Selon Londero [52], l'acouphène est souvent le seul signe auditif associé à une surdité et que plus de 80% des patients ayant des acouphènes ont un audiogramme anormal.

#### **6.3.3. Durée d'évolution**

La durée d'évolution était supérieure à 12 semaines dans **43%** des cas. Plusieurs raisons peuvent être soulignées : surdité minimisée, inaccessibilité de soins appropriés, pauvreté et l'ignorance.

#### **6.3.4. Antécédents**

Aux vues de nos résultats, nous pouvons affirmer que la grande partie ; L'OMC était l'ATCD le plus retrouvé dans **27%** des cas et **17.5%** des cas avaient comme ATCD exposition aux bruits et 13.5% et liés aux prise de médicaments ototoxiques, neamoin13% avaient ATCD d'hypoacousie familiale. Les mécanismes d'installation des hypoacousies sont multiples.

Les OMC, de par leur répétition et leur chronicité favorisent la fragilité du système

auditif et leur évolution naturelle qui potentialisent leur pouvoir destructeur. Les traumatismes causés par les AVP, peuvent provoquer les hypoacusies par atteinte de la chaîne ossiculaire ou des lésions de la membrane tympanique ou par l'exposition prolongée aux bruits.

### **6.3.5. Otoscopie**

Dans notre étude, le tympan était pathologique dans 83,04% avec une perforation unilatérale ou bilatérale dans 62,16% des cas. Selon Thomassin [17], l'examen otoscopique initial permet de déterminer deux grandes entités : les surdités avec otoscopie pathologique et les surdités avec otoscopie normale. Ces résultats sont partagés par la littérature Camara [43] et Gyebre [53].

## **6.4. Aspects audiométriques**

### **6.4.1. Types de surdité**

Dans notre étude, les surdités bilatérales étaient les plus représentées avec un taux de 56,1% de nos patients. Nous avons aussi enregistré 66,08% de surdité de transmission, 17,81 % de surdité de perception et 16,08% de surdité mixte. Nos résultats sont proches à ceux de Camara [43] qui avait retrouvé dans une étude antérieure réalisée au service il y a une dizaine d'année 73% de surdité bilatérale et 98% de surdité de transmission. Cependant Kimberly [47] a trouvé une prédominance de surdité de perception. Les travaux de Kimberly étaient centrés sur des étudiants qui n'avaient aucun antécédent otologique, mais vivaient dans un environnement bruyant.

### **6.4.2. Degré de la perte auditive**

Nous avons pu distinguer les cinq (5) différents degrés de la surdité en conformité avec la classification BIAP. La surdité moyenne était la plus fréquente avec un taux de 51,30%, elle était légère dans 20,13% et sévère dans 14,78%. La majeure partie des patients ne consultaient que, lorsque la surdité devenait socialement gênante, lorsqu'ils avaient du mal à communiquer. A ce degré de perte auditive, la parole n'est perçue que lorsqu'on élève la voix [30].

Nous avons enregistré quatre (4) cas de cophose soit 0,86%. Nos résultats sont proches à ceux de Fofana I [44] et de Kimberly [47] qui avaient retrouvé respectivement une surdité à prédominance moyenne dans 48,91% et 55 % des cas. Par contre Adjibabi [45] avait trouvé une prédominance de surdités légères et moyennes (49,1 et 38,1%).

#### **6.4.3. Aspects étiologiques**

Dans notre étude, les atteintes otologiques d'origine infectieuse ont été majoritairement retrouvées dans environ 83,47% des cas et parmi ses causes 52,17% était lié à l'otite moyenne chronique simple à tympan ouvert, 11,30% à l'otite cholestéatomateuse contre 14,34% d'étiologies de surdité à tympan normal. En général l'impact d'une oreille douloureuse avec des otorrhées panique le malade et son entourage, ce qui peut expliquer leur motivation à se faire consulter. Ce constat a été partagé par Ag Mohamed A [54] et Camara [43] qui ont respectivement trouvé 76,1% et 67% des cas de surdité survenu dans un contexte infectieux.

