

**Ministère de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche
Scientifique**

République du Mali

Un Peuple – Un But – Une Foi



FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE

Année universitaire 2009- 2010

Thèse N°...../M

TITRE

ETUDE DE LA SURDITE DE TRANSMISSION A PROPOS DE 100 CAS

THESE

**Présentée et soutenue publiquement le 28 Juillet 2010
Devant la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odontostomatologie
Par**

Mlle NAGNOUMA CAMARA

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

JURY

Président : Professeur Tièman COULIBALY

Membres : Docteur TOGOLA Fanta KONIPO

Co -directeur : Docteur Samba Karim TIMBO

Je dédie ce travail :

✚ A mon Père Dr Sibiry Camara pour toute l'affection et tous les efforts déployés dans le cadre de notre réussite. Tu nous as inculqué des valeurs et principes qui à la limite auraient fait de nous des hommes modèles. Plus jeune, cette éducation nous paraissait rigoureuse et stricte. Aujourd'hui, elle porte ses fruits. Je souhaite que tu trouves, dans ce travail, l'expression et la reconnaissance de tous tes enfants.

Merci Baba !

✚ Fatoumata Kanakomo

Mère, toi qui a tout accepté pour le bonheur de tes enfants. Infatigable et compréhensive, tu étais toujours présente lors de nos moments de peine et de joie. Comment te remercier Mah pour tout l'effort fourni dans le cadre notre éducation avec comme principe de base l'honnêteté et le respect de l'être humain. Puisse le tout puissant ALLAH t'accorder santé et longévité. Ce travail est le tien.

✚ Lala Badou Cissé

Tu as été un soutien moral pour nous. Nous ne pourrons jamais te remercier assez pour le sacrifice fait pour nous. Tes conseils et bénédictions nous ont permis de franchir bien d'étapes. Retrouve à travers ce travail, qui est aussi le tien, notre gratitude.

✚ Mes Frères et Soeurs

Vous m'avez encouragé sans cesse durant ces longues années de labeurs. Ce long chemin est aussi le votre et n'aurait été parcouru sans votre appui combien précieux. Restons unis. Puisse ce travail

être un exemple d'illustration de courage pour vous. Trouvez ici le témoignage de mes sentiments fraternels.

✚ Mes beau-frères et belle-Sœurs

✚ Mes neveux et nièces : Dramane, Lala Yaye, Harouna, Sékou, Sibiry, Fatoumata, Nouhoum, Samba, Rokia, Cheick Abou, Moussa, Maïmouna.

Mes Bébés, vous animez mes quotidiens de bonheur ; je vous adore.

✚ Mes amis(es) et camarades de promotion : Aichatou Mint Salah Chouffi, Ngniée Tafo Ghislaine Neuilly, Maimouna Coulibaly, Fatoumata Sylla, Moustapha Issa Mangané, Bourama Berthe, Abdoulaye, Kanouté.

Je remercie :

✚ L'Éternel, le clément, le miséricordieux, le tout puissant ALLAH de m'avoir accordé la grâce de réaliser ce travail. Veuillez m'accorder le privilège de vous être reconnaissant et de vous servir. Que votre lumière éclaire et guide mes pas.

✚ Mr Gagny dit Salif Dansoko pour sa grande disponibilité, son soutien moral et matériel durant cette période difficile de mes études.

Gagny, tu as été présent au début et à la fin de ce travail. Merci pour tout l'effort déployé pour l'installation de la cabine d'audiométrie, indispensable pour la réalisation de ce travail et pour les connaissances acquises auprès de toi.

Que le tout puissant ALLAH t'accorde longévité et succès tout au long de ta carrière

✚ Le Professeur Christian Dubreuil, chef du service ORL de Lyon-Sud.

Cher Maître, vous qui avez pris l'initiative de ce travail au cours de vos missions humanitaires au Mali, retrouvez à travers ce travail, qui est le votre, la reconnaissance du service ORL et de tout le peuple malien.

✚ Mr Mohamed Lamine Simpara pour sa contribution dans ce travail.

✚ El Hadj Hamady Diarra, major du Service ORL qui m'a adopté et soutenu durant mon séjour au service ORL du CHU Gabriel Touré.

Je ne t'oublierai jamais.

✚ Mon équipe de garde : Mr Hamidou Diamoutènè, Mr Famakan Oulé Keïta, Ngniée Tafo Ghislaine Neuilly, Drissa Konaté, Bilal Dembélé, Abdoulaye Touré, Aly Dembélé, Cheick Fanta-Mady Tounkara.

Nous avons partagé des bons moments mais aussi des moments difficiles ensemble. Un vrai esprit d'équipe, complicité, entraide, indulgence et respect mutuel étaient nos vertus. Les souvenirs de ces moments resteront à jamais gravés en moi.

Acceptez mes humbles remerciements.

✚ A mon Maître Pr Alhousseïni AG MOHAMED

Vous êtes comme un père pour nous. Nous ne saurons comment vous remercier pour votre encadrement de qualité et votre dévouement pour notre formation. Nous saisissons cette occasion pour vous rendre hommage.

✚ A mon Maître Dr Samba Karim TIMBO

Cher Maître, je vous remercie pour la confiance que vous avez manifesté à l'endroit de ma personne en acceptant d'encadrer

ce travail qui est le votre. La courtoisie et la sympathie dont vous faites preuve ne peuvent inspirer que respect et admiration. Je suis fière de compter parmi vos élèves. Veuillez cher maître, trouver à travers ce document, toute ma gratitude.

✚ A mes Maîtres : Pr Mohamed Amadou KEITA, Dr TOGOLA Fanta KONIPO, Dr Iamine TRAORE, Dr Boubacary GUINDO, Dr Siaka SOUMAORA, Dr DOUMBIA Kadiatou SINGARE,

Mes Chers Maîtres, je vous remercie pour vos sympathies et disponibilités constante vis-à-vis de ma personne. Merci pour m'avoir fait profiter de vos expériences et pour vos soutiens sans faille. Je vous en serais reconnaissant.

Veuillez recevoir Chers Maîtres, le modeste témoignage de ma profonde gratitude.

✚ A mes aînés : Dr Kolo Diamoutènè, les internes Kalifa Coulibaly et Youssouf Sidibé

Merci de m'avoir fait profiter de vos expériences.

✚ A mes Co-thésards : Nouhoum B Traoré, Ngniée Tafo Gislaine Neuilly

✚ A tous mes cadets :

- thésards et internes : Lassina Dienta, Edou Guindo et les internes Fatogoma I Koné et Sidiki Daou.
- étudiants de l'INFSS : Mamadou Doumbia, Abdoulaye Bagayogo, Mamadou Sanogo, Djanguiné Traoré, Askofaré, Dolo.

Courage et persévérance.

✚ A tout le personnel du service ORL : Mr souleymane Diarra, secrétaire du service, qui a été un grand ami, Mamadou Lamine Traoré, Mamadou Konaté, Major Mahamadou Keita, Tantie Ami Diarra, Adam Koné ; Mme Traoré Kadiatou Diallo, Sira Samaké .

✚ Au corps professoral de la Faculté de Médecine, de pharmacie et d'Odonto-Stomatologie pour la qualité de l'enseignement et leur disponibilité entière.

Mes remerciements à tous ceux et à toutes celles qui ont participé de près ou de loin à l'élaboration de ce travail et qui n'ont pas été cités.

Merci

Hommages aux membres de jury

A notre Maitre et Président de Jury

Pr Tièman COULIBALY

- Chirurgien Orthopédiste Traumatologue

- Maître de conférence à la FMPOS
- Membre de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
- Chef du Service de Traumatologie et d'Orthopédie du CHU-GT

Cher Maître,

C'est un grand plaisir et un grand honneur que vous nous faites en acceptant de présider ce jury. La spontanéité avec laquelle vous avez accepté de le faire malgré vos multiples occupations, prouve votre générosité et votre modestie.

Les mots nous manquent pour exprimer l'admiration que nous éprouvons à votre égard.

Je vous prie d'agréer Cher Maître, l'expression de nos sentiments les plus distingués.

A notre Maître et Juge

Dr TOGOLA Fanta KONIPO

- Médecin Colonel
- Maître assistant en ORL-CCF

- Médecin aéronautique
- Membre fondateur de la SMORL
- Haut Fonctionnaire de Défense au Ministère de la Promotion de la Femme et de la Protection de l'Enfant et de la Famille

Chère maître,

Nous sommes très honorés de vous avoir dans ce jury et de pouvoir bénéficier de votre apport pour l'amélioration de la qualité de ce travail.

Votre sens du devoir bien accompli, votre sens pratique et votre rigueur scientifique sont à votre honneur.

Veillez trouver ici, chère maître, l'expression de notre attachement et de notre gratitude.

A notre Maître et Co-directeur de thèse

Dr Samba Karim TIMBO

- Maître assistant d'ORL et de chirurgie cervico-faciale

- Membre fondateur et Secrétaire général de la Société Malienne d'ORL

(SMORL)

- Membre du bureau de l'Ordre National des Médecins du Mali
- Membre de l'Assemblée de Faculté à la FMPOS

Cher maître,

Nous avons été très honorés que vous acceptiez de co-diriger cette thèse. Vous avez été pour nous une personne ressource au service. Votre grande culture médicale, votre disponibilité et votre dévouement pour notre formation imposent respect et admiration.

Nous saisissons l'occasion pour vous rendre un brillant hommage.

A notre Maître et Directeur de thèse

Pr Alhousseïni AG MOHAMED

- Professeur en ORL et Chirurgie Cervico-Faciale
- Président de l'Ordre National des Médecins du Mali
- Président de la Société Malienne d'ORL et de Chirurgie Cervico-Faciale
- Membre fondateur de la Société d'ORL d'Afrique Francophone et de la Société Panafricaine d'ORL
- Ancien vice doyen de la Faculté Médecine Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie du Mali
- Chef du service ORL du CHU-GT
- Médecin aéronautique
- Chevalier de l'Ordre National du Lion du Sénégal
- Chevalier de l'Ordre National du Mali
- Directeur Général de l'Institut National de Formation en Science de la Santé (INFSS)

Cher maître,

C'est un grand honneur que vous nous avez fait en nous acceptant comme élève. Les mots nous manquent pour exprimer tout le bien que nous pensons de vous. Tout au long de ce travail, vous avez forcé notre admiration tant par vos talents scientifiques que par vos multiples qualités humaines. Votre éloquence dans l'enseignement, votre sens aigu du travail bien accompli, du respect et de la discipline font de vous un modèle.

Recevez ici, cher maître, l'expression de nos salutations les plus respectueuses et de nos sincères remerciements

SOMMAIRE

1- GENERALITES

1-1 Introduction et Objectifs

1-2 Définitions

1-3 Historique

1-4 Rappel anatomique et physiologique

1-5 Diagnostic de la surdité

1-5-1 Etude clinique

1-5-2 Explorations fonctionnelles

1-6 Etiologies de la surdité de transmission

1-6-1 Les pathologies de l'oreille externe

1-6-2 Les pathologies de l'oreille moyenne

1-6-2-1- Les pathologies de l'oreille moyenne à tympan normal

1-6-2-2 les pathologies de l'oreille moyenne à tympan anormal

1-7 Approches thérapeutiques

2- ETUDE DE LE SURDITE DE TRANSMISSION

2-1 Méthodologie

2-2 Résultats

2-3 Commentaires et Discussion

2-4 Conclusion et Recommandations

Liste des abréviations

ARV : antirétroviral

AVP : accident de la voie publique

CA : conduction aérienne

CAE : conduit auditif externe

CO : conduction osseuse

COA : conduction osseuse absolue

COR : conduction osseuse relative

CHU : centre hospitalier universitaire

dB : décibel

ENI : école national d'ingénieurs

H/F : homme/femme

HTA : hypertension artérielle

ICE : Information Communication Education

IRM : imagerie par résonance magnétique

ISO : organisation internationale de standardisation

OMA : otite moyenne aigue

OMC : otite moyenne chronique

OMS : organisation mondiale de la santé

OSM : otite séromuqueuse

ORL : oto-rhino-laryngologie

PEA : potentiel évoqué auditif

STN : surdité à tympan normal

UGD : Ulcère Gastroduodéal

VIH : virus immuno-déficient humain

1- GENERALITES

1-1 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. Notre étude porte sur la surdité de transmission. Les aspects cliniques et audiométriques permettent de confirmer ou d'infirmer le caractère transmissionnel 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 [5].

En 2005, selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), 278 millions de personnes dans le monde souffrent d'une perte auditive modérée ou profonde bilatérale dont 80% vivent dans des pays à revenu faible ou intermédiaire. L'infection chronique de l'oreille moyenne est la cause principale de déficience auditive moyenne ou modérée surtout chez l'enfant [6].

Une étude faite au Nigéria en 2000 sur 359 écoliers, a montré que 36% étaient atteints d'une surdité de transmission, 24% d'une surdité de perception et 40% de surdité mixte [7].

La présente étude porte sur la surdité en général et la surdité de transmission en particulier. Elle permettra d'avoir des bases de données sur la surdité de transmission 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 :

Objectif général :

- Etudier la surdité de transmission au Centre Hospitalier Universitaire Gabriel Touré.

Objectifs spécifiques :

- Déterminer la fréquence de la surdité de transmission et le profil sociodémographique des patients présentant une surdité de transmission,
- Recenser les principales étiologies de la surdité de transmission,
- Déterminer le mode de prise en charge de la surdité de transmission.

1-2 Définitions :

Selon le dictionnaire Larousse la surdité ou hypoacousie est une perte complète ou partielle du sens de l'ouïe [8]. Ce n'est pas une maladie en soi-même mais un symptôme qui peut être isolé ou associé à d'autres pathologies [9].

La surdité correspond à une atteinte de l'oreille d'origine infectieuse, malformative ou mécanique d'une des trois parties que sont:

- l'oreille externe et l'oreille moyenne dont l'atteinte entraîne une surdité de transmission.
- l'oreille interne dont l'atteinte entraîne une surdité de perception.

Une atteinte globale de l'oreille est à l'origine d'une surdité mixte.

Dans certaines langues comme le Français, l'Allemand et l'Anglais, on utilise des termes différents pour désigner la surdité. Et cela en fonction du degré de la surdité. C'est ainsi qu'en français, la surdité est généralement synonyme de déficience auditive. Le mot malentendant est utilisé lorsqu'il y a une diminution de l'acuité auditive. L'allemand dispose de deux termes pour décrire la surdité totale « taubheil » et la surdité partielle « schwerhörigkeit ». En Anglais, « Hearing loss » s'utilise de manière générale, tandis que « deafness » s'applique en principe à la surdité totale. La terminologie est cependant moins stricte qu'en allemand et le mot deafness est souvent utilisé dans un sens aussi large que surdité en français [10].

1-3 Historique

L'otologie moderne puise ses racines dès le XVIème siècle suite aux travaux **d'Eustache**. Au XIXème siècle, ses travaux ont été poursuivis par **Duverney, Valsalva, Corti, Reissner, Weber, Rinne, Schwabach, Politzer**. Ces noms qui semblent remonter à la nuit des temps sont présents dans nos pratiques de tous les jours étiquetant des techniques, maladies ou instruments. La mesure de l'audition a commencé en 1711 avec le premier diapason. Elle a évolué en 1878 avec l'invention du premier audiomètre par **Hugues** ; ceci a évolué grâce aux travaux de **Brown** et **Watkyn-thomas** en 1931. C'est de ces possibilités d'évaluation de l'audition et de localisation de l'altération que dérivent les possibilités thérapeutiques. L'éclosion des techniques chirurgicales, pour les atteintes de l'oreille moyenne et des cavités annexes dès la seconde moitié du

XIX^{ème} siècle a été faite par **Bergmann, Von Kuster, Stake**. Celle de la microchirurgie d'aujourd'hui a débuté avec entre autres **Lempert, Sourdille, Shambaugh, Ramadier** et **Rosen**.

Selon l'âge de survenue de la surdité l'apprentissage et la communication verbale peuvent être affectés. C'est ainsi qu'on peut aboutir à un état de surditivité. L'existence et la rémanence du terme sourd-muet encore aujourd'hui rappellent qu'autrefois le sourd-muet était considéré comme un handicapé au sens juridique du terme et était privé de ses droits civiques. Ces discriminations légales ont de nos jours disparues, mais elles persistent dans l'esprit de la plus part de nos contemporains. Et pourtant privé de la parole ou émettant une parole altérée, il n'est nullement privé du langage et même de langue, à condition que la société, dès le début de sa vie, ait fait son devoir.

Pour **André Thomas**, contrairement à un enfant entendant, le développement du langage et du comportement d'un enfant sourd n'est pas spontané dans un milieu oraliste qu'au prix d'efforts, d'artifices et d'un apprentissage [2].

1-4 Rappel anatomique et physiologique

1-4-1 Rappel embryologique

Le premier signe du développement de l'oreille est l'apparition de la placode otique au 21^{ème} jour de développement embryonnaire. Certains éléments de l'oreille dérivent de l'épiblaste (ectoderme), d'autres de l'entoblaste (endoderme) et d'autres enfin du mésenchyme (mésoderme). Des premiers et deuxièmes arcs branchiaux dérivent le pavillon, le conduit auditif externe, le revêtement épithélial externe du tympan, les éléments de la caisse du tympan et le labyrinthe osseux [11, 12, 13]

1-4-2 Rappel anatomique

L'oreille comprend trois parties : l'oreille externe, l'oreille moyenne, l'oreille interne. Cette division est didactique et non physiologique. [14,15]

1-4-2-1 Oreille externe comprend deux parties :

- le pavillon ou auricule en dehors, en forme de cornet.

C'est une expansion lamelleuse fibro-cartilagineuse fixe, rigide et plissée sur elle-même. Il est uni à la paroi de la tête par la partie moyenne de son tiers antérieur et est libre dans le reste de son étendue. La hauteur du pavillon varie selon l'âge mais atteint sa dimension normale aux environs de huit ans. A la naissance il mesure 30 mm ; 50 mm après une année. Il est limité en avant par l'articulation temporo-mandibulaire et la région parotidienne, en arrière par la région mastoïdienne, en haut par la région temporale, approximativement à égale distance de l'angle externe de l'œil et de la protubérance occipitale externe. Son sommet passe par l'arcade sourcilière et le lobule est à la hauteur de la sous-cloison [12]. Sa musculature est atrophiée et n'exerce aucune fonction [15]. Sa configuration externe (**Fig1**) est complexe faite de saillies et de dépressions multiples. On y décrit l'hélix, l'anthélix, la gouttière scaphoïde qui forme un sillon curviligne entre l'hélix et l'anthélix, le tragus souvent remonté par le tubercule supratragien, l'antitragus. Ce dernier forme une éminence triangulaire au dessous de l'anthélix en arrière du tragus avec lequel il est séparé par la profonde incisure intertragiennne ou échancrure de la conque et enfin le lobule [12]. Ces plis et replis intéressent surtout les esthéticiens [15].

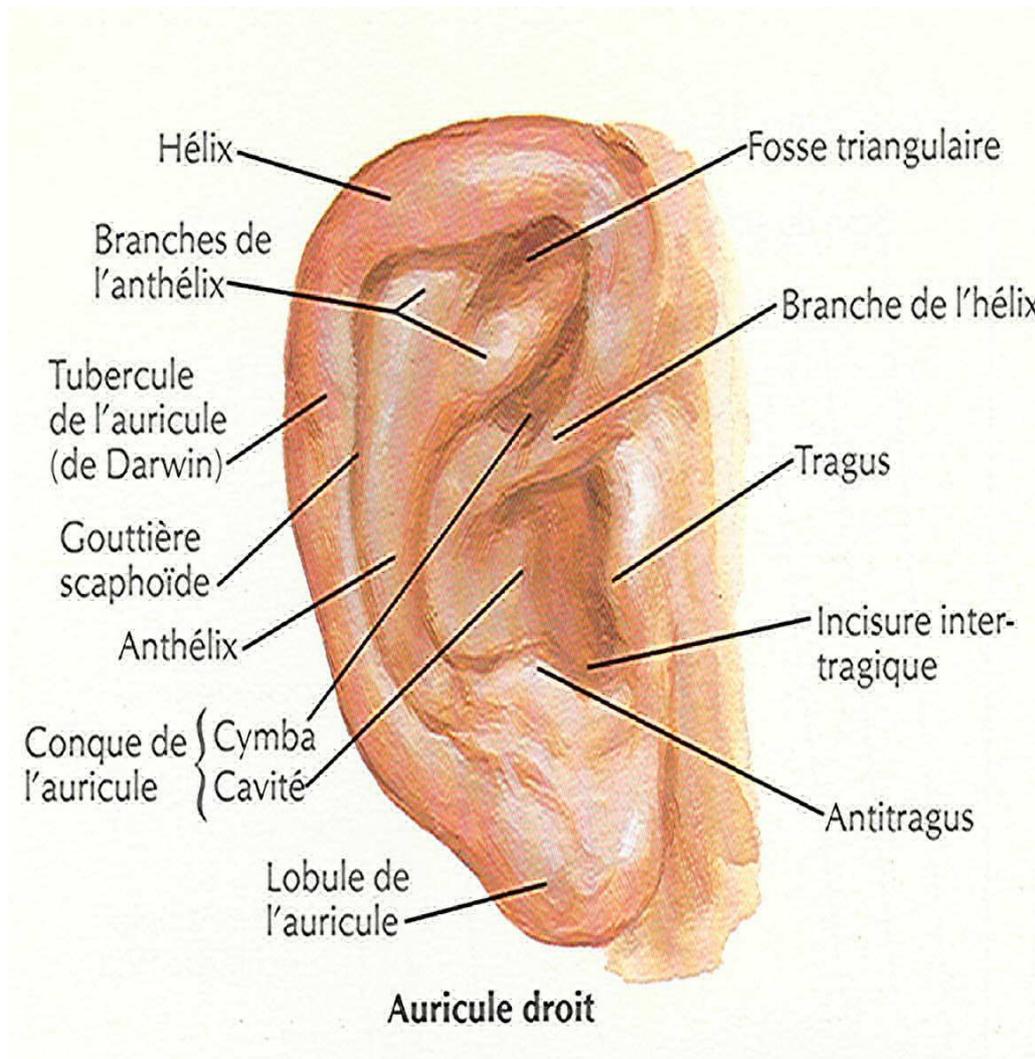


Figure1- Source : Netter Franc H. Atlas d'anatomie humaine. Section 1 Tête et cou

- le conduit auditif externe (**Fig2**) ou méat acoustique externe en dedans, prolongeant le pavillon jusqu'au tympan.

Il est long de 25 mm. Mais du fait de l'inclinaison de la membrane tympanique en bas et en dedans, la paroi inferieure est plus longue de 5 à 6 mm que la paroi postérieure. Son diamètre varie de 6 à 10 mm. Il diminue progressivement de calibre de dehors en dedans jusqu'à l'union des trois-quarts externe et du quart interne puis augmente jusqu'au tympan. Le segment rétréci ou isthme est situé dans le conduit osseux à 2 mm du tympan en arriere et à 8 mm en avant. [12]. Le conduit auditif externe n'est pas rectiligne. Il en résulte que la traction du

pavillon vers l'arrière et le haut chez l'adulte et vers l'arrière et bas chez l'enfant rétablit la rectitude et permet ainsi d'examiner l'organe dans son intégralité. On distingue une courbure dans le plan frontal et sagittal [14]. A l'entrée du conduit se trouvent des pilosités (ou vibris), des glandes sébacées et des glandes apocrines cérumineuses. La peau qui tapisse la partie la plus profonde du conduit est très fine, plus sensible à la douleur [10].

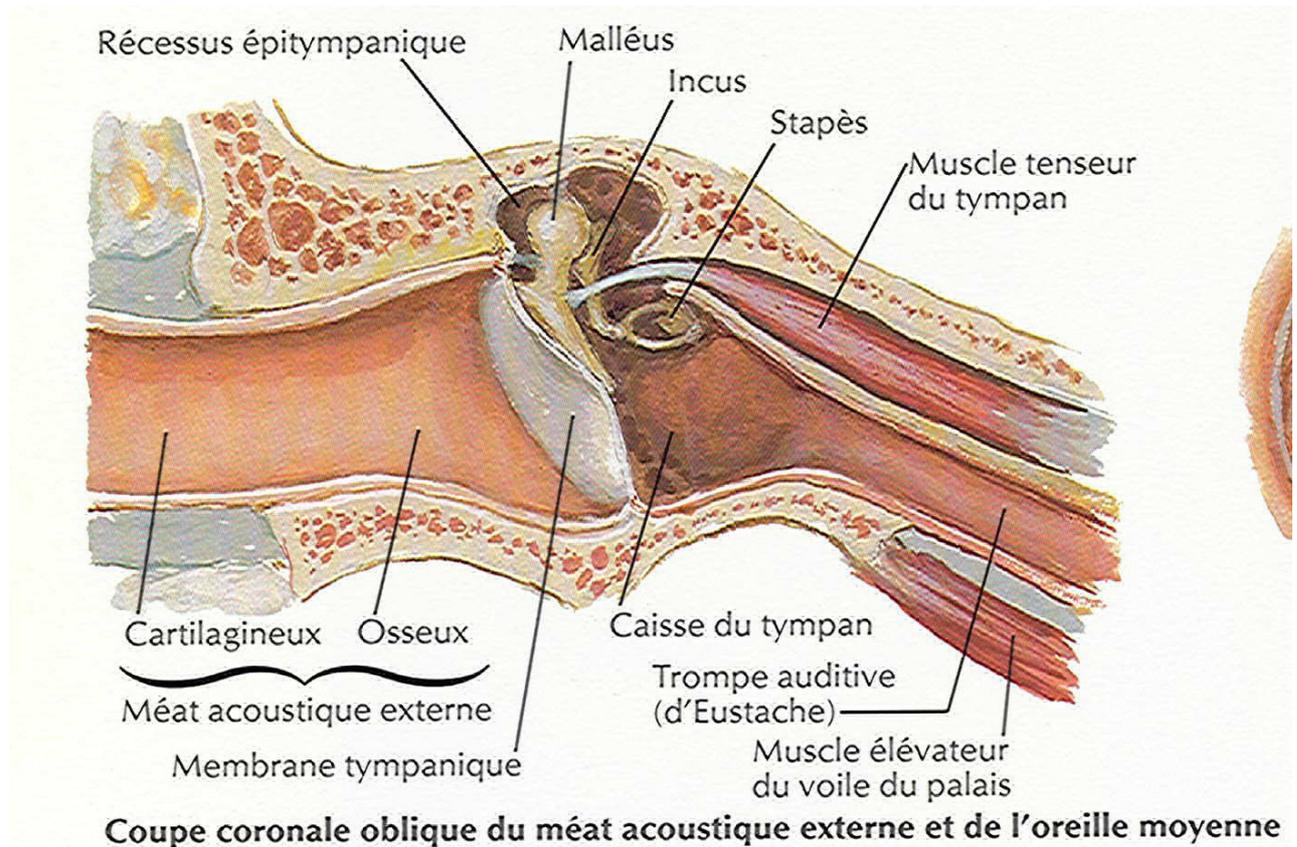


Figure2- Source : *Netter Franc H. Atlas d'anatomie humaine. Section 1 Tête et cou*

1-4-2-2 Oreille moyenne

Elle comprend un réseau cavitaire très étendu dans l'os temporal et présente à décrire la membrane tympanique, la caisse du tympan (son contenu et les cavités mastoïdiennes) et la trompe d'Eustache.

❖ La membrane tympanique (Fig3) :

Elle est formée de tissu conjonctif, élastique. Vue de l'extérieur, sa forme est concave dont le centre est appelé ombilic qui forme un angle de 120°. Sa couleur est grisâtre chez l'adulte ; légèrement rosée chez l'enfant [15]. Elle comprend deux parties :

- La pars tensa

Une membrane fibreuse, élastique, épaisse, résistante, bien tendue, peu mobile. Elle présente trois couches : la muqueuse de la caisse, la couche fibreuse et la couche cutanée en continuité avec le revêtement du conduit [12]. Elle adhère au manche du marteau constituant ainsi le système tympano-ossiculaire.

- La flaccida ou membrane flaccide de Schrapnell

Elle représente la portion membranaire située au dessus des ligaments tympano-ossiculaires.

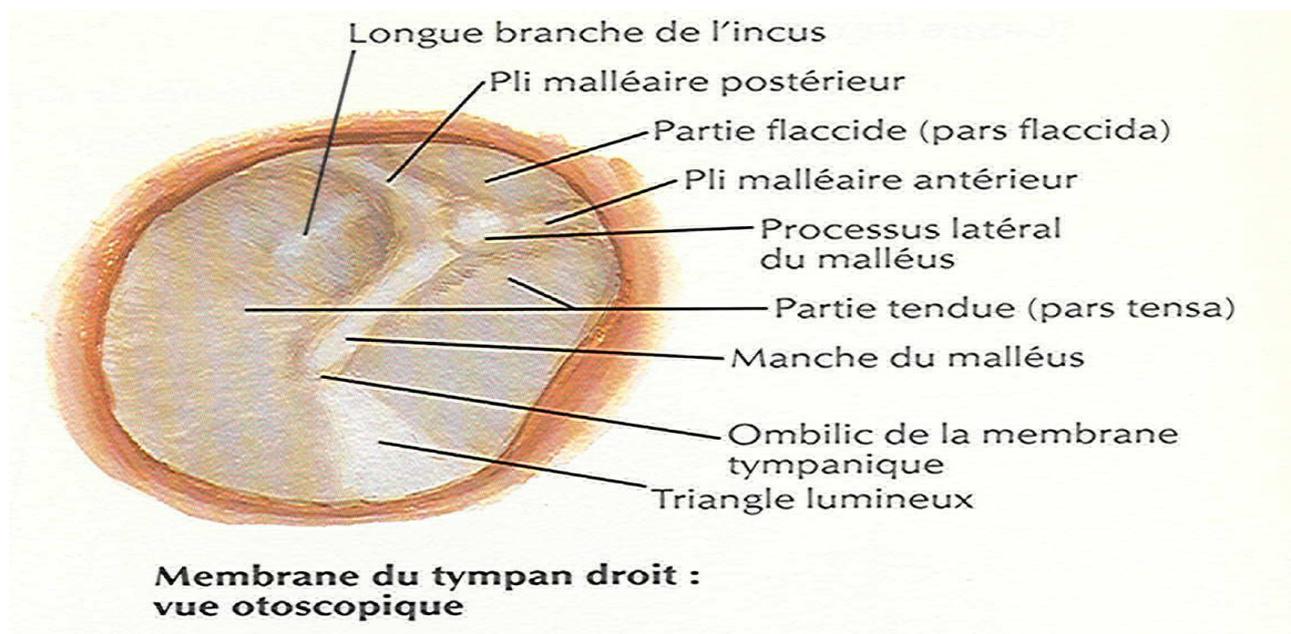


Figure3- Source : Netter Franck H. Atlas d'anatomie humaine. Section 1 Tête et cou

❖ La caisse du tympan :

Elle est divisée en trois parties : le mesotympanum le épitympanum et l'hypotympanum. Ces différentes parties forment deux compartiments : l'attique (le compartiment supérieur) et l'atrium (le compartiment inférieur) qui est plus vaste environs 2 cm³. L'attique contient les osselets (**fig4**) qui sont aux nombres de trois: le malléus (marteau), l'incus (enclume) et le stapès (étrier). L'atrium est occupé par la cavité mastoïdienne constituée par des cellules pneumatiques dont la plus grande est l'antre. La forme de cette cavité est triangulaire à sommet antéro-inferieur et externe, légèrement aplatie transversalement et possède schématiquement trois faces (externe, interne, antérieure), une base et un sommet ou apex. Elle est en rapport avec les méninges en haut, le sinus latéral en arrières qui est un canal veineux intracrânien creusé dans l'épaisseur de la dure-mère vers la jugulaire interne [12].