La tomodensitométrie des rochers et L'imagerie par raisonance magnétique sont nécessaires pour étayer le bilan étiologique. La TDM a été notre examen radiologique de choix. Nous l'avons demandé dans **116** cas soit 50,43% et elle était en faveur d'une otomastoidite chronique cholestéatomateuse dans 26 cas soit 11,30%, dans 9 cas soit 3,91% elle était en faveur d'une otospongiose. Nous n'avons eu recours à l'IRM parce qu'elle n'est disponible que récemment dans notre pays et son coût reste extrêmement élevé pour nos populations.

#### **6.5. Aspects Thérapeutiques**

Dans notre étude de multiples traitements ont été proposés allant de l'appareillage auditif à la chirurgie ainsi que des traitements médicaux. Sur les 230 patients de notre série, 65 patients ont bénéficié un traitement médical, 12 patients de prothèses auditifs et 153 soit 66,52% des patients ont bénéficié une chirurgie de l'oreille.

Ainsi nous avons effectué une tympanoplastie seule ou associée à une antrotomie chez 110 patients, La tympanoplastie de type II chez 18 patients, un évidement petro mastoïdien dans 9 cas, une mastoatticotomie dans 8 cas, une stapedectomie dans 4 cas, une méatoplastie dans 3 cas et un cas d'implant cochléaire. De façon générale la chirurgie reste la principale indication dans la prise en charge de l'otite moyenne chronique et de certaines de ses séquelles [43].

# CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

## VII. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

### ✓ Conclusion

L'audition étant un élément capital dans la communication sur le plan social et professionnel, sa perte a des répercussions sur la qualité de vie des patients. La surdité est un symptôme causé par l'hérédité, le bruit, la maladie, ou le vieillissement. Au cours de notre étude nous avons colligés deux cent trente (230) cas d'hypoacusies toutes formes confirmées par l'audiométrie étendue sur treize (13) mois de septembre 2018 en septembre 2019. Cette étude a permis de mettre en évidence la prédominance des étiologies acquises des surdités chez les sujets de 15 ans et plus au Mali et souligne la nécessité d'améliorer les politiques de prévention des maladies infectieuses. Ce pendant un dépistage et une intervention précoce ainsi qu'une prise en charge appropriée seraient bénéfiques pour un pourcentage important. Cette étude nous a montré que la tranche d'âge comprise entre 26 et 35ans était la plus représentée avec un taux de 23%. La durée d'évolution de la pathologie était supérieure à 12 semaines dans 43% est un facteur de mauvais pronostic en regard aux principales causes rencontrées à savoir 27 % des cas rentrant dans le cas d'une otite moyenne chronique avec une perte de l'intégrité du tympan dans 62% des cas.

La présente étude nous a permis de recenser dans 66,08% des cas de surdité était de type transitionnel à l'audiométrie et l'otite moyenne chronique simple à tympan ouvert était la pathologie causale la plus retrouvée dans 52,17 %. La tympanoplastie de type I seule ou associée à une anthrotomie étaient le moyen thérapeutique le plus utilisés dans notre étude dans 47,82%.

✓ **Recommandations :**

**Aux autorités**

- Equipement du CHU Gabriel Touré du matériel de dépistage des surdités.
- Renforcement de la formation des spécialistes en audiophonologie et en audioprothèse.
- Assurance pour une formation continue du personnel sanitaire du service ORL.
- Amélioration des conditions d'exercice de l'audiométrie subjective en aménageant une salle insonorisée et en adaptant la liste de Fournier aux langues nationales.
- Mener des campagnes de sensibilisation de lutte contre l'insécurité routière.
- Exigeant le bilan ORL d'embauche surtout pour les professions à risque.
- Etendre le système tiers payant à toutes les structures sanitaires.
- Création d'un programme national de lutte contre la surdité.