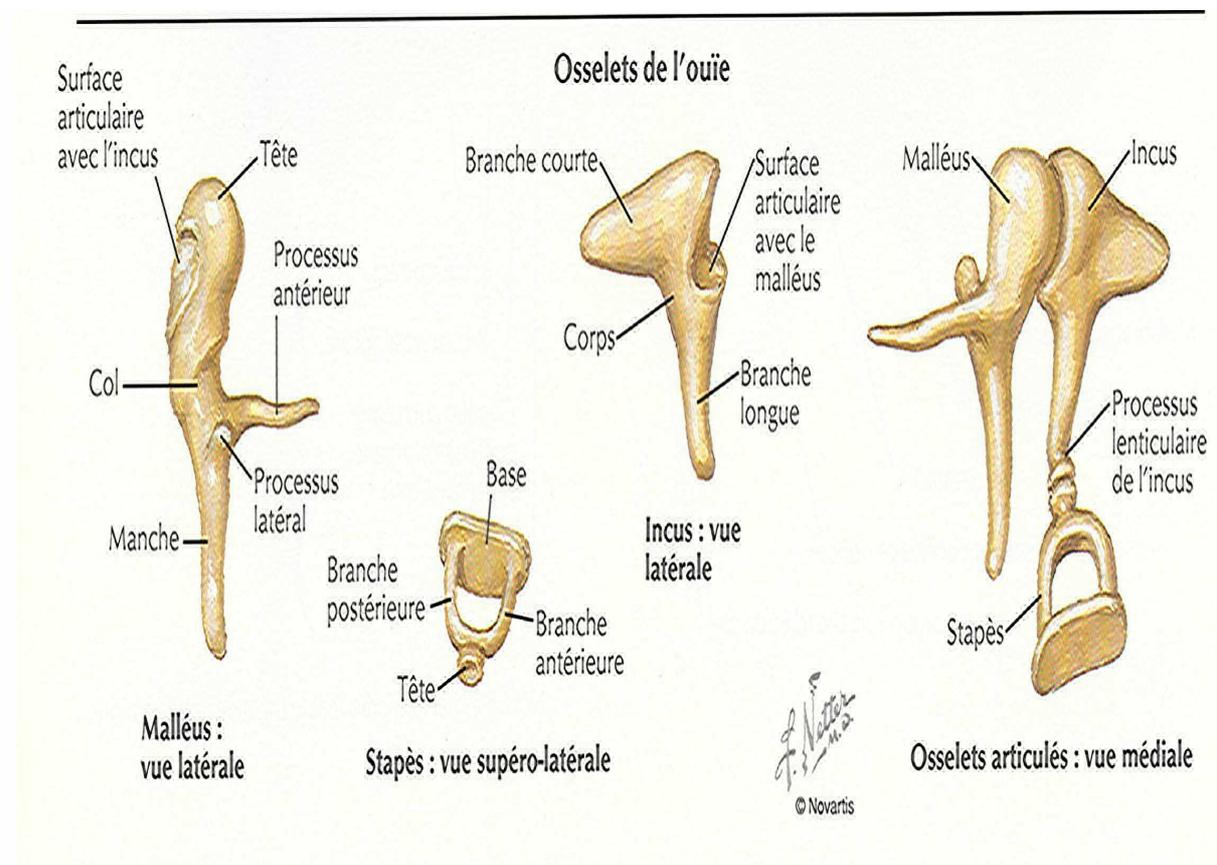


Figure4- Source : Netter Franck H. Atlas d'anatomie humaine. Section 1 Tête et cou

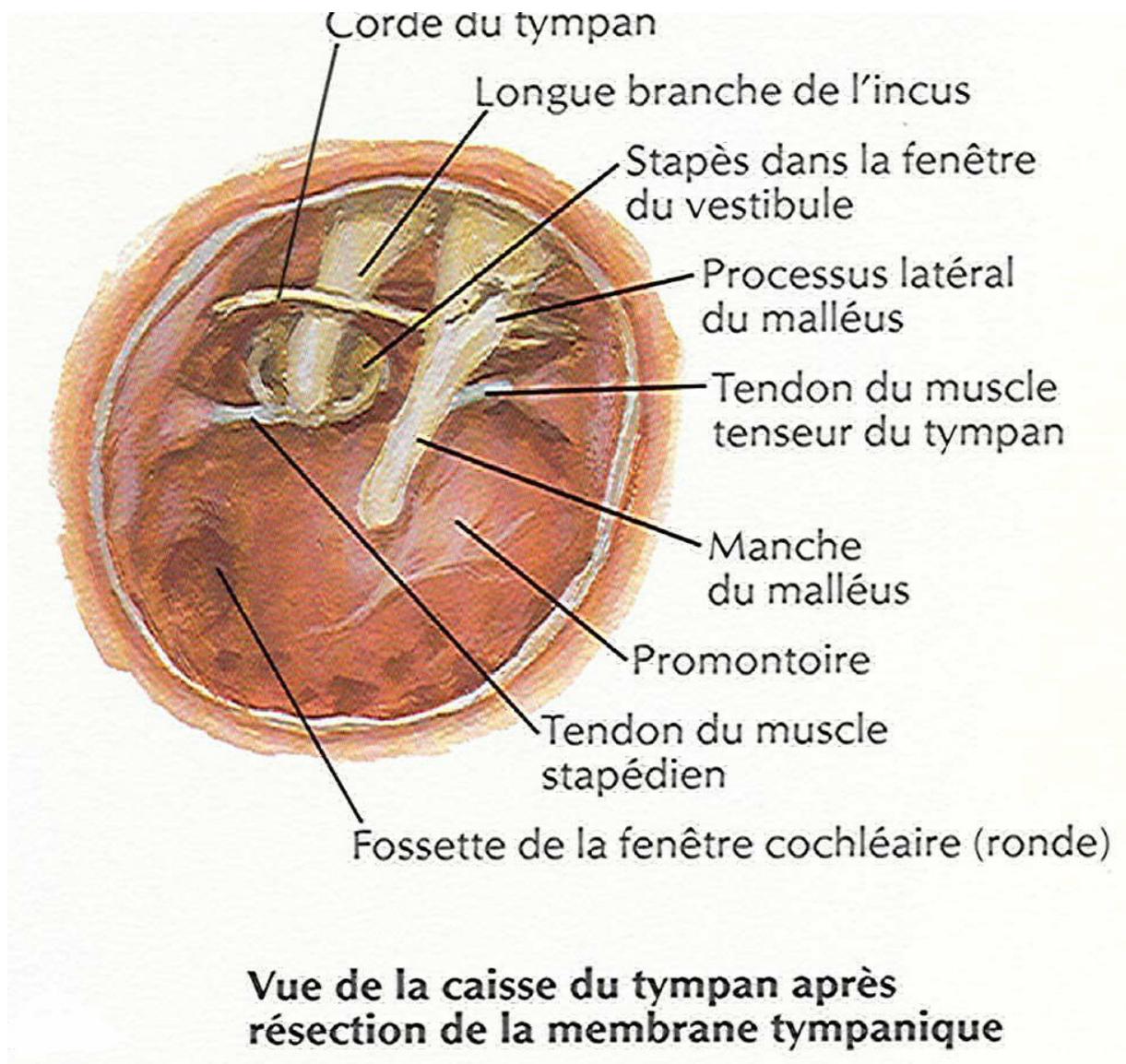


Figure 5- Source : Netter Franck H. Atlas d'anatomie humaine. Section 1 Tête et cou.

❖ **La trompe d'Eustache :**

Elle est encore appelée trompe auditive. C'est un canal ostéo-cartilagineux situé dans l'os temporal reliant l'atrium de la caisse du tympan à la paroi latérale du rhinopharynx. Elle présente deux segments : le segment osseux postéro-latéral (le protympanum) et un segment fibro-cartilagineux antéro-lateral (c'est la

trompe proprement dit). Elle mesure 36 mm de longueur en moyenne dont les deux tiers correspondent à la trompe cartilagineuse et le tiers au protympanum. Ces deux segments sont reliés par une portion étroite appelée isthme tubaire qui mesure 1-2 mm. Elle est oblique en dedans en avant et en bas chez l'adulte formant avec le plan sagittal et horizontal un angle de 45°. Chez le nourrisson, la trompe est rectiligne près que horizontale très perméable sans rétrécissement isthmique et court (15 mm à la naissance, 30 mm à 4 ans) favorisant les infections de l'oreille moyenne. Elle est formée dans sa partie supéro-latérale d'une gouttière profonde dans sa partie inféro-latérale par un couvercle tympanal [12].

1-4-2-3 Oreille interne : Elle est profondément enfouie au sein de l'os temporal et comporte un labyrinthe osseux protégeant un labyrinthe membraneux. Le labyrinthe membraneux est un long tube épithélial différencié par endroits en structures sensorielles : le canal cochléaire dévolu à l'audition et l'organe vestibulaire formé du saccule, de l'utricule et des canaux semi-circulaires dévolus à l'équilibration. Entouré de périlymphe, le labyrinthe membraneux est rempli d'endolymphe. La microcirculation labyrinthique est à l'origine des fluides de l'oreille interne. Les réseaux capillaires sont denses, particulièrement au niveau de la strie vasculaire. Ils proviennent de la branche labyrinthique de l'artère cérébelleuse antéro-inférieure. L'artère cochléaire irrigue de multiples réseaux spécifiques pour chaque structure cochléaire. La microcirculation vestibulaire est moins complexe, suivant les nerfs destinés à chaque structure vestibulaire [16].

1-4-3 Rappel physiologique de l'audition

La physiologie de l'audition regroupe essentiellement deux étapes de nature différente :

- la transmission du stimulus sonore aux cellules ciliées sensorielles qui fait appel aux processus mécaniques y compris la stimulation des cellules ciliées elles-mêmes.
- la perception ou réception du stimulus qui fait appel essentiellement aux processus électrophysiologiques [17].

La stimulation de l'appareil auditif se fait par des vibrations acoustiques qui présentent des caractéristiques particulières à définir.

1-4-3-1 Le son : est la sensation auditive d'une onde acoustique se propageant dans l'air de façon oscillante et périodique. Il est perçu comme une vibration acoustique sinusoïde (les sons purs) ou non sinusoïde (les sons complexes). Il se caractérise par la fréquence, l'intensité et le timbre. La fréquence est le nombre d'oscillations complètes de l'onde effectués par seconde ; elle s'exprime en Hertz (Hz). L'intensité représente l'amplitude de l'onde et s'exprime en décibel (dB). Le timbre joue un rôle très important car il permet de différencier deux sons de même fréquence et de même intensité. Par exemple dans la musique, un son de même fréquence et intensité n'est pas perçu de la même manière à la guitare, au piano ou à la clarinette.

L'oreille humaine n'est pas sensible à toutes les vibrations acoustiques ; elle ne perçoit que les vibrations de fréquence comprise entre 20-20000 Hz et d'intensité comprise entre 0-120 dB mais à partir de 85 dB la perception sonore devient douloureuse. Au delà de ces limites de fréquence, on parle d'infrasons (inférieur à 20 Hz) ou d'ultrasons (supérieur à 20000 Hz) [18, 19].

1-4-3-2 Etape de la transmission : elle est assurée essentiellement par l'oreille externe et l'oreille moyenne. Chaque élément intervient dans la transformation des vibrations sonores en vibrations électriques et leur transmission. Ce

phénomène mécanique intéresse l'oreille depuis le pavillon jusqu'à la stimulation des cellules ciliées. Le pavillon joue un rôle de localisation, de recueil et de concentration de l'onde pression sonore vers le conduit auditif externe. Celui-ci agit comme une chambre de résonance concentrant la pression sonore sur le tympan qui est une membrane vivante et protectrice de la fenêtre ronde lors du jeu des fenêtres [17]. Le conduit auditif externe dirige les ondes sonores vers l'oreille moyenne. Dans les conditions normales, la transmission des ondes sonores à l'oreille interne s'effectue essentiellement par la chaîne ossiculo-tympanique. L'oreille moyenne joue un rôle d'adaptation d'impédance entre le milieu aérien et le milieu liquide de l'oreille interne. A défaut de ce système, la transmission de l'énergie acoustique est fonction des impédances spécifiques des deux milieux. Dans le cas d'une interface air-eau, le rapport d'impédance est tel que si les vibrations aériennes étaient appliquées directement sur la fenêtre ovale, 1/1000^{ème} seulement de l'énergie acoustique serait transmis aux liquides de l'oreille interne. Ce qui représente une perte de 30 dB. Deux mécanismes interviennent : une amplification de force résultant d'un effet de levier de la chaîne ossiculaire et une amplification de pression due à la différence entre les surfaces de la membrane tympanique et de la platine de l'étrier [20]. La contraction des muscles de l'oreille moyenne est anatomiquement antagoniste. Le muscle du marteau attire le tympan et le manche du marteau en dedans et le muscle de l'étrier attire la tête de l'étrier en arrière et en dehors. Mais cette contraction est réflexe et simultanée, donc physiologiquement synergique : elle s'oppose à la transmission des sons intenses surtout les sons de basses fréquences ou très aigues (inférieure à 125 Hz ou plus de 8000 Hz) dont l'intensité est supérieure à 85-90 dB vers l'oreille interne en augmentant la rigidité de l'ensemble du système tympano-ossiculaire [17].

Cette étape de la transmission est conditionnée par la trompe d'Eustache dans laquelle elle joue un rôle physiologique capital.

1-4-3-3 Etape de la perception (Fig4)

L'information acoustique, destinée au système nerveux central, est reçue essentiellement par la cochlée grâce à la chaîne ossiculo-tympanique et au mouvement de l'étrier puis elle la transforme en onde électrique. Ce mouvement provoque une onde de pression dans la rampe vestibulaire et un déséquilibre de part et d'autre de la membrane basilaire, support de l'organe de corti. Celle-ci est soumise à une déformation qui transmet ainsi les modifications de pression à la rampe tympanique. Mais cela n'est possible que grâce à une membrane souple fermant la fenêtre ronde. En effet cette membrane permet l'expansion du liquide vers l'extérieur quand l'étrier s'enfonce dans la fenêtre ovale. Sans cette membrane, l'incompressibilité des liquides dans la cavité rigide cochléaire empêcherait ce mouvement de l'étrier [21].

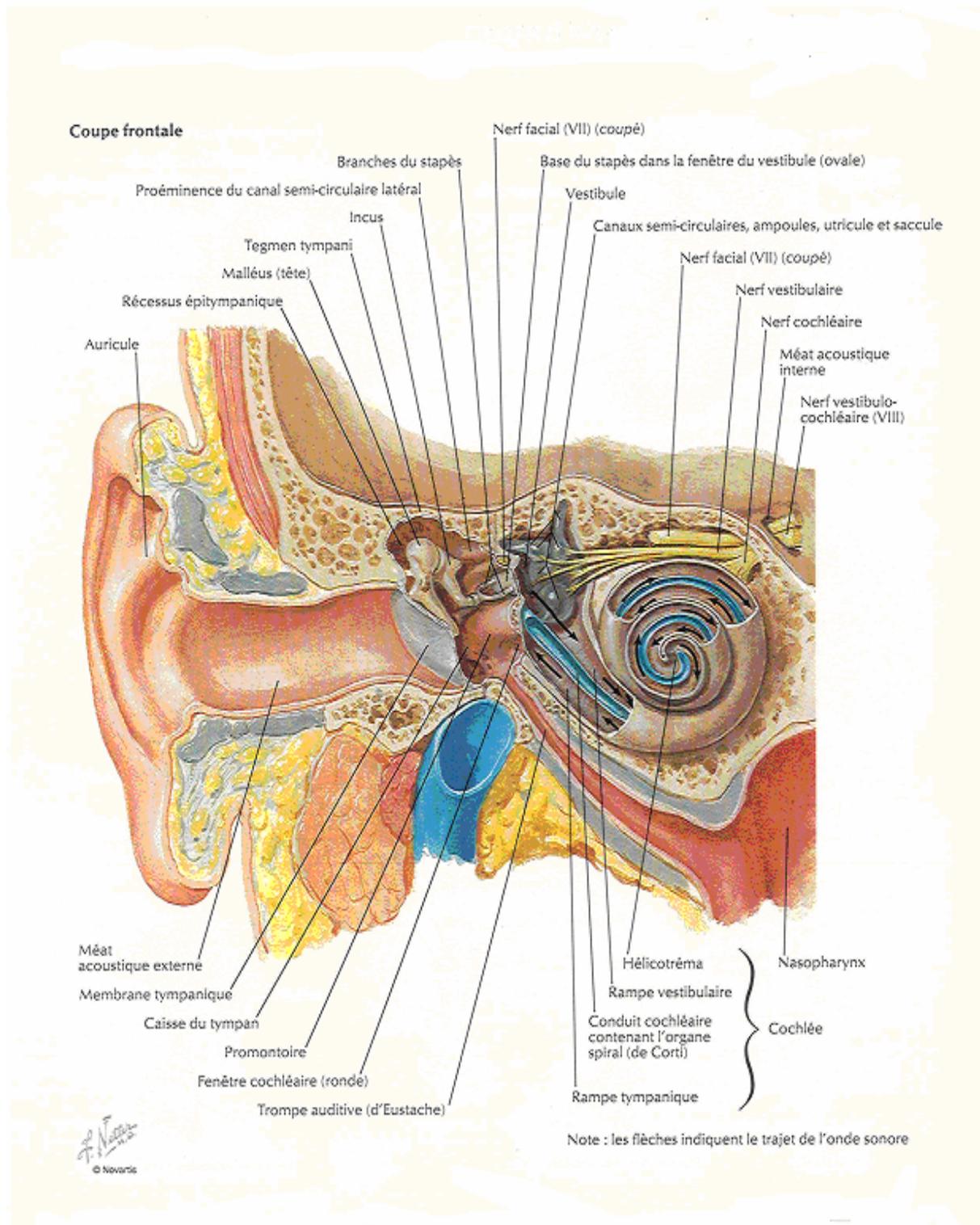


Figure 4 : chemin des vibrations sonores dans l'oreille interne

Source : Netter Franck H. Atlas d'anatomie humaine Section I Tête et cou

1-4-4 Physiologie de la trompe d'Eustache

La trompe d'Eustache joue un rôle majeur dans le fonctionnement du système tympano-ossiculaire. En faisant communiquer l'oreille moyenne et le cavum, elle a une fonction équipressive et une fonction de drainage. Elle s'ouvre activement lors de la déglutition, de la toux, du mouchage par contraction de muscle du voile. Il peut y avoir un défaut d'insertion d'un muscle (patients porteurs d'une fente vélo-palatine), une diminution du calibre de la lumière de la trompe par épaississement inflammatoire de son revêtement muqueux, modification du mucus, altération de la fonction mucociliaire [2].

1-5 Diagnostic de la surdité

1-5-1 Etude clinique

1-5-1-1 Interrogatoire

Elle recherchera :

- Les facteurs favorisants : cadre de travail, loisirs (fréquentation des lieux bruyants)
- Les antécédents personnels

Notion de prise de médicament ototoxique, de méningite, de traumatisme crânien et d'intervention chirurgicale de l'oreille, d'affection ORL en particulier les antécédents d'otite à répétition, de sinusite, d'obstruction nasale éventuelle

- Les antécédents familiaux de surdité [12]
- Les caractéristiques de la surdité
- La circonstance de survenue de la surdité :

Chez l'adulte, la surdité peut apparaître de façon brusque ou progressive [22]. Chez l'enfant, le dépistage doit être systématique dans la première année de la vie par les parents qui peuvent constater une absence de réactions de l'enfant

aux bruits. Entre 6 et 18 mois, les tests aux jouets sonores (peep-show, le babymètre de Veit et Bizaguet : générateurs de bruits calibrés avec des sons purs modulés ou bruits filtrés) permettent de dépister les surdités moyennes. C'est vers 2 à 3 ans qu'on pourra faire des tests à oreilles séparées (réflexe d'orientation conditionnée et l'audiométrie conventionnelle avec conditionnement) et donc de dépister les surdités unilatérales [2].

- La latéralité de l'atteinte : unilatérale ou bilatérale
- Son évolution dans le temps
- Les signes accompagnateurs de la surdité : otalgie, acouphènes, otorrhée, vertige, paralysie faciale, sensation de plénitude ou de lourdeur.

1-5-1-2 Examen physique

Cet examen comprend l'otoscopie et l'acoumétrie.

❖ **L'otoscopie** : Elle nécessite les matériels suivants :

- Un jeu de spéculum de façon à pouvoir trouver celui qui donne la meilleure vue tout en l'adaptant au conduit, de préférence mat pour éviter les reflets
- Une source lumineuse, habituellement un miroir éclairant pour les ORL mais aussi un oto-naso-pharyngoscope (**fig5**) ou un otoscope avec un moyen grossissant, tel qu'une loupe adaptée à l'otoscope.



Figure 5: oto-naso-pharyngoscope. *Source: www.oreille-mudry.ch/notice-legale/*

Pour bien voir le tympan, il faut redresser les courbures du conduit auditif externe. Pour cela, on tire le pavillon en haut et en arrière chez l'adulte et en bas et en arrière chez l'enfant. Cela permet d'avoir une vue directe sur le tympan à l'exception de sa partie antérieure qui est souvent masquée par une saillie osseuse. L'existence d'un bouchon de cérumen entrave une otoscopie normale qu'on peut extraire par lavage d'oreille. [12].

❖ **L'acoumétrie :**

Il s'agit de la première approche qualitative de l'hypoacousie que le praticien doit maîtriser pour faire une orientation du diagnostic qualitatif de la surdité : de perception ou de transmission [23]. L'acoumétrie est réalisée avec un diapason mais aussi par l'étude de la capacité de perception de la voix haute et de la voix chuchotée.

- **Etude de la voix haute et de la voix chuchotée**

On demande au sujet de répéter les mots prononcés à voix haute ou chuchotée. Chaque côté est étudié séparément en bouchant l'oreille controlatérale. S'il arrive à répéter la voix haute prononcée au ras du conduit, il s'agit d'une surdité profonde. Lorsque la voix haute est perçue au conduit mais pas la voix chuchotée, il s'agit d'une surdité sévère avec une perte auditive de près de 60 dB. Lorsque la voix chuchotée est perçue à 30cm du pavillon, la perte auditive atteint en moyenne 30 ou 40 dB [22].

- **Acoumétrie au diapason**

La fréquence du diapason fréquemment utilisée est de 250 ou 500 Hz pour éviter des erreurs de perception. On peut effectuer :

- l'épreuve de latéralisation de Weber : elle consiste à étudier la latéralisation du son lorsque le pied du diapason vibrant est appliqué sur le vertex, le front, les incisives supérieures ou la racine du nez. Normalement le son n'est pas latéralisé. Dans la surdité de transmission unilatérale, le son est latéralisé du côté sourd. Dans la surdité de perception, la latéralisation se fait vers l'oreille saine.
- L'épreuve de Rinne : elle compare la conduction aérienne à la conduction osseuse. Le principe consiste à mettre le diapason vibrant sur la mastoïde. lorsqu'il ne perçoit plus la vibration on le met devant le méat acoustique externe. Normalement la conduction aérienne est meilleure à la conduction osseuse. Dans une surdité de transmission, les résultats sont inverses. Dans une surdité de perception, la conduction aérienne reste meilleure à la conduction osseuse.

D'autres épreuves peuvent être utilisées comme l'épreuve de comparaison de la conduction osseuse relative (COR) et de la conduction osseuse absolue (COA) qui compare la perception osseuse du diapason posé sur la mastoïde lorsque le méat acoustique du même côté est obstrué (COA) ou non (COR) ainsi que l'épreuve de Lewis qui compare la conduction cartilagineuse normalement supérieure à la conduction osseuse. Si tel n'est pas le cas, cela traduit une ankylose de la chaîne ossiculaire (intérêt dans l'otospongiose) [23].

1-5-2 Explorations fonctionnelles

L'exploration de l'audition de l'adulte est réalisée pour différentes raisons : dépistage, diagnostic, indication thérapeutique et suivi. L'examen de référence est l'audiométrie tonale et vocale qui, avec l'impédancemétrie, contribue au diagnostic de la plus part des atteintes auditives. En fonction des résultats obtenus, d'autres examens plus spécifiques peuvent être indiqués.

Les tests subjectifs et objectifs fournissent des informations complémentaires importantes si elles sont concordantes [24]. Les épreuves subjectives possibles sont surtout très utiles chez l'enfant [22].

1-5-2-1 Matériel utilisé et conditions d'examen

L'évaluation de la fonction auditive nécessite des conditions précises. Les normes méthodologiques proviennent de consensus internationaux établis par des groupes de travail spécialisés de l'organisation internationale de standardisation (ISO), notamment la série des normes 8253. Les éléments à respecter sont les suivants :

- le lieu doit être une cabine dans laquelle le niveau de la pression acoustique n'excède pas 30 dB.
- l'audiomètre et ses accessoires (casques et vibreur) doivent répondre à des normes internationales.
- le matériel utilisé en audiométrie doit être régulièrement calibré dans des conditions normalisées de façon à disposer de résultats indépendants du matériel et reproductibles.

L'opérateur doit connaître les données cliniques essentielles à l'interprétation des examens : les antécédents, l'acoumétrie et l'otoscopie [24].

1-5-2-2 Exploration

❖ les méthodes subjectives :

L'audiométrie se propose de mesurer le niveau d'audition et de localiser la lésion responsable de la surdité. Elle comprend : l'audiométrie tonale qui comprend elle-même : la détermination des seuils sonores pour différentes fréquences par voie aérienne et par voie osseuse et l'étude du champ sonore au

dessus du seuil (audiométrie supraliminaires) et l'audiométrie vocale qui permet l'étude de l'audition de la parole [25].

- **Audiométrie tonale**

- **Technique :**

Le sujet est assis dans une chambre insonore munie d'un générateur de sons purs (audiomètre). On cherche à déterminer les seuils d'audition pour les fréquences 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 et 8000. Pour cela, on envoie un son le plus souvent pulsatile à travers un casque d'audiométrie puis à travers un vibreur de façon croissante à 5 dB. Au préalable, il faut expliquer au patient de signaler dès qu'il entend le son en levant le doigt homologue au son. Chaque fréquence est étudiée en conduction aérienne avec le casque (**Fig6**) placé devant les méats acoustiques externes, muni de deux écouteurs de couleur rouge pour l'oreille droite et bleue pour l'oreille gauche et en conduction osseuse à l'aide d'un vibreur (**Fig7**) appliqué sur la mastoïde. Les fréquences 500, 1000, 2000 sont les plus importantes dans la compréhension des mots, elles sont dites conversationnelles. [22].



Figure 6 : le casque d'audiométrie

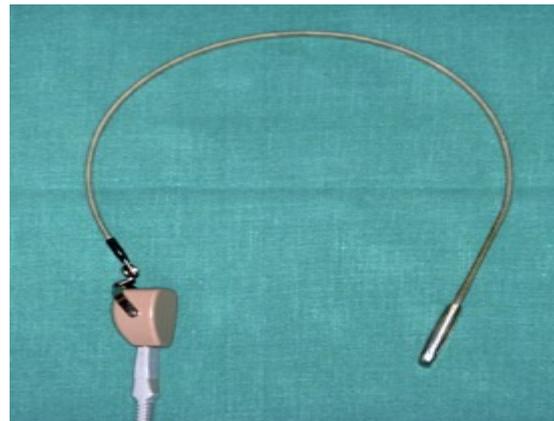


Figure 7: le vibreur

Source: www.oreille-mudry.ch/notice-legale/ Source: www.oreille-mudry.ch/notice-legale/

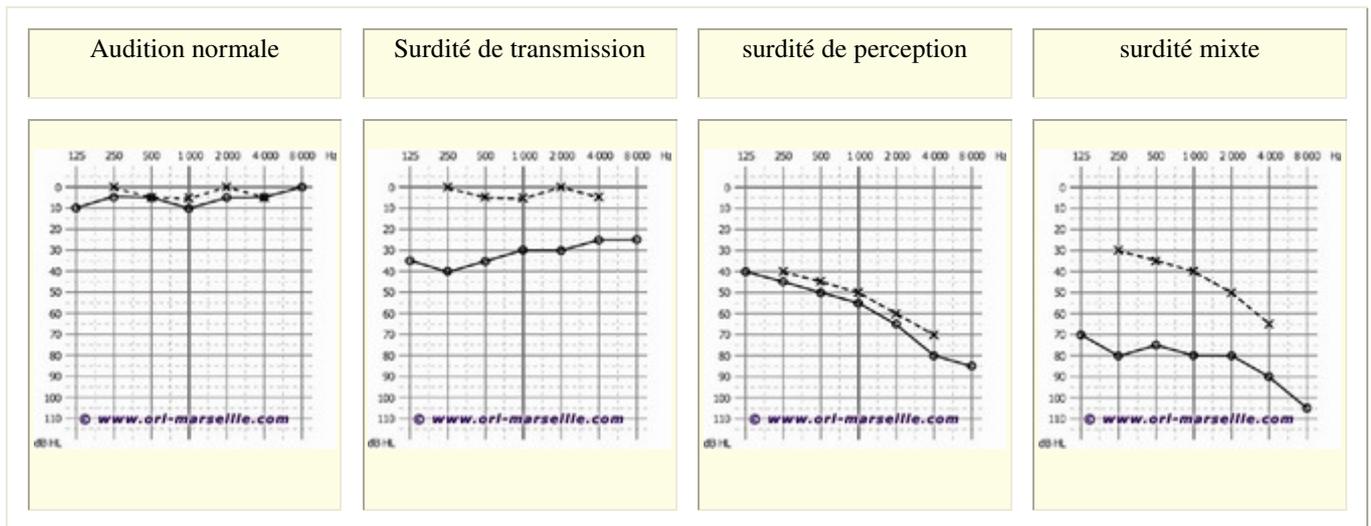
Le trajet de la transmission sonore par la voie aérienne passe successivement par l'oreille externe, l'oreille moyenne, l'oreille interne, le nerf auditif et les voies auditives centrales (noyau cochléaire, olive protubérantielle, noyau du lemnisque latéral, colliculus inférieur, corps genouillé, cortex auditif). La transmission se fait directement par voie osseuse, à la cochlée, donc aux liquides labyrinthiques. L'oreille externe et l'oreille moyenne interviennent pour la déperdition d'énergie [26].

- **Résultat :**

Le résultat est porté sur un graphique sur lequel les seuils ou les réponses sont inscrits en fonction d'une zone de normalité appelé audiogramme [2]. Sur le graphique, les fréquences du stimulus sont en abscisse et les intensités en ordonnées [27].

Chez le sujet normal, la courbe osseuse est superposée sur la courbe aérienne et elles ne dépassent pas 20 dB. Dans la surdité de transmission, la conduction osseuse reste normale mais la conduction aérienne baisse. L'écart entre les deux courbes est appelé rinne audiométrique. Il correspond à l'atteinte du système tympano-ossiculaire et ne peut dépasser 60 dB qui sont le gain apporté par celui-ci. Dans la surdité de perception, les deux courbes sont abaissées simultanément et identiquement de telle sorte qu'elles continuent à coïncider. Dans la surdité mixte, les deux courbes sont abaissées simultanément, mais davantage pour la CA que la CO. Entre les deux courbes apparaît un écart caractéristique de la partie transmissionnelle de la surdité [22].

Figure 8 : Les quatre types d'audiogrammes



Source : <http://www.ori-marseille.com/soins/audiologie.htm>

- **Classification de la surdité selon la perte auditive moyenne (PAM)**

Selon le bureau international d'audiophonologie (BIAP), la perte tonale moyenne est calculée à partir de la perte en décibel sur les fréquences 500Hz, 1000Hz, 2000Hz et 4000Hz. Toute fréquence non perçue est notée à 120 dB de perte. Leur somme est divisée par quatre arrondie à l'unité supérieure :

$$\text{PAM} = (500+1000+2000+4000) \text{ Hz} / 4$$

En cas de surdité asymétrique, le niveau moyen de perte est multiplié par 7 pour la meilleure oreille et par 3 pour la mauvaise oreille. La somme des pertes divisée par dix donne le degré de surdité. La classification proposée est la suivante :

- ❖ audition normale ou subnormale :

La perte tonale ne dépasse pas 20 dB.

- ❖ d ficiance auditive légère :

La perte tonale moyenne est comprise entre 21-40 dB. La parole est perçue à voix normale mais plus difficilement à voix basse ou lointain. La plus part des bruits familiaux sont perçus.

❖ déficience auditive moyenne :

La parole est perçue si on élève la voix. Le sujet comprend mieux en regardant parler. Quelques bruits familiaux sont encore perçus.

Premier degré : la perte tonale moyenne est comprise entre 41-55 dB.

Deuxième degré : la perte tonale moyenne est comprise entre 56-70 dB.

❖ déficience auditive sévère :

La parole est perçue à voix haute près de l'oreille. Les bruits forts sont perçus.

Premier degré : la perte tonale moyenne est comprise entre 71-80 dB.

Deuxième degré : la perte tonale moyenne est comprise entre 81-90 dB.

❖ déficience auditive profonde

Premier degré : la perte tonale moyenne est comprise entre 91 et 100 dB.

Deuxième degré : la perte tonale moyenne est comprise entre 101-110 dB.

Troisième degré : la perte tonale moyenne est comprise entre 111-119dB.