**Au personnel sanitaire**

- Assurance de la prise en charge adéquate des infections ORL.
- Assurance de la prise en charge des surdités, de façon méthodique.
- Promotion des campagnes de sensibilisation de la population sur les signes d'appel et des conséquences de la surdité.
- Ne jamais banaliser une consultation pour hypoacousie.
- Organiser des journées de consultation d'ORL dans les établissements scolaires.

**Aux populations**

- Disposition d'une connaissance des signes d'appel de la surdité.
- Interdiction des gestes exposant ou menaçant l'oreille (utilisation prolongée des écouteurs, fréquentation des espaces bruyants, utilisation des cotons tiges).
- Consultation devant toute sensation de diminution de l'audition.
- Respecter les réglementations du code de la route.



# REFFERENCES

## REFERENCES

### 1. DAUMAN R.

Physiologie de l'audition in Traité d'ORL. Médecines-Sciences, Flammarion Paris 2008, N°10967, 874p.

### 2. GARABEDIAN E-N., DENOYELLE F. Et coll.

Surdité de l'enfant. Les Monographies du cca GroupeN°34  ditionsamplifions 2003. 137p

### 3. VINCENT C.

Examen clinique en otologie et otoneurologie in Traité d'ORL. Médecines-Sciences Flammarion Paris 2008.

### 4. CREDOS

Les handicaps chez l'enfant N  E004, 69p, 1<sup>er</sup> dition Mars 2003.

### 5. OMS.

Surdité et d ficiance auditive, aide-mémoire n 300, Mars 2015 [page consultée le 30 Septembre 2020 à 00h15mn]. Disponibilité sur [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs300/fr](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs300/fr).

### 6. Landry S.

Surdité professionnelle et prothèse auditive [consulté le 30 Septembre 2020 à 00h30 mn]. Disponible sur [WWW.1-800-OREILLE.COM](http://WWW.1-800-OREILLE.COM)

### 7. Pouyat-Hou e S.

Enfant sourd du Mali. Magasine francophone du handicap [en ligne]. YanousF vrier 2013, [page consultée le 30 Septembre 2020 à 01h15]. Disponible sur [www.yanous.com/tribus/sourds/sourds130201.html](http://www.yanous.com/tribus/sourds/sourds130201.html)

### 8. ZoungranaP.,

Le développement holistique de la personne sourde et malentendante. Etats généraux de la surdité en Afrique de l'Ouest et du Centre 23,24 et 25 Nov. 2011,Ouagadougou, Burkina Faso.

**9. Zoé M.**

Etude de la perception de la voix chez le patient sourd post lingual implantécochléaire unilatéral et le sujet normo-entendant en condition de stimulation d'implant. Psychophysique et imagerie. [Thèse de Doctorat]. Toulouse, 2010, 127p.

**10. Bastien J.**

L'audiométrie, éditée pour les laboratoires ROLAND-MARIE s.a. 15-17-19 rue Michelet Montreuil (Seine).

**11. Ayache D. et Bonfils P.,**

Anatomie ORL, Collection Med- Line, 2002-2003, 1-36 p.

**12. Mudry A.**

Anatomie et physiologie de l'oreille [consulté le 31 Septembre 2020 à 08h00mn]. Disponible sur <http://www.oreillemudry.ch/anatomiephysiologiedeloreille/>

**13. Charnier JB, Catala M et Garabedian EN,**

Développement de l'oreille externe. Encycl. Med Chir (Edition Scientifique et Médicale, Elsevier SAS, Paris) Otorhinolaryngologie 20 -005-A-20, 2003, 3p.

**14. Omar D. et coll**

Appareil périphérique de l'audition [consultée le 31 Septembre 2020 à 09h00mn]. Disponible sur <https://www.yumpu.com/fr/document/view/17073590/lappareil-peripherique-de-laudition-chu-hassan-ii>

**15. Delas B. Dehesdin D.**

Anatomie de l'oreille externe. Encycl. Med Chir (Elsevier Masson SAS, Paris) Otorhinolaryngologie 20 -010-A-10, 2008, 1-8p.