❖ déficience auditive totale

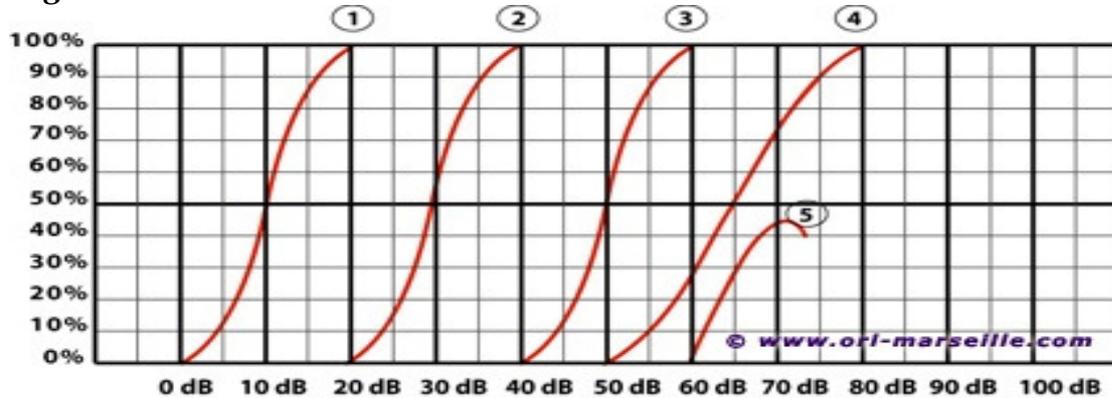
La perte moyenne est de 120dB. Rien n'est perçu. Il s'agit d'un cophose [2].

• **Audiométrie vocale :**

Dans la réalité quotidienne, les sons purs sont extrêmement rares et l'oreille humaine est faite pour comprendre des sons complexes de durée, de fréquence et d'intensités différentes à chaque moment donné comme lors de la parole. L'audiométrie vocale détermine l'intelligibilité. Une liste aux tests monosyllabiques est lue au patient à 35 dB au dessus du seuil d'intelligibilité vocale. Le résultat est exprimé en pourcentage de mots répétés correctement par

le patient [14]. Elle est généralement indiquée en cas de surdité rétrocochléaire, de prèsbyacousie.

Figure 10 : Les courbes d'audiométrie vocale



Source : <http://www.orl-marseille.com/soins/audiologie.htm>

(Courbe 1 – audition normale ; courbe 2 – surdité de transmission ; courbe 3, 4, 5 - différentes formes de surdité de perception)

❖ Les méthodes objectives

- **Impédancemétrie:** Elle consiste à étudier les variations de la compliance du système tympano-ossiculaire en fonction de la pression exercée dans le conduit auditif externe (tympanométrie) et lors de la stimulation de l'oreille par un son de forte intensité responsable d'une contraction reflexe bilaterale du muscle de l'étrier (étude du reflexe stapédien). Cette étude se fait à l'aide d'un casque muni d'une sonde et d'un écouteur (**Fig8**).



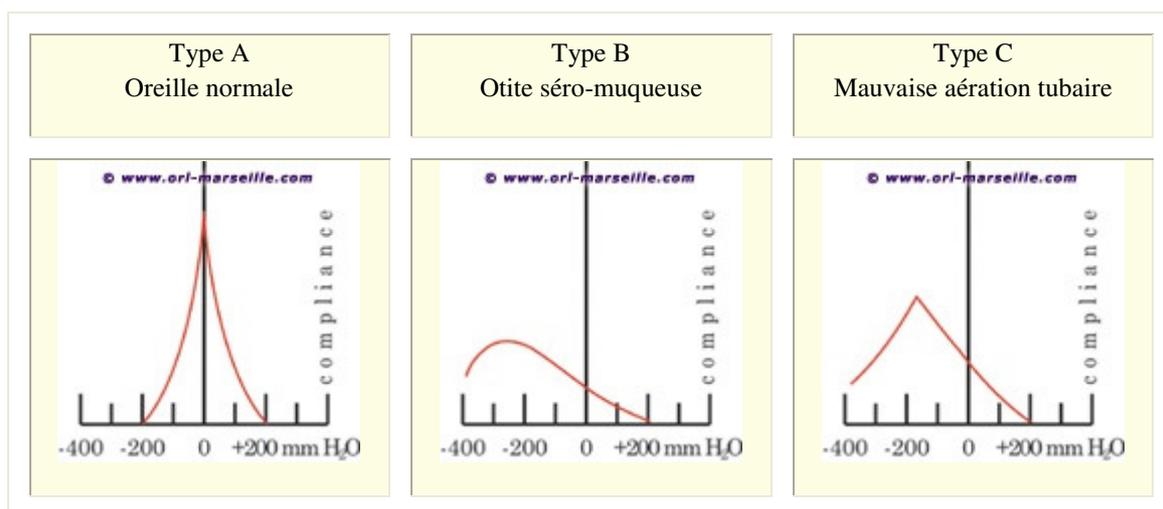
Figure 8 : Casque d'impédancemétrie. *Source: www.oreille-mudry.ch/notice-legale/*

- **La tympanométrie**

Le sujet est assis dans une salle insonore. On place le casque d'impédancemétrie en introduisant la sonde dans le conduit auditif externe. On teste les oreilles séparément en les faisant subir des variations de pression. Le testeur doit avoir une grande habitude du positionnement de la sonde et doit choisir la bonne taille de l'embout de la sonde de tympanométrie. Chez l'enfant, l'impédancemétrie nécessite des aménagements (détournement de l'attention par des jouets mobiles, aide des parents pour bloquer en douceur la tête et les mains) afin d'éviter les mouvements intempestifs de la tête qui peuvent donner des fausses courbes plates et des erreurs d'interprétation.

- **Résultats de la tympanométrie :** Les résultats sont représentés par un graphique dont l'axe des ordonnées correspond à la compliance du système tympano-ossiculaire selon une unité relative. L'axe des abscisses correspond aux pressions positives et négatives exercés dans le CAE [12].

Figure 9 : Les trois types de courbes de tympanométrie



Source : <http://www.orl-marseille.com/soins/audiologie.htm>

- **L'étude du reflexe stapédien**

Le reflexe stapédien est un reflexe acoustico-facial bilatéral présent chez seulement 1% de la population et subit des phénomènes de maturation pendant les 6 premiers mois de la vie [26]. La stimulation utilisée est un son pur de 500, 1000 et 2000 Hz délivré au casque sur l'oreille controlatérale à la sonde. Le muscle de l'étrier se contracte pour des sons dépassant 80 dB au dessus du seuil auditif. Ceci bloque la chaîne des osselets afin de protéger l'oreille interne. Cette

contraction provoque une brusque variation de compliance qui peut être détectée à l'impédancemétrie. La voie de ce réflexe passe par le nerf cochléo-vestibulaire et le nerf facial qui innerve le muscle de l'étrier. Chaque point est noté sur l'audiogramme du côté de l'oreille portant le casque.

Dans les surdités de transmission le seuil du réflexe s'élève proportionnellement à l'importance de la surdité. Dans une surdité de perception, le seuil du déclenchement des réflexes peut rester normal s'il existe un recrutement [22].

- **Les potentiels évoqués auditifs** : Ils permettent une audiométrie objective par sommation et moyennage des réponses à un stimulus grâce à des électrodes placés au niveau du vertex, des mastoïdes ou du labyrinthe. La fiabilité de ces examens repose sur un matériel de qualité et une habitude d'interprétation. En dehors de quelques cas médico-légaux pour certaines expertises, cet examen a essentiellement deux grands ordres d'intérêts :

- d'une part dans la recherche du seuil auditif chez un très jeune enfant
- d'autre part, pour déceler des anomalies morphologiques des réponses aux intensités lorsqu'on suspecte une affection du nerf auditif (en particulier le neurinome du nerf VIII) ou du tronc cérébral.

Cette détermination des PEA permet d'apporter des arguments de poids pour localiser l'atteinte rétrolabyrinthique [12].

- **Electrocochléographie** : Elle consiste à enregistrer les potentiels électriques générés par l'oreille interne lorsque celle-là est stimulée par des sons d'intensité connue. Dans cette technique, les potentiels sont recueillis par une électrode piquée à travers le tympan sur le fond de caisse. Il est obtenu une onde

diphasique caractéristique dont il est possible de déterminer le seuil d'apparition en fonction de l'intensité sonore [22].

- **Otoémission acoustique provoquée (OEAP):** Le principe consiste à étudier indirectement les mécanismes actifs caractéristiques des cellules ciliées externes en réponse à des clics de stimulation. Les OEAP sont enregistrées par une sonde placée dans le CAE. Il s'agit d'un test de dépistage de la surdité non invasif, rapide et indolore. La présence des OEAP atteste d'une audition normale sur les fréquences comprises entre 2000 et 4000 Hz (seuil maximal de 30 dB). L'absence des OEAP ne permet pas de conclure à une surdité. Les OEAP ont un intérêt diagnostic soit au titre d'examen de première intention soit en complément à la recherche d'une neuropathie [2].

1-6 Etiologies de la surdité de transmission : La recherche étiologique doit être hiérarchisée

1-6-1 Les pathologies de l'oreille externe

- bouchon de cérumen
- bouchon épidermique
- corps étranger (cailloux, perle, insecte) [28].
- Les malformations congénitales
- **Les otites externes**

D'origine bactérienne, fongiques, ou barotraumatique, elles se manifestent par une douleur à la mobilisation du pavillon, une obstruction diminution du calibre du conduit auditif due à l'œdème des parois avec une accumulation des sécrétions [29, 30].

- **Tumeurs de l'oreille externe**

Il peut s'agir d'un ostéome du conduit auditif externe, d'un polype, d'épithéliomas du conduit auditif externe [29, 31]. L'examen

tomodensitométrie et l'imagerie par résonance magnétique se complètent afin de préciser l'extension au rocher et aux tissus mous voisins [32].

1-6-2 Les pathologies de l'oreille moyenne : on distingue deux entités cliniques selon que le tympan soit normal ou anormal.

1-6-2-1 Les pathologies de l'oreille moyenne à tympan normal

❖ Otospongiose

C'est probablement l'atteinte génétique de l'adulte la plus fréquente. La définition de la maladie est histologique : c'est une ostéodystrophie du labyrinthe osseux, due à une néo-ostéogénèse des ilots de cartilage résiduels de la capsule otique. Les foyers otospongieux se situent au niveau de la fosse ovale entraînant à la longue un blocage de la platine de l'étrier. La transmission est autosomique dominante avec pénétrance incomplète (24 à 40 %), s'exprimant surtout chez la femme à partir de la deuxième décennie [33].

Les acouphènes sont présents dans 70 % des cas [34]. L'audiogramme met en évidence une surdité prédominant sur les graves avec une classique encoche de Carhart à 2 000 Hz. Le tympanogramme est normal au début et les réflexes stapédiens sont le plus souvent absents.

❖ Syndrome du marteau fixé

Pathologie rare ; son tableau clinique est très similaire à celui de l'otospongiose mais sans prédominance de sexe. Le diagnostic est corrigé lors de l'exploration chirurgicale.

❖ Disjonction ossiculaire

La disjonction ossiculaire doit être systématiquement suspectée lorsqu'une surdité de transmission persiste à distance d'un traumatisme crânien ou d'une intervention chirurgicale otologique (mastoïdectomie). L'impédancemétrie est évocatrice avec une nette augmentation de la compliance du système tympano-ossiculaire. Le diagnostic est confirmé par la tomodensitométrie ou l'exploration chirurgicale de la caisse du tympan.

❖ **Malformation de l'oreille moyenne**

L'aplasie mineure d'oreille correspond à une malformation ossiculaire. Le diagnostic est posé par la tomodensitométrie ou l'exploration chirurgicale de la caisse du tympan. D'autres anomalies congénitales rares telles que l'absence de fenêtre ovale peuvent être diagnostiquées par la tomodensitométrie.

1-6-2-2 les pathologies de l'oreille moyenne à tympan anormal

Différentes situations cliniques se présentent en fonction de l'état de l'intégrité du tympan.

❖ **Surdité de transmission avec tympan fermé**

- **Myringite aiguë ou chronique**

Elle correspond à une atteinte virale isolée de la membrane tympanique qui apparaît épaisse, parfois granuleuse [29].

- **Otite catarrhale**

La douleur prédomine, l'oreille est assourdie, le tympan est rouge mais non bombant. Le malade est enrhumé, il a pu subir une modification de pression (avion, montagne, plongée)

- **Otite grippale**

Il s'agit d'une atteinte virale de l'oreille. La douleur est importante, la surdité est légère associée à une autophonie, le tympan présente une ou des phlyctènes. Ces phlyctènes peuvent être percées si elles sont trop douloureuses et qu'elles ne c dent pas au traitement antalgique local [31].

- **Otite moyenne aiguë**

C'est une inflammation du revêtement conjonctivo-épithélial des cavités de l'oreille moyenne évoluant selon plusieurs stades (phase congestive, collectée et perforée) entrainant une otalgie, une hypoacousie associée à des acouphènes.

L'aspect de tympan change en fonction du stade évolutif et la douleur disparaît avec la perforation du tympan [28].

- **Otite séromuqueuse**

Elle correspond à la présence d'un épanchement dans la caisse du tympan. Il s'agit d'une pathologie extrêmement fréquente entraînant une surdité de transmission pouvant aller jusqu'à 40 dB chez l'enfant et se rencontre aussi chez l'adulte [35].

Le tympan est rétracté, peu brillant, le malade accuse la présence de coton dans l'oreille et une autophonie. L'acoumétrie et l'audiométrie confirment l'existence d'une surdité de transmission aux alentours de 30 dB. L'impédancemétrie met en évidence une dépression intratympanique et la présence de liquide dans l'oreille moyenne [31].

Chez l'enfant l'hypertrophie des végétations adénoïdes est la cause la plus fréquente [35]. Chez l'adulte il faut toujours faire en consultation une endoscopie du cavum car le cancer du cavum est la cause la plus fréquente chez l'adulte [31].

- **Otite chronique séquellaire**

Elle correspond au terme évolutif d'une inflammation de l'oreille moyenne. L'aspect tympanique est très polymorphe, associant de manière variable : zone pellucide, plaque calcaire, rétraction tympanique plus ou moins globale pouvant aller jusqu'à mouler le fond de caisse. Trois entités sont bien définies :

- ❖ la tympanosclérose est caractérisée par des plaques blanches osseuses retrouvées au sein du tympan ;
- ❖ l'atélectasie tympanique correspond à un tympan très fin, moulant le fond de caisse. La poche de rétraction tympanique alors constituée peut être à l'origine d'un cholestéatome ;

- ❖ l'otite fibro-adhésive correspond à un tympan globalement épaissi, immobile, adhérent au fond de caisse.

Dans toutes ces atteintes, l'examen audiométrique permet de quantifier l'hypoacousie. En cas de perte transmissionnelle supérieure à 40 dB, une atteinte des osselets doit être suspectée. Lors d'un cholestéatome, la surdité peut être minimisée par la tumeur elle-même par effet columellaire.

- **Cholestéatome congénital**

Le cholestéatome congénital peut provoquer une surdité de transmission lorsqu'il entre en contact avec la chaîne ossiculaire. Le diagnostic est posé par l'imagerie lors d'un bilan de surdité de transmission avec otoscopie normale, ou peropératoire lors de l'exploration chirurgicale de l'oreille moyenne [29].

- **Traumatisme du rocher**

Il peut survenir à la suite d'un traumatisme crânien. A l'otoscopie on peut reconnaître diverses lésions : les déchirures tympaniques cicatrisant spontanément dans 90% des cas et faisant proscrire l'instillation de gouttes auriculaire qui risque de provoquer une surinfection de l'oreille moyenne. L'hémotympan caractérisé par l'aspect bleuté de la membrane traduit un épanchement sanguin retro tympanique. La résorption spontanée est la règle [22]. Certains traumatismes peuvent être à l'origine d'une disjonction ossiculaire. Une surdité de transmission supérieure à 40 dB est alors classiquement retrouvée à une phase plus tardive. A distance du traumatisme, le tympanogramme met en évidence un aspect de « Tour Eiffel ».

- **Tumeurs de l'oreille moyenne**

Le paragangliome tympanojugulaire ou tumeur du glomus jugulaire est une tumeur née aux dépens de tissu non chromaffine. Dans les formes tympaniques, le diagnostic est suspecté à l'otoscopie devant un bombement violacé du tympan. Un syndrome de compression des nerfs crâniens du trou déchiré

postérieur (IX, X, XI) est très évocateur. Dans tous ces cas, un bilan morphologique associant tomодensitométrie et l'imagerie par résonance magnétique permet de préciser l'extension tumorale.

❖ **Surdité de transmission avec tympan perforé**

Les atteintes auditives   tympan ouvert peuvent entrer dans le cadre, soit d'une pathologie aiguë, soit d'une pathologie chronique avec lésions évolutives ou séquellaires. L'interrogatoire permet de les différencier.

- **Pathologie aiguë**

Le diagnostic est ici le plus souvent simple grâce à l'anamnèse et aux signes associés. Il peut s'agir d'une otite moyenne aiguë avec perforation spontanée ou avec perforation secondaire à un barotraumatisme.