**16. Franck H N.**

Atlas d'anatomie humaine, 3<sup>e</sup> édition, Masson 2004, 103p.

**17.Thomassin JM, Dessi P, Davin JB, Forman C.**

Anatomie de l'oreille moyenne. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris),Otorhinolaryngologie 20-015-A-10, 2008.1-17 p.

**18.Sauvage JP, Puyard S, Roche O, Rahan A.**

Anatomie de l'oreille interne. EMC (Elsevier, Paris), Otorhinolaryngologie 20-020-A-10, 1999. 16p.

**19.NgniéeTafo G N.,**

La surdité de perception chez le grand enfant et l'adulte au service ORL, CHUGT. [Thèse de Doctorat]. Bamako, 2010, n°10M288, 91p.

**20.Claude-Henri C.**

Le son, qu'est ce que c'est... ?[Consulté le 9 Avril 2013 à 16h54mn].Disponible sur :<http://recolsa.online.fr/oreillemusicienne/index.html>

**21.Nouvian R., Malinvaud D., Van Den Abbele T.,Puel JL., BonfilsP., Van P.**

Physiologie de l'audition, EMC (Elsevier SAS, Paris) Otorhinolaryngologie,20-030-A-10, 2006,1-5p.

**22.Léveque P.**

Surdité de l'adulte, étude de pratique en médecine générale [Thèse de Doctorat].Paris, Université de Paris 5-RENE DESCARTES, Faculté de Médecine ; 29Juin2012, 97p.

**23.Nguyen D-Q.**

Surdité [page consultée le 31 Septembre 2020 à 09h20mn].

Disponible sur <http://www-sante.ujfgrenoble.fr/sante/corpus/disciplines/orl/otoneuro/294/lecon294.html#aprererequis>

**24.Vincent M, J Estève-Fraysse M, Fraysse B.**

Diagnostic des surdités de perception chez l'adulte, Rev Prat (Paris) 1990 ; 40 (19) :1751-61.

**25.Thomassin JM.**

Altération de la fonction auditive, Juillet 2005, 19p.

**26.Bouccara D., Collecte JL.,**

Principes et précautions préalables, les cahiers de l'audition, Vol 18 N°4,  
Juillet/Août 2005,14-19p.

**27.Meyer-Bisch C.,**

Ce qu'il faut vérifier, avant d'utiliser son nouvel audiomètre, les cahiers  
del'audition, Vol 18 N°4, Juillet/Août 2005, 7-12p.

**28.Portman M, Portman C, Dauman R, Negrevergne M,Portman D.**

Précis d'audiométrie clinique avec atlas audiométrique.6ème éd. Paris, Milan,  
Barcelone, Mexico : Masson ; 1988, 18-20p.

**29.Legent F., Bordure P., Ferri-Launay ML., Valenza JJ.,**

Pratique des tests d'audition en consultation, les monographies du cca  
Wagram,vol 19. Nante, 1993.

**30.CHEN YING.**

La surdité. [En ligne]. [Consulté le 31 Septembre2020 à 10h30] Disponible  
sur[www.ifmt.auf.org/IMG/pdf/Surdité.pdf](http://www.ifmt.auf.org/IMG/pdf/Surdité.pdf)

**31.Olivier JC.**

L'impédancemétrie, les cahiers de l'audition, Vol 18 N°4, Juillet/Août 2005.P.26-  
33

**32.Tran Ba Huy P,Fouda A**

Les surdités de transmission de l'adulte, éléments diagnostiques et principes  
thérapeutiques, Rev Prat (Paris), 1990. 40, (19) : 1751-1761

**33.Exploration fonctionnelle en otologie**

L' lectrocochl graphie [page consultée le 31 Septembre 2020 à 11h00].  
Disponible sur<http://www.medecine.ups->