- **Pathologie chronique**

Il faut distinguer l'otite chronique muqueuse à tympan ouvert de l'otite chronique cholestéatomateuse dont l'évolution est très différente.

- L'otite chronique à tympan ouvert est de diagnostic otoendoscopique avec perforation tympanique non marginale. Le fond de caisse est inflammatoire, épaissi, granuleux avec parfois présence de polypes muqueux [29].

- L'otite chronique cholestéatomateuse ou otite dangereuse, caractérisée par la présence d'une prolifération d'épithélium malpighien kératinisé dans l'oreille moyenne. Cette lésion va s'étendre et entraîner une lyse des osselets avec surdité de transmission. L'extension peut se faire vers le tegmen tympani avec risque de méningite ou d'abcès cérébral, ou vers l'oreille interne avec risque de vertiges ou de surdité de perception ; l'extension peut se faire aussi vers le nerf facial avec risque de paralysie faciale [35].   l'otoscopie, le cholestéatome peut être directement visible sous forme d'une masse blanche et nacrée soufflant le tympan. Ailleurs, c'est une perforation marginale, atticale, irrégulière qui doit faire évoquer le diagnostic de manière systématique. Dans certains cas, la

perforation peut être recouverte d'une petite croûte ; ce qui, dans la région du Schrapnell est très suspect. Il en est de même pour les polypes sentinelles de la région atticale [29].

La membrane tympanique normale peut s'observer en cas de cholestéatome rétro-tympanique [35].

1-7 Approches thérapeutiques

Les buts du traitement de la surdité de transmission sont :

- éradiquer infection en cours,
- rétablir les structures anatomiques,
- améliorer l'audition
- prévenir les complications et les récurrences.

Les moyens sont médicaux, médico-chirurgicaux et prothétiques.

Le traitement médical repose sur l'antibiothérapie (Béta lactamines en association, céphalosporines de 2^{ème} et 3^{ème} génération, quinolones) souvent associée à la corticothérapie [31]. L'idéal serait l'adaptation à l'antibiogramme. Le traitement chirurgical repose sur la pose des aérateurs trans-tympaniques, l'adénoïdectomie qui est un complément indispensable dans certaines affections pour consolider le traitement, la mastoïdectomie et la chirurgie réparatrice (la tympanoplastie) [27, 36].

2- ETUDE DE LA SURDITE DE TRANSMISSION

2-1 Méthodologie

2-1-1 Cadre et lieu d'étude

Notre étude a été réalisée dans le service d'Oto-Rhino-Laryngologie du Centre Hospitalier Universitaire Gabriel Touré.

❖ Présentation du Centre Hospitalier Universitaire Gabriel Toure

- **Historique**

Connu par le passé sous le nom de dispensaire central de Bamako, le CHU Gabriel Toure est l'un des plus grands centres hospitaliers de Bamako. Baptisé Gabriel Touré le 17 janvier 1959, à la mémoire de ce jeune médecin soudanais contaminé par un malade lors d'une grande épidémie de peste survenue à Bamako. Il mourut le 12 juin 1934. Il faisait partie de la jeune génération des médecins africains.

- **Situation géographique**

Situé en commune III du district de Bamako, le CHU Gabriel Toure couvre une superficie de 3 hectares 28 ares 54 centiares. Il se limite à l'est par le quartier de Médina-coura en Commune II, à l'Ouest par l'Ecole Nationale d'Ingénieurs (ENI) Abderhamane Baba Touré, au Sud par la cité des chemins de fer et au Nord par l'Etat Major général de l'armée de terre et l'escadron des réserves ministérielles.

❖ Présentation du service ORL

Le service ORL est un service médico-chirurgical dirigé par un professeur agrégé. Son personnel se compose de :

- 8 Médecins spécialistes en ORL et Chirurgie Cervico-Faciale

- 4 internes des hôpitaux
- 7 Assistants médicaux spécialistes en ORL
- 2 techniciens de santé
- 1 secrétaire
- 6 étudiants hospitaliers (faisant fonction d'interne) et plusieurs étudiants stagiaires de différents cycles de formation
- 1 technicien de surface

Durant la période d'étude, le service ORL du CHU Gabriel Touré occupait une aile du premier étage provisoirement dans le bâtiment administratif pour des raisons de rénovation du premier bâtiment. De ce fait, le service se résumait à 4 bureaux pour médecins, 3 boxes de consultation externe, un secrétariat, 4 lits d'hospitalisation, une salle de soins, et une salle d'audiométrie située au deuxième étage.

❖ **Condition de réalisation de l'audiométrie**

Les audiométries des patients ont été faites avec une cabine de marque Diagnostic Audiometer AD229b placée dans la salle isolée du reste du service ORL. Dans le cadre de notre étude, nous avons pratiqué l'audiométrie tonale liminaire. Et tous les audiogrammes des patients recrutés pour l'étude, ont été réalisés par nous-mêmes sous la supervision du responsable de l'unité d'exploration fonctionnelle d'audiologie et d'un vacataire en poste normalement à l'INPS.

2-1-2 Type d'étude :

Il s'agit d'une étude prospective.

2-1-3 Période d'étude :

Elle s'est étendue sur une période de 5 mois allant du 11 Mars au 22 Juillet 2009.

2-1-4 Population d'étude

L'étude a porté sur les 100 premiers patients se présentant en consultation ORL pour une surdité de transmission.

2-1-5 Echantillonnage

La taille de l'échantillon a été fixée à cent cas de surdité de transmission. L'examen était différé devant une otalgie ou une otorrhée.

❖ Les critères d'inclusion :

Ont été inclus :

- Tous les sujets présentant une surdité de transmission ou mixte à tendance transmissionnelle acquise quelque soit le mode d'apparition ou la cause, âgés de plus de six ans confirmée par l'audiométrie tonale.

❖ Les critères de non inclusion :

Ont été exclus :

- Les patients de moins de six ans
- Les cas de surdité congénitale
- Les surdités dues à la présence de bouchon de cérumen ou de corps étranger
- Les cas de surdité de perception

2-1-6 Technique de collecte des données

Les informations ont été obtenues par l'interview des patients (ou des parents des enfants). La consignation des données a été faite sur une fiche d'enquête établie à cet effet (ANNEXE 1).

2-1-7 Variables étudiés.

- situation socio-démographique (âge, sexe, profession, résidence)
- données cliniques (motif de consultation, mécanisme de survenue, antécédents médico-chirurgicaux, signes otologiques associés)
- données paracliniques (audiométrie tonale liminaire)

2-1-8 Informatisation des données

Les données ont été saisies dans le logiciel SPSS version 12.0. contenant un masque de saisie établie à partir d'une fiche d'enquête.

2-1-9 Traitement et analyse des données

Les données ont été analysées sur le logiciel SPSS version 12.0.

Les graphiques ont été réalisés sur EXCELL office 2003.

2-1-10 Définitions opératoires : l'enrôlement des patients passait par une certaine procédure qui consistait à :

- sélection à la consultation ORL selon son motif de consultation : la surdité
- enrôlement selon les critères d'inclusions
- référence à l'unité d'audiométrie

- mise en œuvre de l'examen
- analyse de l'état pathologique
- délivrance des prescriptions
- suivi du patient

11- Aspects éthiques

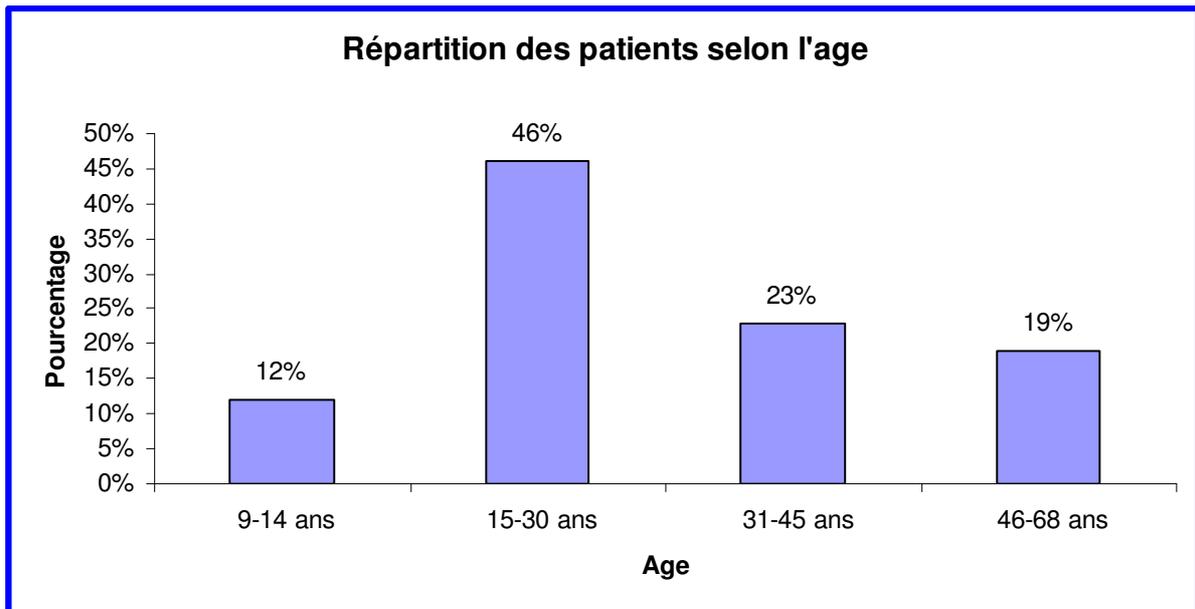
Il s'agit d'un travail purement scientifique qui vise l'amélioration de la prise en charge du déficit auditif. L'anonymat est strictement respecté et les résultats serviront à l'amélioration de la qualité des soins délivrés aux patients présentant un déficit auditif. Le consentement des patients a été préalablement obtenu pour participer à l'étude.

2-2 Résultats

2-2-1 Données socio-démographiques

❖ Age

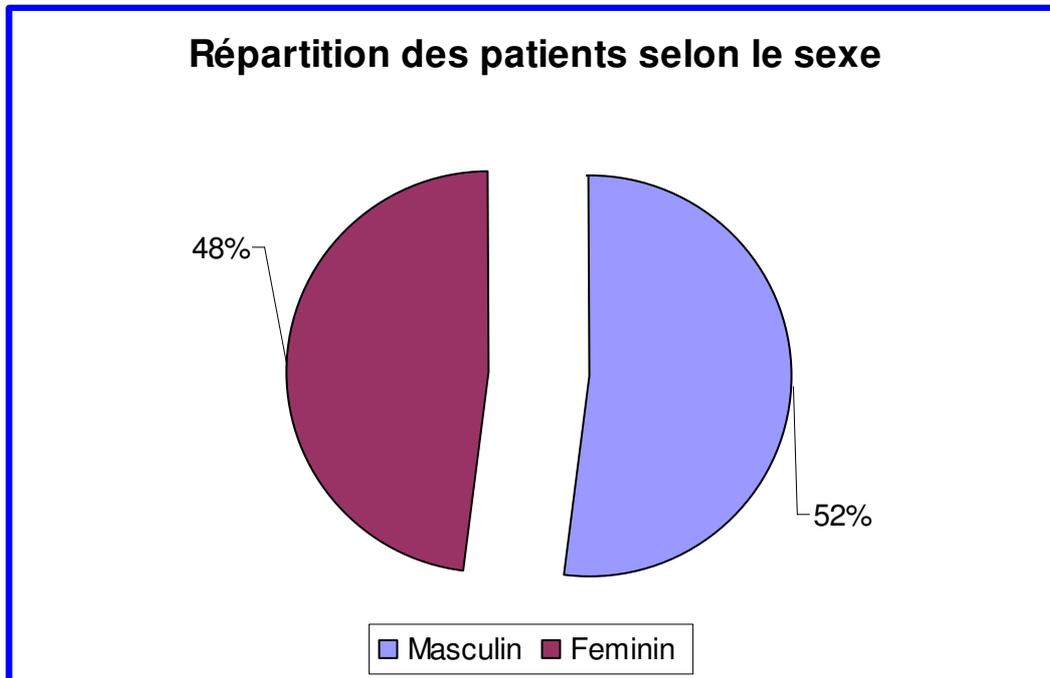
Tableau I : Répartition des patients selon l'âge



L'âge minimum est de 9 ans, le maximum est 68 ans, la moyenne d'âge 31,24 ans. Les patients d'âge compris entre 15-30 ans ont été les plus représentés avec un taux de 46%.

❖ Sexe

Tableau II : Répartition des patients selon le sexe



Le sexe masculin était le plus représenté avec 52%.

❖ Profession

Tableau III : Répartition des patients selon la profession

<i>Profession</i>	<i>Effectif</i>	<i>Pourcentage (%)</i>
Commerçant	8	8
Cultivateur	6	6
Elève / Etudiant	35	35
Fonctionnaire	19	19
Ménagère	28	28
Ouvrier	4	4
Total	100	100

Les professions les plus représentées sont les élèves et étudiants avec un taux de 35%.

2-2-2 Antécédents

❖ Antécédents otologiques

Tableau V: Répartition des patients selon les antécédents otologiques

<i>Antécédents otologiques</i>	<i>Effectif</i>	<i>Pourcentage (%)</i>
Traumatisme oreille	8	8
Infections otologiques	42	42
Sans antécédent	43	43
Acouphènes	3	3
Otalgie	4	4
Total	100	100

57% des cas avaient un antécédent otologique.

❖ Antécédents médicaux

Tableau VI: Répartition des patients selon les antécédents médicaux.

<i>Antécédents médicaux</i>	<i>Effectif</i>	<i>Pourcentage (%)</i>
HTA	5	5
Drépanocytose	2	2
Sans antécédent	80	80
UGD	3	3
Asthme	2	2
Autres	9	9
Total	100	100

Autres : Tuberculose, Epileptique, Diabétique, Péricardite+p. versicolor/VIH, Sinusite, Eczéma de contact, Myopie, Méningite, angines.

Légende :

UGD : Ulcère Gastroduodénale

HTA : Hypertension Artérielle

80% des patients étaient sans antécédent médical particulier.

❖ Antécédents chirurgicaux

Tableau VII : Répartition des patients selon les antécédents chirurgicaux

<i>Antécédent chirurgical</i>	<i>Effectif</i>	<i>Pourcentage (%)</i>
Thyroïdectomie	2	2
Hernie inguinale	3	3
Stapédectomie	2	2
Sans antécédent	89	89
Autres	4	4
Total	100	100

Autres : appendicectomie, césarienne, glaucome, ligature des trompes.

89% des patients étaient sans antécédent chirurgical.

2-2-3 Etude clinique

❖ Motif de consultation

Tableau VIII: Répartition des patients selon le motif de consultation

<i>Motif de consultation</i>	<i>Effectif</i>	<i>Pourcentage (%)</i>
Hypoacousie unilatérale	31	31
Hypoacousie bilaterale	60	60
Otorrhee purulente	3	3
Sténose post-traumatique du CAE	1	1
Otalgie	3	3
Céphalées	1	1
Paralysie faciale	1	1
Total	100	100

Le motif de consultation était généralement des cas d'hypoacousie bilaterale dans 60% des cas.

❖ Mécanisme de survenu

Tableau IX: Répartition des patients selon le mécanisme de survenu

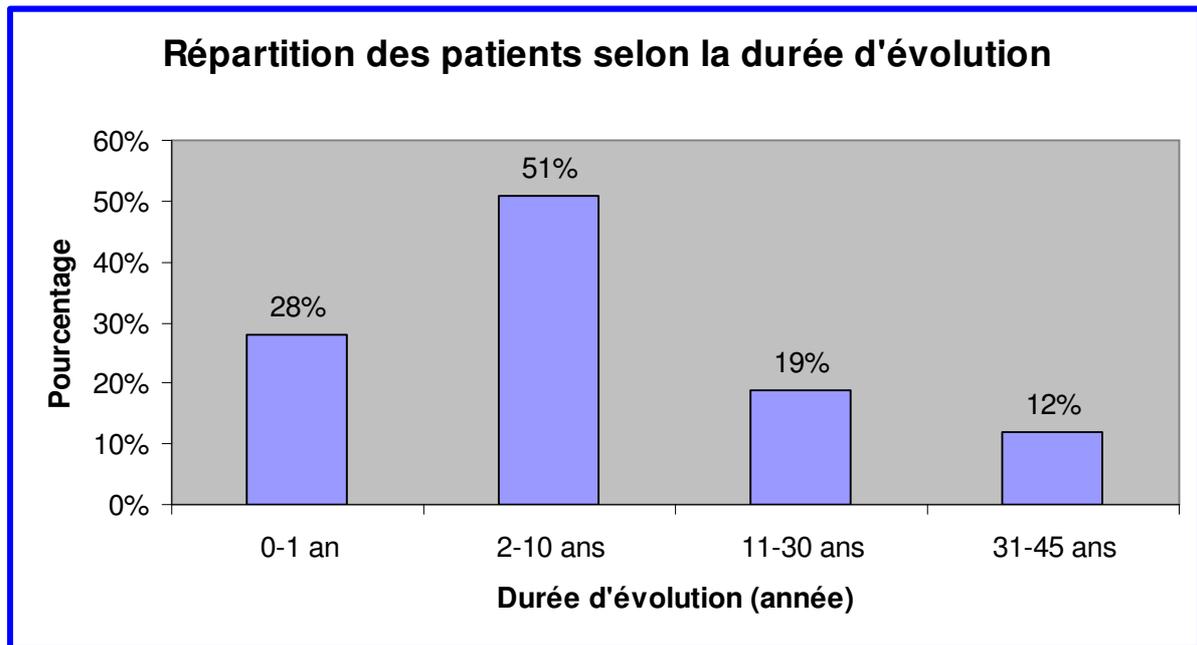
<i>Historique</i>	<i>Effectif</i>	<i>Pourcentage (%)</i>
Infection otologique	39	39
Infection rhinosinusienne	19	19
Non précisé	27	27
AVP	7	7
Accidents domestique	3	3
Grossesse / accouchement	3	3
Puberté	2	2
Total	100	100

AVP : Accident de la voie publique

Le mécanisme de survenu le plus représenté était l'infection otologique avec un taux de 39%.

❖ **Durée d'évolution**

Tableau X : Répartition des patients selon la durée évolution



La durée d'évolution de la surdité était comprise entre 2-10 ans dans plus de 50% des cas.

❖ Signes otologiques associés

Tableau XI: Répartition des patients selon les signes otologiques associés

<i>Signes associés</i>	<i>Effectif</i>	<i>Pourcentage (%)</i>
Acouphène	41	41
Vertige	4	4
Acouphène +Vertige	26	26
Aucun signe	32	32
Total	100	100

L'acouphène était associé à 41 % des cas alors que 32% des patients n'avaient pas de signes otologiques associés à leur surdité.

❖ **Résultat de l'otoscopie**

Tableau XII : Répartition des patients selon le résultat de l'otoscopie

<i>Otoscopie</i>	<i>Effectif</i>	<i>Pourcentage (%)</i>
Tympan normal	32	32
Tympan terne	15	15
Perforation tympanique	30	30
Hémotympan	9	9
Poche de rétraction	9	9
Tympan inflammatoire	5	5
Non réalisable	1	1
Total	100	100

67% des patients avaient une otoscopie pathologique. L'otoscopie n'a pas été réalisée chez un patient car celui-ci présentait une sténose de CAE

❖ **Siège de la perforation**

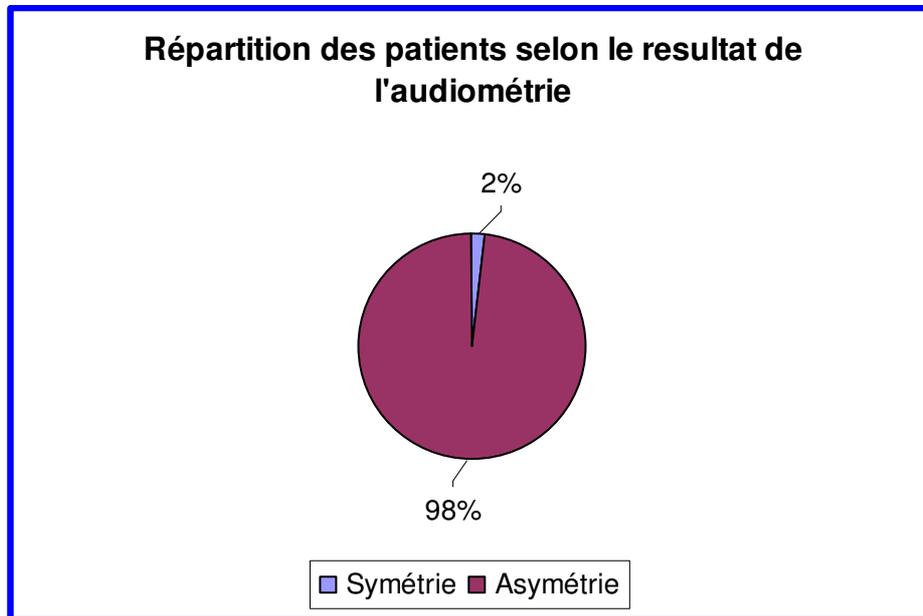
Tableau XIII : Répartition des patients selon le siège de la perforation tympanique

<i>Siège</i>		<i>Effective</i>	<i>Pourcentage (%)</i>
Perforation non marginale	Perforation subtotale	19	63,33
	Perforation centrale	7	23,33
	Perforation antérieure	2	6,66
Perforation marginale		2	6,66
Total		30	100

La perforation subtotale a été la plus représentée avec 63,33%

2-2-4 Résultat de l'audiométrie

Tableau XIV: Répartition des patients selon le résultat de l'audiométrie

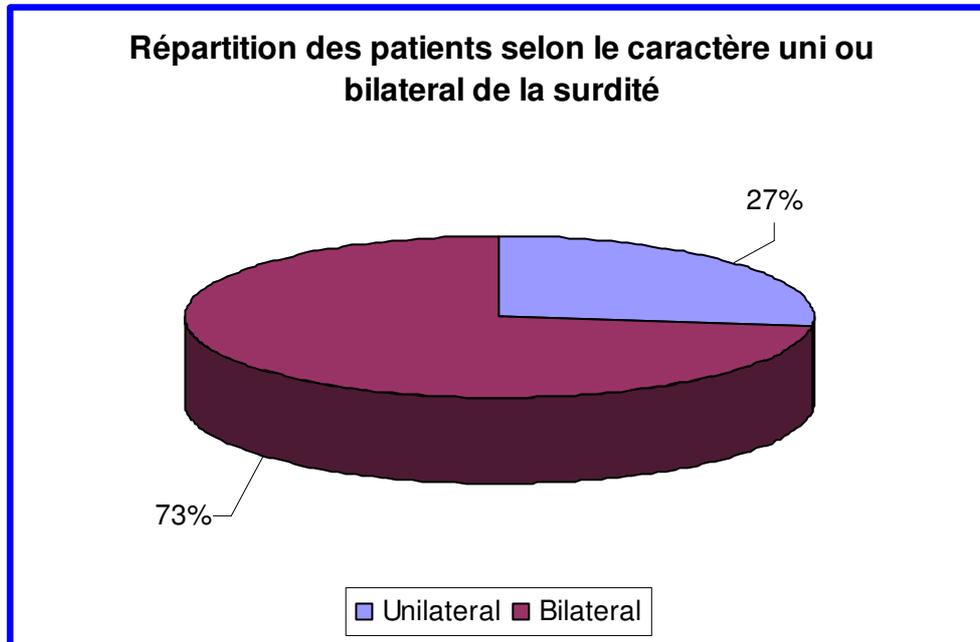


On a retrouvé 98% de surdité de transmission asymétrique.

2-2-5 Caractéristiques de la surdité

❖ Latéralité de la surdité

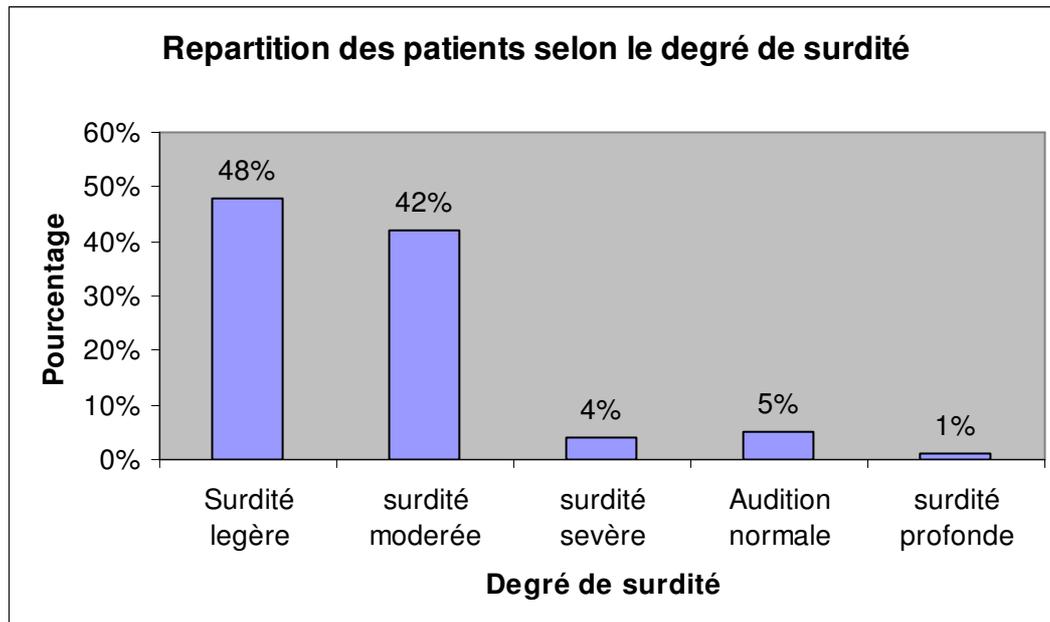
Tableau XV: Répartition des patients selon le caractère uni ou bilatéral de la surdité.



Dans 73% de surdité de transmission bilatérale.

❖ Degré de surdité

Tableau XVI: Répartition des patients selon le degré de surdité



Les surdités légères et les surdités modérées étaient les plus représentées avec, respectivement un taux 48% et 42%.

2-2-6 Pathologies causales

Tableau XVII : Répartition des patients selon la pathologie causale

<i>Diagnostic</i>	<i>Effectif</i>	<i>Pourcentage (%)</i>
Fracture du rocher	6	6
Otite Moyenne Aigue	5	5
Otite Moyenne Chronique	53	53
Cas de surdité à tympan normal	32	32
Traumatisme de l'oreille moyenne	3	3
Sténose du Conduit Auditif Externe	1	1
Total	100	100

L'otite moyenne chronique est l'étiologie le plus fréquemment retrouvée avec un taux 53% des cas.

2-2-7 Traitement suivi

Tableau XVIII: Répartition des patients selon le traitement suivi

Traitement	Effectif	Pourcentage
Traitement médical	93	93
Tympanoplastie	2	2
Mastoïdectomie	2	2
Grefe adipocytaire	1	1
Amygdalectomie	1	1
Pose de prothèse externe	1	1
Total	100	100

93% des patients ont suivis un traitement médical

2-2-8 Corrélation entre la pathologie causale et la perte auditive moyenne

Tableau XIX : Représentation des patients selon la corrélation entre la pathologie causale et la perte auditive moyenne.

<i>PAM</i> <i>Diagnostic</i>	<i>0-20</i> <i>dB</i>	<i>21-40</i> <i>dB</i>	<i>41-70</i> <i>dB</i>	<i>71-90</i> <i>dB</i>	<i>91-119</i> <i>dB</i>	<i>Pourcentage(%)</i>
Fracture du rocher		4	5			9
OMA	3	2				5
OMC	2	19	27	5		53
STN		22	9		1	32
Sténose de CAE		1				1
Total	5	48	41	5	1	100

Khi-deux : 0,494

ddl : 54

p : 54,488

27% des surdités modérées étaient due à l'OMC et 22% des surdités légères étaient à tympan normal

2-3 COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

Notre étude a portée sur **100 cas** de surdité de transmission confirmés par un examen audiométrique dans le service ORL du CHU Gabriel Touré de Mars à Juillet en 2009.

2-3-1 Fréquence

Durant la période d'étude, le service ORL du CHU-Gabriel Touré a enregistré 3116 admissions en consultation externe. Onze pour cent (11%) des patients ont bénéficié d'un examen audiométrique pour confirmer leur surdité. De façon générale, nous avons retrouvés que 4,4% des patients ont consultés en 1991 dans le même service pour hypoacousie sur 10116 entrées [37]. Par ailleurs une autre étude effectuée dans un centre de deuxième niveau a trouvé en 1999 à Ségou, 2026 cas de pathologies otologiques sur 3665 entrées soit 55,5% [38]. En Belgique, on compte 400.000 personnes sourdes ou malentendantes parmi lesquelles 40.000 soit 10% présentent une perte profonde ; parmi elles 70% de surdités légères et moyennes transmissionnelles [39].

2-3-2 Données socio-démographiques

❖ Age

La tranche d'âge comprise entre 15-30 ans était la plus représentée (46%). L'âge moyen de nos patients était de 31,24 ans avec comme extrêmes 9 ans et 68 ans. En fait, la partie active de la population s'y retrouve. L'audition étant un des piliers de la vie de relation, la gêne est sûrement majorée ou ressentie pendant cette période. D'autre part ces résultats pourraient s'expliquer par la fréquence élevée des affections otologiques dans les antécédents de nos patients et l'hypoacousie, devenant handicapante, motive la consultation.

Par faute d'études similaires nos résultats n'ont pas pu être comparés à d'autres résultats.

❖ **Sexe**

Dans notre échantillonnage, le sexe masculin a été le plus touché avec un taux de 52% des cas contre 48% de sexe féminin soit un sexe ratio H/F de 1,08.

Ag Mohamed A. et coll. [40] ont trouvé aussi une prédominance masculine à l'école des sourds soit 65,22%. Généralement les pathologies ORL et particulièrement otologiques sont en général plus fréquentes chez le sexe masculin [41, 42, 43].

Ce taux élevé s'explique quelque part aussi par la faible scolarisation des jeunes filles (91% des garçons contre 73% des filles) [44].

❖ **Profession**

Toutes les classes professionnelles ont été représentées dans notre étude avec une majorité d'élèves et d'étudiants soit 35%. Cette prédominance des élèves et étudiants peut s'expliquer par l'impact de la surdité sur l'apprentissage. Nous n'avons pas recensés des cas de surdité professionnelle qui en général est perceptionnelle [45].

2-3-3 Antécédents

❖ **Antécédents médicaux**

L'analyse des données nous a permis de constater que 78% de nos patients n'avaient pas d'antécédent médical particulier. Des pathologies associées ont été retrouvées comme la drépanocytose chez deux patients. Une péricardite associée à un pityriasis versicolor sur un terrain VIH positif sous ARV et un cas de tuberculose pulmonaire ont été retrouvés.

D'autre part, 57% des patients avaient des antécédents otologiques dont l'infection otologique à répétition (42% des cas), soit isolée soit associée aux infections rhino-sinusiennes et /ou pharyngées.

Hoppe et **Petersen** ont trouvés respectivement au cours de leurs études 40% et 63% de patients avec antécédents otologiques [43].

❖ **Antécédents chirurgicaux**

Dans notre étude, 89% des patients étaient sans antécédent chirurgical. Mais deux de nos patients ont subis une stapéctomie au Sénégal. Le parcours de ces patients n'ayant pas été bien documenté, nous ne pouvons nous prononcer sur leur passé. Par faute d'études similaires, nos résultats n'ont pas été comparés

2-3-4 Etude clinique

❖ **Motif de consultation**

Le motif de consultation a été beaucoup plus l'hypoacousie et cela d'autant plus qu'elle est bilatérale (60%), unilatérale dans 31% des cas. Dans d'autres cas, les patients ont été motivés par des signes plus incommodants comme la sténose du conduit auditif externe et la paralysie faciale.

L'hypoacousie devient plus gênante quand elle est bilatérale [46, 5]. Elle est habituellement le principal signe d'appel des atteintes de l'oreille [46].

❖ **Mécanisme de survenue**

Les infections otologiques ont été le mécanisme de survenue le plus rencontré avec un taux de 39%. A coté de cela, 27% de nos patients n'avaient pas évoqués de mécanisme de survenue précis. Dans 5% des cas un terrain particulier a été retrouvé à savoir la grossesse et la puberté.

La modification hormonale a été évoquée lors de ces différentes situations. Cette notion est de plus en plus remise en cause surtout pour les hormones féminines dans le cadre de l'otospongiose [46].

❖ **Durée d'évolution**

Une durée d'évolution de 2-10 ans représentait 50% des cas. Plusieurs raisons peuvent être évoquées : hypoacousie minimisée, inaccessibilité de soins spécialisés, pauvreté, ignorance et croyances locales. Cette durée d'évolution peut témoigner d'une surdité quelques fois bien acceptée ou supportée.