[tlse.fr/dcem3/module15/294%20\(2\)%20%20Explorations%20fonctionnelles%20en%20otologie .pdf](http://tlse.fr/dcem3/module15/294%20(2)%20%20Explorations%20fonctionnelles%20en%20otologie.pdf)

### **34.Surdité**

Définition surdité [page consultée le 31 Septembre 2020 13h00 mn]. Disponible sur <http://fr.wikipedia.org/wiki/Surdit%C3%A9>

### **35.Arrivé M.**

Recherche d'un profil commun de reconnaissance auditive chez les patients atteints d'otospongiose, bénéficiant d'un implant cochléaire [Mémoire ], Bordeaux, 2012-2013, 91p

### **36.Erminy M., Bonfils P.,Trotoux J,**

Otospongiose, Edition Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Otorhinolaryngologie [20-195-A-10], 26p.

### **37.Lescanne E, Lanotte P, Pondaven S, Autret-Leca E.**

Otitis moyennes aiguës. Encycl. Med Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Otorhinolaryngologie 20-085-A-10. 2005, 199p.

### **38.Tran Ba Huy P .,**

Otitis moyennes chroniques, histoires élémentaires et formes cliniques, Encycl. Med Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Otorhinolaryngologie 20-095-A-10. 2005, 24p.

### **39.Fleury P.,Legent F., Bobin S., BassetJM,Candau P.,SichelJY.**

Otite chronique chole stéatomateuse, aspects cliniques et indications thérapeutiques, Encycl. Med Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Otorhinolaryngologie 20-095-A-20. 1989,1p

### **40.Sauvage JP., Puyraud S., Khalifa N.,**

Surdités brusques et fluctuantes, Encycl. Med Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Otorhinolaryngologie 20-183-A-10. 2004, 16p.

### **41.Dauman R., Dulon D.**

Ototoxicité médicamenteuse Encycl. Med Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Otorhinolaryngologie 20-184-B-10. 1995, 1p.

**42. Damouzet V., Franco-Vidal V., Liguoro D.**

Neurinome de l'acoustique. EMC (Elsevier SAS, Paris), Otorhinolaryngologie 20-250-A-10.2006, 25p.

**43. CAMARA N.**

Etude de la surdité de transmission à propos de 100 cas au service d'oto-rhinolaryngologie du CHU Gabriel TOURE. Thèse de médecine. Bamako 2010 ; N°289.

**44. FOFANA I.**

Le profil audiométrique des surdités au chu Gabriel Touré de Bamako à propos de 200 cas. Thèse de médecine. Bamako 2015 ; n°110.

**45. Adjibabi W. et al.**

Profil audiométrique des surdités à Cotonou.

**46. Poumale F., Gamba EP, Nali MN.**

Dépistage de surdité dans les écoles fondamentales I de Bangui. Journal Tunisien d'ORL - N°28 Juin-Décembre 2012, 22p.

**47. Kimberly A M., Gerald T. Church.**

Prevalence of hearing impairment among University student. Journal of American Academy of Audiology, Vol 2, Number 1. January 1991, 4p.

**48. Cellule de Planification et de Statistique (CPS /SSDSPF), Institut National de la Statistique (INSTAT/MPATP), Info-STAT et ICF International, 2014.**

Enquête démographique de la santé au Mali 2012-2013. Rockville, Maryland, USA : CPS, INSTAT, Info-STAT et ICF international.

**49. Gentine A. et Hémar P.**

Fracture du rocher. Encycl. M. Chir (Elsevier, Paris). Oto-rhino-laryngologie, 20-220-A-10, 1999, 11p.

**50.Frederik N M., Graig A. Champlin, Tiana M. Mc Creery.**

Strategies used in feigning hearing loss. Journal of American Academy of Audiology, Volume 12, Number 2. February 2001, 6p.

**51.Londero A., Avan P., Bonfils P.**

Acouphènes subjectifs et objectifs : aspect Clinique et thérapeutique. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Oto-rhino-laryngologie, 20-180-10, 2008, 12p.

**52.Gyebre YMC épouse Bambara,**

La surdité en milieu préscolaire de Ouagadougou (Burkina Faso), [Thèse de médecine]. Université de Ouagadougou, Faculté des Sciences de la Santé, 1997, n°8, 127p.

**53.Ag Mohamed A. Soumaoro S., Timbo SK., Togola F.K.**

Surdité de l'enfant en Afrique noire : cas de l' cole des sourds de Bamako (Mali). Médecine d'Afrique Noire 1996, 43 (11).

## ANNEXES

### FICHE SIGNALÉTIQUE

**Nom** :BERTHE

**Prénom** :Ismail

**7.1. Nationalité** : Malienne

**Titre de la thèse** : Hypoacousie aspects épidémiologique, clinique et thérapeutique chez les 15ans et plus au CHU GT de Bamako.

**Année Universitaire** : 2018-2019

**7.2. Ville de soutenance** : Bamako

**7.3. Pays de soutenance** : Mali

**Lieu de dépôt** : Bibliothèque de la faculté de médecine et d'odontostomatologie (FMOS)

**Secteur d'intérêt** : Otorhinolaryngologie et Chirurgie cervico-faciale

#### **Résumé** :

**Objectif** : Etudier les aspects épidémiologique, clinique et thérapeutique d'hypoacousie chez les 15ans et plus au CHU GT de Bamako

**Patients et méthode** : il s'agit d'une étude prospective étendue sur 11 mois de Septembre 2018 à Aout 2019, ont été inclus les patients de 15 ans et plus, présentant une hypoacousie confirmée par l'audiométrie tonale dans le service d'ORL-CCF du CHU GT de Bamako.

**Résultats** : Deux cent trente (230) patients ont été colligés durant l'étude. Dominée par le sexe masculin avec un sex ratio de 1,5 soit 3hommes pour 2 femmes, d'âge moyen de 38,16±19 ans avec des extrêmes allant de 15 à 86 ans. Parmi nos patients 37,40% étaient atteints de surdité unilatérale, d'installation progressive évoluant plus de 12 semaines avec un taux des cas avaient des

céphalées 41% et avaient un antécédent OMC 27%. Onnotaient quelques cas de surdité de type mixte, 30% avaient une surdité légère, 22% de surdité moyenne et 40% de surdité sévère selon la classification BIAP. Au nombre de nos patients 22,16% étaient atteints de surdité de transmission, ceux atteints de surdité de perception représentaient 15,24%.

**Conclusion** : L'audiométrie tonale demeure incontournable dans le diagnostic de la surdité. Elle permet non seulement de confirmer ou d'infirmer la surdité, également de définir le type de surdité et surtout de classer la surdité en fonction du degré de la perte auditive moyenne établie par le BIAP.

**Mots clés** : audiométrie tonale, surdité, BIAP.

**FICHE D'ENQUÊTE**

Nom : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

Prénom :

\_\_\_\_\_

Âge :

\_\_\_\_\_

—

Sexe :      Masculin       Féminin

Ethnie :

\_\_\_\_\_

—

Scolarise :      Oui       Non

Adresse Habituelle :

\_\_\_\_\_

Contacte :

\_\_\_\_\_

Nationalite :

\_\_\_\_\_

Mode de Recrutement :

\_\_\_\_\_

Référé

Amené par le parent

Autres : \_\_\_\_\_

### **MOTIF CONSULTATION**

Siege des Symptômes : Droite  Gauche  Bilatérale

Hypoacousie  Otorrhée  Otalgie  Acouphène

Sensation Plénitude Oreille  Vertige  Otorragie

### **SIGNES ASSOCIES OU REVELATEURS**

Rhinorrhée  Paralysie Faciale Périphérique  Ophalée

Autres : \_\_\_\_\_

13 Durée D'évolution :

<1Semaine  1 Semaine à 12 semaines  >12 Semaines

### **ANTECEDANTS**

Exposition chronique aux bruits  Prise Médicament otologique

Otite chronique  Méningite

Neuropaludisme  Chirurgie otologique

Traumatisme crânien  Pathologie neurologique

ATCD familial d'hypoacousie  Otorrhée

### **EXAMEN ORL**

#### **➤ OTOSCOPIE**

Malformation  Oui  Non

Pavillon  Mastoïde

### CAE

Normal  Inflammatoire  Autres : \_\_\_\_\_

Otorrhée  Otorra  Otoliquorrhée

### Tympan Type Type d'O Siege

Normal  Perforé  Poche de rétraction

Tympansclérosé

Inflammatoire  Fibroadhésie  Autres : \_\_\_\_\_

### ➤ ACOUMETRIE

#### Weber : latéralisé

Coté

Coté

Coté sain  Coté atteint  Indifférencier

#### Rinne

$CO \leq CA$    $CO \geq CA$

Signe de Bonnier : Positif :  Négatif :  Autres :

### EXAMEN COMPLEMENTAIRE

➤ Audiométrie  Résultat :

\_\_\_\_\_

➤ Tympanométrie  Résultat :

\_\_\_\_\_

➤ Etude du réflexe stapédien  résultat :

\_\_\_\_\_

➤ PEA

Résultat :

---

➤ Tomodensitométrie du rocher

résultat :

---

➤ Autres.

Résultat :

---

### **TYPES DE SURDITE**

Surdité de perception  Unilatérale  Bilatérale

Surdité de transmissio Unilatérale  Bilatérale

Surdité mixte  Unilatérale  Bilatérale

### **PERTE AUDITIVE**

Légère

Moyenne

Sévère

Profonde

Cophose

### **TIOLOGIES SELON LES TYPES DE SURDITES**

✓ **SURDITE DE TRANSMISSION**

➤ **ACQUISE**

Bouchon de cérumen  Corps  tranger

- OMC simple à tympan ouvert       Tympanosclérose
- Otite fibro-adhésive       Otite atélectasique
- CholestéatomeOtospongiose
- Otite Séromuqueuse      Dysfonctionnement tubaire
- Disjonction ossiculaire            Autres :  
\_\_\_\_\_

➤ **CONGENTALE**

- Malformation de l'oreille Externe
- Malformation de l'oreille Moyenne

✓ **SURDITE DE PERCEPTION**

➤ **ACQUISE :**

- Presbyacousie       Surdité Brusque
- Surdité Fluctuante       Surdités dues aux substances ototoxiques
- Traumatismes sonores Aigus Traumatismes sonores chroniques
- Traumatisme du Rocher       Neurinome de l'acoustique

Autres:  \_\_\_\_\_

**CONGENTALE :**

Malformation de l'oreille Inte Autres : \_\_\_\_\_

**TRAITEMENT**

➤ **MEDICAL**

- Corticothérapie

Antibiothérapie

Vasodilatateur

Oxygénateurscébraux

Vitaminothérapie

Autres: \_\_\_\_\_

### **CHIRURGICAL**

Aérateur Trans-tympanique  Gauche  Droite  Bilatérale

Méatoplastie   Gauche  Droite   
Bilatérale

Canaloplastie  Gauche   Droite   
Bilatérale

Tympanoplastie  Gauche  Droite  Bilatérale

Ossiculoplastie  Gauche  Droite  Bilatérale

Stapédotomie  Gauche  Droite  Bilatérale

Implant Cochléaire  Gauche  Droite  Bilatérale

Autres :

### ➤ **PROTHÈSE AUDITIVE**

### **EVOLUTION**

Court Terme: Favorable  Défavorable

A Distance: Favorable  Défavorable

Résultat Fonctionnel: Favorable  Défavorable

## **Serment d'Hippocrate**

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

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

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueuse et reconnaissante envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couverte d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

**Je le jure !**