❖ **Signes otologiques associés**

Plusieurs signes otologiques ont été retrouvés associés à l'hypoacousie. L'acouphène était présent entre 41% et 67% selon qu'il soit isolé ou associé aux vertiges. D'autre part, 23% de nos patients n'avaient pas de signes otologiques associés à leur hypoacousie.

L'hypoacousie est très fréquemment associée à l'acouphène et on estime à plus de 80% les personnes souffrant de cette association [46]. Les atteintes de l'oreille sont des causes subjectives d'acouphène probablement dû dans notre étude, à une altération de l'impédance du système tympano-ossiculaire [34].

❖ **Résultats de l'otoscopie**

Une otoscopie anormale a été trouvée dans 67% des cas. L'intégrité du tympan était affectée dans 44,77% des cas.

Le degré de la perte auditive ainsi que l'évolution de la maladie varient en fonction du site de la perforation [1, 20].

❖ **Le siège de la perforation**

Parmi les 30% de patients présentant à l'otoscopie une perforation tympanique, 93,33% avaient une perforation non marginale. Le siège le plus redoutable de la perforation tympanique est la position marginale qui, par migration épithéliale peut entraîner un cholestéatome [36, 35]. Son comportement pseudo-tumoral peut conduire à des rares mais graves complications [36].

2-3-4 Résultat de l'audiométrie

Après confirmation du type de surdité, l'audiométrie a permis de constater que 98% de nos patients avaient une surdité de transmission asymétrique. Soixante-treize pour cent avaient une atteinte bilatérale.

2-3-5 Degré de surdité

Selon les normes ISO nous avons retrouvé que les surdités légères (21-40 dB) et modérées (41-70 dB) étaient les plus représentées avec un taux global de 90%. Ce degré de surdité est fonction selon le cas de l'état de la membrane tympanique.

Selon **Thomassin J-M. et coll.** lorsque la perte est supérieure à 60 dB on considère une participation cochléaire [29]. Dans notre présente étude les surdités mixtes à tendance transmissionnelle ont été recrutées. Nos résultats rejoignent ceux de **Fortnum et coll.** au Royaume-Uni (53% de surdité moyenne) et de **Russ et coll.** en Australie (40% de surdité légère et 31% de surdité modérée) [47].

2-3-6 Pathologies causales

Nous avons enregistré 67% de causes de surdité à tympan pathologique avec une majorité d'otite moyenne chronique (53%) contre 32% d'étiologies de surdité à

tympan normal. L'impact d'une oreille qui fait mal et surtout qui coule panique le malade et son entourage d'autant plus qu'il s'y associe une diminution de l'ouïe. Cette circonstance peut motiver la consultation.

Nos résultats concordent à ceux d'**Ag Mohamed A. et coll. [40]** qui ont trouvés 76,1% de surdité survenu dans un contexte infectieux à l'école des jeunes sourds. En Australie **Stephen et coll.** ont trouvé que la prévalence de l'otite moyenne, avec ou sans perforation auditive chez les enfants autochtones se situait entre 68% et 91% [47]. Le bilan étiologique d'une surdité de transmission ou mixte à tympan normal nécessite une exploration tomodynamométrique [48, 49]; ce qui n'est pas trop réalisable dans nos conditions d'exercice.

2-3-7 Traitement suivi

Selon le cas divers traitements ont été proposés. Il s'agissait de traitements médicaux et chirurgicaux. Ainsi un patient a été appareillé ; deux ont bénéficiés d'une tympanoplastie et deux autres d'une mastoïdectomie.

La chirurgie est la principale indication dans la prise en charge de l'otite moyenne chronique et de certaines de ses séquelles [45].

2-3-8 Corrélation entre la pathologie causale et la perte auditive moyenne

Les pertes légère et modérée étaient les plus distribuées parmi les causes de surdité avec 27% de cas de surdité modérée pour les otites moyennes chroniques et 22% des cas de surdité légères étaient à tympan normal.

D'une manière générale, le déficit auditif engendré par les perforations tympaniques se situe autour de 15 à 35 dB [51].

2-4 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

2-4-1 Conclusion

Au cours de notre étude, nous avons recruté 100 cas de surdité de transmission de Mars   Juillet 2009. La surdité de transmission est une pathologie relativement fréquente dans notre service.

La surdité est un signe incommode influençant considérablement la vie d'un sujet. Selon son type et son intensité, les données et le pronostic changent. Dans la particularité de la surdité de transmission l'oreille moyenne est le site le plus en vue.

La présente étude nous a permis de recenser les principales pathologies en cause et les motifs pouvant motiver une consultation. Certes la surdité est prédominante mais les facteurs en causes sont divers.

La survenue chez les personnes d'âges relativement jeunes 15 à 30 ans nous incite à explorer davantage les différents facteurs en cause. La durée d'évolution de la pathologie variant de 2 à 10 ans est un facteur de mauvais pronostic eu égard aux principales causes rencontrées à savoir 67% des cas rentrant dans le cadre une otite moyenne chronique avec une perte de l'intégrité du tympan dans 44,77 % des cas.

De par le site concerné, les pathologies en causes et le degré de surdité de nos patients la prise en charge pouvait être plus accessible. Plusieurs facteurs ont concouru à l'augmentation du taux de perdu de vue. Ces facteurs sont en relation avec l'amélioration de l'audition, l'inaccessibilité aux soins, la pauvreté et l'ignorance.

2-4-2 Recommandations

Au terme de notre étude nous avons formulé les recommandations suivantes :

► Aux autorités sanitaires :

- renforcer la formation de spécialistes en ORL tant médical que paramédical qualifié au Mali afin de pourvoir aux besoins sur tout le territoire national
- Créer unité d'explorations fonctionnelles d'audiologie bien équipées
- assurer la formation continue du personnel du service ORL ;
- améliorer le plateau technique des spécialités annexes : l'orthophonie, la radiologie, la pédiatrie, la neurologie et la neurochirurgie
- créer un programme national de lutte contre la surdité
- former de spécialistes en audio-phonologie et en audioprothèse
- assurer une insertion socio-économique des handicapés auditifs

► Au personnel sanitaire :

- la prise en charge adéquate des affections ORL chez les enfants
- améliorer la référence vers les structures spécialisées ORL
- donner des conseils décisifs aux parents et aux patients souffrant de pathologies de l'oreille
- ICE de la population sur l'impact de la surdité sur le développement socioprofessionnel et l'importance de son dépistage précoce.

► Aux populations :

- une consultation précoce devant une perte auditive
- intégration sociale des malentendants

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

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 Groupe N°34 édition amplifon 2003. 137p

3- VINCENT C.

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

5- CREDOS

Les handicaps chez l'enfant N  E004, 69p, 1^{er} édition Mars 2003.

6-- AIDE-MEMOIRE N  300 Mars 2006

Surdité et d ficiency auditive. Prévalence de la surdité en France.

7 - International journal of Pediatric otorhinolaryngology.

Profil auditif des écoliers Nigériens N  55, 2000.

http://3W:French.hear_it.org/Page.dsp?page1966.

8- DICTIONNAIRE LE PETIT LAROUSSE ILLUSTRÉ

Edition 2009 p514 ; p977

9- MONDAIN M., UZIEL A.

Conduite à tenir face à une surdité de l'adulte chapitre B11 université francophones AUPELF-UREF ORL coordination P. Tran Ba Huy. Edition ELLIPSES 1996.

10-MONTANDON P., LEHMANN W.

Cours d'ORL et CCF. Edition Médecine &Hygiène 1992.

11- POIRIER J. ; POIRIER I. ; BAUDET J.

Embryologie humaine. Edition Maloine. 302p

12 - LEGENT F., PERLEMUTER L., VANDENBROUCK C.

Cahier d'anatomie orl 1, 6^e édition MASSON, 2003, 288p

13- CHARRIER JB., CATALA M. et GARABEDIAN EN.

Développement de l'oreille. Encycl méd chir Oto-rhino-laryngologie, 20-005-A-20, 2003, 3p

14- RUAH C.B.

Exploration fonctionnelle de l'audition chapitre B7 in université francophone AUPELF-UREF ORL coordination P. Tran Ba Huy Edition ELLIPSES 1996

15- BONFILS P., CHEVALHIER J-M

Anatomie d'ORL. Médecine-Sciences-Flammarion. Septembre 2001. 402p-

16- SAUVAGE JP., PUYRAUD S., ROCHE O., RAHMAN A.

Anatomie de l'oreille interne. Encycl Méd Chir (édition scientifique et médicales Elsevier SAS, Paris) Oto-rhino-laryngologie **20-020-A-10**

17- LIENART H.

Chirurgie spéciale et physiopathologie sensorielle aérospatiales ORL
Tome 1. 125p

18- [http : //3w.google.com/imgres ?imgurl :](http://3w.google.com/imgres?imgurl)

http://3w:chimie_sup.fr/tpe%20son%20dossier%20final.htm

19- BOTTE M-C, CHOCHOLLE R.

Que sais-je. Le bruit. Presses universitaire de France. Quatrième édition refondue 30é mille.

20- UZIEL A.

L'oreille externe et l'oreille moyenne in physiologie neuro-sensorielle en oto-rhino-laryngologie. Edition Masson 1983. 201p

21- ARAN J-M., HARRISON RV.

Physiologie de la cochlée in physiologie neuro-sensorielle en oto-rhino-laryngologie. Edition Masson 1983. 201p

22- SAUVAGE J-P et BESSEDE J-P

- Révision accélérée en ORL. Edition Maloine 1987. 180p

23- COURTAT P., PEYTRAL C., ELBAZ P.

Explorations fonctionnelles en ORL. Edition Masson 1994. 208

24- BOUCCARA D., COLLET L.

Méthodes d'exploration fonctionnelles auditives in Traité d'ORL.

Médecines-Sciences Flammarion Paris 2008, N°10967, 874p.

25- LINA-GRANADE G., TRUY E.

Conduite à tenir devant une surdité de l'enfant. EMC (Elsevier SAS, Paris), otorhino - laryngologie, 20-190-C-10, 2005

26- VAN DEN ABBEELE T.

Principes de l'audiométrie. Edition AP-HP Paris

27- MONDAIN M., BLANCHET C., VENAIL F., VIEU A.

Classification et traitement des surdités de l'enfant. EMC (Elsevier SAS, Paris), ORL, 20-190-C-90, 2005

28- PORTMANN M., PORTMANN D.

Abrégés ORL 4e 2dition Masson 1991

29- THOMASSIN J.M., PARIS J.

Stratégie diagnostic devant une surdité de l'adulte. Encyclopédie Médico-chirurgicale 20-181-A-10, 2005

30- DARROUZET V., FRANCO-VIDAL V.

Paralysies faciales in Traité d'ORL. Médecines-Sciences Flammarion Paris 2008, N°10967, 874p.

31- DUBREUIL C., CERUSE P.

Guide pratique d'ORL. Médiguides. Edition Masson 2004, 200p.

32- ROBIER A., LESCANNE E.

Tumeurs de l'oreille externe et de l'oreille moyenne in Traité d'ORL. Médecines-Sciences Flammarion Paris 2008 N°10967.

33 - LINA-GRANADE G., PLAUCHU H., MORGON A.:

Les surdités génétiques. Les monographies du cca Wagram N°22, 1995.

34- LONDERO A. ET COLL.

Les acouphènes in Traité d'ORL. Médecines-Sciences Flammarion Paris 2008, N°10967, 874p.

35- TRAN BA HUY

Otites moyennes chroniques. Histoire élémentaire et formes cliniques. Encycl Méd Chir (Paris, France), oto-rhino-laryngologie, 2005 ,20-095-A-10, 25.

36- BOBIN S.

Cholestéatome de l'oreille moyenne in traité d'ORL Médecine-Scientifiques Flammarion Paris 2008, N°10967, 874p

37- SOUMAORO S.

Le bilan d'activité d'un an du service ORL de l'hôpital Gabriel Touré Thèse Med Bamako, 1995 n°19 43p

38- DAOU K.

La mortalité par pathologie ORL. Thèse Méd. Bamako ; 2002 ; n°50 84p

39- FEDERATION FRANCOPHONES DES SOURDS ET BELGIQUE

<http://3w.ffsb.be-e-mail:infos@ffsb.be>

40- AG MOHOMED A., SOUMAORO S., TIMBO S.K., TOGOLA F.K.

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

41- CHERPILLOD J.

Revue Medicale suisse N° 54, article N° 31068

42- TRIGLIA JM., ROMAN S., NICOLLAS R.

Otites séromuqueuses. Encycl Méd Chir, Oto-rhino-laryngologie, 20-085-A-30, 2003, 12 p.

43- FRANÇOIS M.

Complications des otites moyennes aiguës et chroniques. Encycl Méd Chir Oto-rhino-laryngologie, 20-135-A-10 2005, 6p.

**44- Domaines des statistiques de l'enseignement fondamental
2008-2009 CPS secteur Education.**

45- MACI

Surdité professionnelle en France et en Italie. Pratique et organisation des soins. Année 2006, vol : 3, p227-233.

46- POL C.

Epid miologies et étiologies des surdités de l'enfant. Archives de pédiatrie 2003.  dition scientifiques et médicales Elsevier SAS.

47- O'Leary SJ, Triolo RD.

Surgery for otitis media among Indigenous Austrians. Med J Aust 2009 Nov 2; 191:S65-8

48- TRINGALI S. et coll.

How to interpret CT-scan in presence of conductive hearing loss or mixed hearing loss with normal tympanic membrane? Annales d'oto-

laryngologie et chirurgie cervico-faciale. Année 2008, vol125, p234-240.

49- VEILLON F., RIEHM S.

Les surdités de transmission à tympan normal.JFR 2008

50- CASSANO M, CASSANO P.

Poches de rétractions de pars tensa chez les patients pédiatriques : évolution clinique et traitement. Int J. pédiatr otorhinolaryngologic 2010 Feb, 74(2) : 178-82 Epub 2009 Dec 3. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

51- DUBREUIL C., TRINGALI S.

Otitis moyennes chroniques non cholestéatomateuses in Traité d'ORL. Médecines-Sciences Flammarion Paris 2008, N°10967, 874p.

Fiche d'enquête

Nom : Prénom : Age : Sexe :

Ethnie :

Profession : Statut matrimonial : Adresse :

Antécédents médicaux :

Antécédents chirurgicaux :

Antécédents otologiques :

Historique :

Motif de consultation :

Signes associés :

Otorrhée

Acouphènes

Vertige

Otoscopie

OD	OG
----	----

Audiométrie

Impédancemétrie

Weber	Droite		Gauche	
Rinne	Droite		Gauche	
Perte auditive moyenne	Conduction		Droite	Gauche
	CA (500+1000+2000+4000)/4			
	CO (500+1000+2000+4000)/4			
Diagnostic		Droite	Gauche	
	OMA			
	OSM			
	STN			
	OMC			
	Chole stéatome			
Durée d'évolution	Année :		Mois :	
Traitement proposé	Traitement médical Traitement chirurgical			
Suivi	1 mois : 6 mois : 1 an :			

Fiche signalétique

Nom : CAMARA

Prénom : NAGNOUMA

Titre de thèse : Etude de la surdité de transmission dans de service ORL du CHU Gabriel Touré : à propos de 100 cas

Année universitaire : 2009-2010

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : République du Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie

Secteur d'intérêt : ORL

Résumé : l'objectif de cette étude prospective était de déterminer la fréquence, le profil sociodémographique, les principales étiologies et le mode de prise en charge de la surdité de transmission. L'étude s'est déroulée de Mars à Juillet 2009 sur 100 patients dont la surdité de transmission a été confirmée par un examen audiométrique. La tranche d'âge 15-30 ans était la plus représentée. On a noté une prédominance du sexe masculin avec un sexe ratio H/F de 1,08. Les Elèves/Etudiants et les ménagères étaient les plus concernés. L'hypoacousie bilatérale a été le motif de consultation le plus évoqué dans 59%. L'otoscopie a montré une atteinte tympanique dans 67% des cas rentrant dans le cadre une otite moyenne chronique avec une perte de l'intégrité du tympan dans 44,77 % des cas. Cinquante-un pour cent de nos patients ont consulté 2 à 10 ans après le début de l'évolution de la maladie. Le mécanisme de survenue le plus retrouvé était l'infection otologique (39%). L'acouphène était le signe otologique associé dans 63% des cas. La prise en charge était majoritairement médicale et le taux de patient perdus de vue n'a pas permis un suivi correct.

MOTS-CLES : **Surdité de transmission- Otite moyenne chronique- Acouphène- Infection otologique**

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 donnerais mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerais jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

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

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité