

**Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique
Université Abderrahmane Mira de Bejaia**



Faculté des Sciences Humaines et Sociale
Département de psychologie et d'orthophonie

Mémoire de Fin de Cycle

*En vue d'obtention du diplôme de Master en
Pathologie du langage et de la communication*

THEME

**L'éducation auditive chez les enfants sourds implantés
Etudes de quatre (04) cas : école des jeunes sourds
(EJS) & école primaire 13 Martyrs Bejaia**

Présenté par :

AHOUARI Hanane

Encadré par :

Dr HOUARI Amina

Promotion : 2022/2023

REMERCIEMENT

En premier lieu nous tenons à remercier le tout puissant bon Dieu de nous avoir fournis la santé, la force, le courage, la volonté, et la patience tout au long de notre travaille.

Ensuite nous tenons à remercier notre promotrice Docteur Houari Amina qui nous a guidé dans le bon sens et dirigé ce travail dans les meilleures conditions

Un grand remerciement pour l'orthophoniste de l'école des sourds, pour sa compréhension et ses Conseils

Nous remercions également les membres du jury, pour vouloir évaluer ce travail

Enfin nous remercions nos familles, nos proches, et nous amies de nous avoir soutenus et consacres de leur temps pour la réussite de notre travail

Merci à toute personne qui a participé de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire

Merci à tous

Dédicaces

Avec un cœur plein d'amour et de fierté

Je dédie ce Travail

A Mes chers parents.

A mes frères et sœurs.

A mon mari

Sans oublier ma meilleure amie Dihia

Ainsi que mes enseignants

Abréviations

H.A.S	La Haute Autorité de santé
STO	Le système tympano-ossiculaire
C.I.H	Classification Internationale des Handicaps
O.M.S	L'organisation mondiale de la santé
BIAP	Le Bureau International d'Audiophonologie
ORL	Oto-rhino. Laryngologiste
PEA	Potentiel évoqué auditif
EJS	Ecole des jeunes sourds
DB	Décibel
CISIC	Centre d'Information sur la Surdité et l'Implant Cochlaire
DASS	La direction de l'action sociale et de la solidarité de Bejaia
CCE	Les cellules ciliées externe
CCI	Les cellules ciliées interne
L.P.C.	Langage Parlé Complété

Liste des figures

Numéro	Titre	Page
Figure 01	Vue d'ensemble de l'oreille externe, moyenne et interne	11
Figure 02	Une vue montrant l'oreille externe	12
Figure 03	Une vue montrant l'oreille moyenne	12
Figure 04	Schéma du labyrinthe osseux et membraneux	13
Figure 05	Partie externe de l'implant cochléaire	39
Figure 06	Partie interne de l'implant cochléaire	39
Figure 07	Cochlée électronique implantée	40

Liste des tableaux

Tableau	Titre	Page
Tableau 01	Présentation de la population de recherche	78
Tableau 02	Les phonèmes mal prononcés par « K.N »	92
Tableau 03	Tableau du bilan phonologique de « K.N »	93
Tableau 04	Protocole de l'éducation auditive de « K.N »	94
Tableau 05	Les phonèmes mal prononcés par « B.F »	99
Tableau 06	Tableau du bilan phonologique de « B.F »	100
Tableau 07	Protocole de l'éducation auditive de « B.F »	101
Tableau 08	Les phonèmes mal prononcés par « A.F »	106
Tableau 09	Tableau du bilan phonologique de « A.F »	108
Tableau 10	Protocole de l'éducation auditive de « A.F »	109
Tableau 11	Les phonèmes mal prononcés par « Z.A »	113
Tableau 12	Tableau du bilan phonologique de « Z.A »	115
Tableau 13	Protocole de l'éducation auditive de « Z.A »	116
Tableau 14	Tableau récapitulatif de protocole de l'éducation auditive pour les enfants sourds implantés	121

Table des matières

Introduction	1
---------------------------	---

Partie Théorique

Chapitre 1 : La surdité

Préambule.....	8
1. Définition de la surdité.....	8
2. Aperçu historique.....	9
3. Anatomie et physiologie de l'oreille.....	10
2.1 Anatomie de l'oreille.....	10
4. Les symptômes de la surdité.....	16
5. Les causes de la surdité.....	17
6. Les types de surdité.....	18
7. Les Classifications audiométriques de la surdité.....	20
8. Dépistage de la surdité.....	23
9. Les outils de dépistage de la surdité.....	24
9.1 Tests objectifs.....	24
9.2 Test subjectif.....	25
10. Diagnostic de la surdité.....	26
11. Les troubles associés.....	26
12. Les aides techniques de la communication pour les sourds.....	27
12.1. L'appareillage auditif.....	27
13. Les modalités de la communication chez les sourds.....	29
13.1. L'approche audio phonatoire.....	29
13.2. L'approche Visuo-gestuelle.....	29
13.3. L'oralisme.....	29
13.4. Le bilinguisme.....	30
13.5. La communication totale.....	31
14. La prise en charge orthophonique de la surdité.....	31
Synthèse.....	35

Chapitre 2 : L'implant cochléaire

Préambule.....	37
1. Définition de l'implant cochléaire.....	37
2. Fonctionnement d'implant cochléaire.....	38
3. Les composants du système d'implant cochléaire.....	38
4. Types d'implants cochléaires.....	40
5. Critères de sélection pour l'implantation cochléaire.....	41

Table des matières

6. L'évaluation de l'implant cochléaire	43
7. Les démarches d'une implantation cochléaire	46
7.1. Avant la chirurgie	46
7.2. Après la chirurgie	46
8. Les objectifs de l'implantation cochléaire	47
9. La prise en charge orthophonique des sourds implantés.....	48
Synthèse	49

Chapitre 3 : Education Auditive

Préambule.....	51
1. Définition de l'éducation auditive.....	51
2. Les objectifs de l'éducation auditive	52
3. Les étapes de l'éducation auditive	52
3.1. La détection	53
3.2. La discrimination.....	53
3.3. L'identification / reconnaissance.....	54
3.4. La compréhension.....	55
4. L'amélioration de la perception auditive	55
5. Le Rôle de l'orthophoniste	56
6. Les facteurs influençant sur la réhabilitation auditive	57
7. Testes et Matériels spécifique permettant l'évaluation de la perception auditive.....	58
8. Le développement de la perception auditive et de la compréhension du langage parlé après l'implantation cochléaire.....	62
9. L'aménagement de la scolarité des enfants sourds et implantés.....	64
Synthèse	64
Problématique et hypothèses	65

Partie pratique

Chapitre 4 : Méthodologie de la recherche

Préambule.....	73
1. La pré-enquête.....	73
2. L'enquête	75
2.1. La méthode de recherche	75
2.2. Présentation de lieu de la recherche	76
2.3. La population de la recherche.....	77
A-Critères d'inclusions.....	78
B- Critères d'exclusions	78
2.4. Les outils utilisés	79

Table des matières

3. Déroulement de la recherche.....	88
Synthèse	89

Chapitre 5 : Cadre pratique de la recherche

PLAN DU CHAPITRE	90
Préambule.....	91
1. Présentations et analyses des résultats selon les cas	91
1.1. Présentation du 1er cas « K.N »	91
1.2. Présentation et analyse des résultats du cas «B. F ».....	98
1.3 Présentation du 3eme cas « A.F ».....	106
1.3.2. Analyse des résultats de protocole de l'éducation auditive :.....	109
1.4 Présentation du 4eme cas « Z.A »	113
1.4.2. Analyse des résultats de protocole de l'éducation auditive.....	116
2. Discussion des hypothèses	120
CONCLUSION	145
BIBLIOGRAPHIE	147
ANNEXES	

INTRODUCTION

Introduction

Parmi les maladies fréquente qui touchent beaucoup de personnes (enfant et adultes), nous pouvons citer la surdité qui est une d ficiency auditive, quelle que soit son origine et quelle que soit son importance. Elle peut être transitoire ou définitive, parfois même évolutive, et ses conséquences sont multiples, tant au niveau de la communication, que des apprentissages et de l' ntegration.

L'implantation cochléaire chez les enfants sourds constitue une avancée majeure dans le domaine de la réhabilitation auditive. Cette procédure chirurgicale permet de restaurer partiellement l'audition chez les enfants atteints d'une surdité profonde ou sévère, offrant ainsi de nouvelles perspectives d' ntegration et de développement.

Pour mieux aider cette catégorie la prise en charge post implantation est très importante, cette dernière consiste à éduquer ces personne auditivement, l'éducation auditive est un moyen permettant à l'enfant sourd ou malentendant «de s'inscrire dans le monde sonore environnant, de l'approprier, de structurer les informations, de leur donner du sens, donc de devenir autonome et de pouvoir anticiper les  v nements. Il s'agit d'amener l'enfant à exploiter au mieux son audition résiduelle pour qu'il sache interpréter le maximum d'informations acoustiques disponibles pour développer sa parole et son langage dans son environnement quotidiennement».

L' ducation auditive chez les enfants sourds porteurs d'implant cochléaire constitue un domaine de recherche primordial dans le domaine de la réhabilitation auditive et de l'éducation spécialisée. L'implant cochléaire offre une opportunité unique aux enfants atteints de surdité profonde ou sévère de développement de leur perception auditive et de bénéficier d'une  ntegration plus complète dans le monde sonore. Pour cela nous avons choisi de travailler sur la thématique suivante :

Introduction

« l'éducation auditive chez les enfants sourds implantés », nous avons choisi comme terrain d'étude, l'école des jeunes sourds « EJS » située à remla Bejaia et la classe intégrée des enfants implantés au niveau de l'école primaire les 13 martyrs sidi Ahmed, qui répond au besoin de notre recherche et qui nous donne accès à une population des enfants porteurs d'implant cochléaire et nous permet d'être en lien direct avec les patients et de comprendre leur condition de vie avec cette technique.

Notre objectif est de :

- Définir comment l'orthophoniste applique il l'éducation auditive post implantation cochléaire pour les enfants sourds

L'objectif de cette recherche est d'explorer les différentes facettes de l'éducation auditive chez les enfants sourds porteurs d'implant cochléaire. Nous examinons les étapes clés de cette prise en charge, les stratégies pédagogiques utilisées et les résultats obtenus en termes de développement auditif et linguistique.

Nous avons élaboré un plan de travail méthodique réparti en deux parties et

Cinq (05) chapitres :

Une première partie théorique, qui comprend deux chapitres

Le premier chapitre (01) intitulé. : La surdité. Dans lequel nous allons d'abord commencer par : un aperçu historique sur la surdité, la définition, les symptômes, les causes et les types de la surdité, ensuite les classifications audiométriques de la surdité, le dépistage, le diagnostic, les troubles associée de la surdité et les modalités de la communication chez les sourds, vers la fin La prise en charge orthophonique de la surdité.

Le deuxième chapitre (02) intitulés : l'implant cochléaire. Dont nous allons abordes tout au long de ce chapitre : les définitions de l'implant cochléaire, les objectifs et les types d'implant cochléaire, après cela nous allons continuer avec les composants du système d'implant cochléaire, le fonctionnement. Les critères

Introduction

de sélection pour l'implant cochléaire, l'évaluation et Les démarches de l'implantation cochléaire, et enfin la prise en charge orthophonique.

Le troisième chapitre (03) intitulé : l'éducation auditive. Dans ce chapitre nous allons présenter d'abord quelques définitions de l'éducation auditive, ses différentes étapes et objectifs de l'éducation auditive, en suite les modalités de stimulation, le rôle de l'orthophoniste dans la réhabilitation auditive et les tests d'évaluation, vers la fin l'aménagement scolaire pour les enfants porteurs d'implant cochléaire.

Une première partie qui évoque la problématique et la formulation des

Hypothèses. Puis une seconde partie pratique, qui se compose de deux chapitres :

Chapitre (04) intitulé : cadre méthodologique de la recherche dans lequel on a abordé la phase de la pré-enquête et d'enquête : La méthode de recherche (Méthode descriptive, étude de cas), la population de recherche ainsi que la présentation du lieu de stage et l'outil utilisé dans la recherche (le protocole d'éducation auditive pour les implantés), le déroulement de la recherche et Les obstacles rencontrés.

Chapitre(05) intitulés : cadre pratique de la recherche (Présentation et analyse des résultats, présentation et analyse des cas, synthèse des cas, la discussion des hypothèses, conclusion).

Nous avons clôturé notre recherche par une conclusion, dans laquelle nous soulevons d'autres perspectives et questions concernant l'éducation auditive après l'implantation cochléaire, qui permettent d'ouvrir le champ à d'autres travaux et recherche.

Parmi les affections courantes qui affectent un grand nombre de personnes, tant les enfants que les adultes, la surdité est une déficience auditive dont l'origine et l'importance peuvent varier. Elle peut être temporaire ou permanente, voire évolutive, et ses conséquences sont multiples, touchant aussi bien la

Introduction

communication que l'apprentissage et l'intégration sociale. Étant donné que la surdité n'est pas toujours curable par des moyens médicaux ou chirurgicaux, elle est considérée comme un handicap nécessitant une prise en charge pluridisciplinaire.

La surdité affecte principalement les garçons par rapport aux filles. Les troubles du langage et de l'articulation sont fréquents chez les personnes déployées.

Pour aider au mieux cette population, une prise en charge post-implantation est essentielle. Cette prise en charge consiste à éduquer auditivement les enfants sourds ou malentendants, afin de les aider à s'intégrer dans le monde sonore qui les entoure, à en saisir le sens, à devenir autonomes et à anticiper les événements. L'objectif est de permettre à l'enfant d'exploiter au maximum son audition résiduelle, afin qu'il puisse interpréter un maximum d'informations acoustiques disponibles pour développer sa parole et son langage dans son environnement quotidien.

Le thème de notre recherche est "l'éducation auditive chez les enfants sourds adoptés". Nous avons choisi comme terrain d'étude l'école des jeunes sourds "EJS" située à Remla Bejaia, ainsi que la classe intégrée des enfants adoptés à l'école primaire Les 13 Martyrs Sidi Ahmed. Ce choix nous permet d'accéder à une population d'enfants porteurs d'implants cochléaires et de comprendre leur condition de vie avec cette technique, en étant en lien direct avec les patients.

Nos objectifs sont les suivants :

- Décrire comment l'orthophoniste met en œuvre l'éducation auditive après l'implantation cochléaire chez les enfants sourds.
- Évaluer la qualité du langage oral des enfants sourds déployés.

Il nous semble important d'examiner l'évaluation phonétique et phonologique effectuée par l'orthophoniste dès les premiers stades de la rééducation orthophonique, afin de suivre l'évolution des patients sur le plan de l'articulation

Introduction

avant et après la pose de leurs implants cochléaires, et de déterminer les difficultés et les lacunes propres à chaque cas, car chaque patient présente des particularités.

Nous réussirons à comprendre l'impact de l'éducation auditive post-implantation sur l'acquisition et le développement du langage et de la communication chez les patients sourds déployés, ainsi que son influence sur leur intégration sociale et scolaire une fois qu'ils sont intégrés à l'école avec des enfants entendants.

Nous avons élaboré un plan de travail méthodique composé de deux parties et de cinq chapitres :

Première partie théorique, comprenant deux chapitres : Chapitre 1 : La surdité, dans lequel nous aborderons un aperçu historique de la surdité, sa définition, ses symptômes, ses causes et ses types, ainsi que les classifications audiométrique

PARTIE THEORIQUE

PLAN DU CHAPITRE

Préambule

1. Définition de la surdité.
2. Aperçu historique de la surdité.
3. Anatomie et physiologie de l'oreille.
 - i. Anatomie de l'oreille.
 - ii. Physiologie de l'oreille.
4. Les symptômes de la surdité.
5. Les causes de la surdité.
6. Les types de la surdité.
7. Les classifications audiométriques de la surdité.
8. Le dépistage de la surdité.
9. Les outils de dépistage de la surdité.
10. Le diagnostic de la surdité.
11. Les troubles associés de la surdité.
12. Les aides techniques de la communication pour les sourds.
13. Les modalités de la communication chez les sourds.
 - i. L'approche audio phonatoire
 - ii. L'approche visuo-gestuelle
 - iii. L'oralisme
 - iv. Le bilinguisme
14. La prise en charge orthophonique de la surdité.

Synthèse du chapitre

Préambule

Les pathologies de l'oreille sont variées et s'expriment par une symptomatologie riche et variée, la surdité ou la d ficiency auditive est un symptôme qui résume de l'altération, l'affaiblissement ou abolition de la fonction auditive (l'ouïe), qu'elles soient cong nitaless ou acquises. Dans ce chapitre nous allons commencer par un aperçu historique de la surdité, un rappel anatomique et physiologique afin d'éclaircir certaines fonctions de l'oreille, et par la suite, on va procéder à la définition de la surdité, la symptomatologie, l'étiologie, les types et les classifications audiométrique, en fin nous allons clôturer ce chapitre par mettre la lumière sur et la prise en charge.

1. Définition de la surdité

La surdité est une diminution ou disparition de la perception auditive, symptôme majeur témoignant d'un dysfonctionnement du système auditif périphérique ou central. (Dictionnaire médical de l'Académie de médecine)

La surdité est comme un état pathologique caractérisé par une perte partielle ou totale de l'ouïe. Il s'agit d'une atteinte au niveau de l'oreille qui provoque une perte auditive plus au moins élevé. (spencer, 2010, 15)

La surdité est définie comme « une d ficiency auditive, quelle que soit son origine et quelle que soit son importance. Elle peut être transitoire ou définitive, parfois même évolutive, et ses conséquences sont multiples » tant au niveau de la communication, que des apprentissages et de l'intégration. De plus, « comme la surdité n'est pas toujours curable médicalement ou chirurgicalement, elle implique la notion de handicap, et sa prise en charge est alors pluridisciplinaire. » (Brin et al, 2004, 176)

La surdité est une condition qui se caractérise par une perte partielle ou totale de l'audition. Elle peut être présente dès la naissance (surdité congénitale) ou se développer au fil du temps (surdité acquise). La surdité peut affecter une ou les deux oreilles, et elle peut varier en termes de degré (léger, modéré, sévère, profond) et de type (conduction, neurosensorielle, mixte). D'un point de vue

médical, la surdité est définie comme un état pathologique caractérisé par une perte partielle ou totale de l'ouïe. Comme le cite la Haute Autorité de santé. (H.A.S, 2009)

(L'O.M.S. 2012) définit ainsi la surdité comme un handicap qui peut se retrouver au niveau social, relationnel et communicationnel. L'O.M.S. s'intéresse alors à l'accessibilité à l'éducation, à l'information, à la culture, aux loisirs et au monde du travail des personnes sourdes.

2. Aperçu historique

Dès l'antiquité, on considérait l'ouïe comme le sens où la raison prend sa source. Aristote dans son Traité de la sensation et des choses sensibles avançait que « Celui qui est sourd est incapable de raison ». (Mundy,1998, 17)

Il pensait donc que les sourds sont in ducables. Pour Platon également, une personne qui ne parle pas ne peut pas penser. A la même époque, Socrate disait dans l'ouvrage Cratyle de Platon « Si nous étions privés de langue et de voix, et que nous voulussions nous désigner mutuellement les choses, ne chercherions-nous pas à nous faire comprendre, comme les muets, au moyen des signes de la main, de la tête et de tout le corps ? » (Crozier,2002, 39)

Ne pouvons pas parler de l'histoire de sourds, sans parler de Charles-Michel de l'Epée, appelé l'Abbé de l'Epée. Ce religieux fut le premier à ouvrir une  cole de sourds au monde, dans la seconde moitié du XVIIème siècle. Une  cole où les enseignements seront dispensés en langue des signes, une réelle révolution dans l'histoire des sourds. « C'est en effet la première fois dans l'histoire que l'idée même que les Sourds puissent être éduqués par le moyen de leur langue des signes. « Les Sourds devenaient des personnes ayant une  me et douées de raison ». (Belissen, 2018, 39)

Cependant, l'ascension de la langue des signes fut de courte durée. Jacob Rodrigue Pereire (1715-1780) présenté comme un précurseur de l'orthophonie,

privilégie la « démutisation » des sourds, en préconisant la lecture labiale, le début de l'oralisme chez les sourds.« Ayant travaillé à une méthode d'oralisation, il devient une figure emblématique de la culture sourde de l'époque, et bien qu'aujourd'hui encore, son nom ne figure que très rarement dans les dictionnaires, les spécialistes se souviennent de lui comme d'un précurseur de l'éducation des enfants sourds. » (Lasne, 2005, 110)

En 1880,   Milan, eu lieu un congrès international de professeurs de l'enseignement des sourds. Ce jour-là, sera adoptée la méthode orale pure et l'exclusion de la langue des signes dans l'enseignement. A partir de cette date et pendant très longtemps, la langue des signes est donc mal vue et proscrite. On enseignera aux enfants sourds la méthode orale, avec des séances d'orthophonie, d'oralisme dans les établissements spécialisés. Comprendre l'histoire des sourds et les lois établies est essentiel afin de mieux comprendre l'attitude de certaines personnes sourdes ou malentendantes face aux différentes prises en charge qui sont proposées aujourd'hui.

3. Anatomie et physiologie de l'oreille

2.1 Anatomie de l'oreille

L'oreille est un ensemble de cavités creusées dans le rocher, partie épaisse et dure de l'os temporal. On distingue trois parties de l'oreille : l'oreille externe, l'oreille moyenne, l'oreille interne (Figure 01) (Hejjane et col, 2016,15)

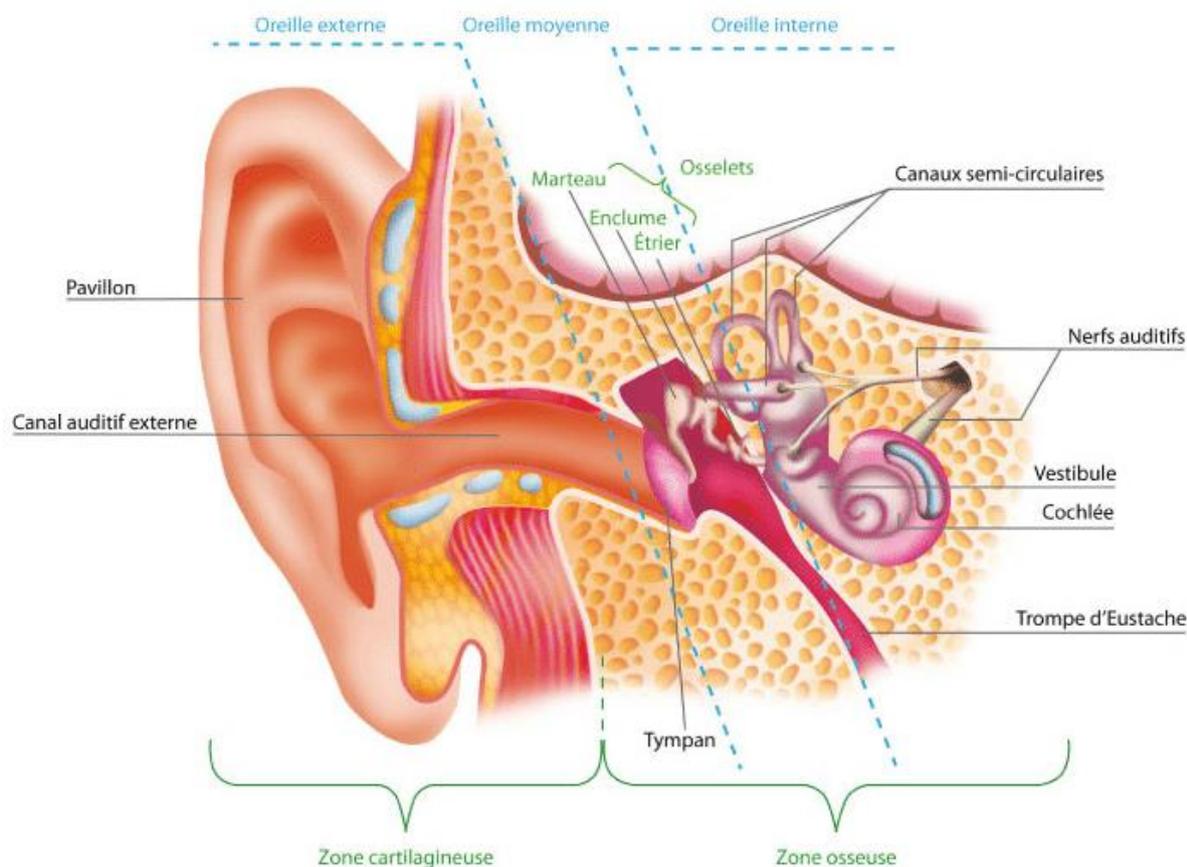


Figure 01: Vue d'ensemble de l'oreille externe, moyenne et interne.
(www.toutsurloreille.fr)

2.1.1. L'oreille externe

Est composée de deux parties : l'auricule (pavillon) et le conduit auditif externe (méat acoustique), fermée à l'int erieure par la membrane du tympan. Le pavillon est une lame fibro-cartilagineuse qui joue un r ole de cornet acoustique, dirigeant les ondes sonores vers le tympan par le conduit auditif externe. (Hejjane et col, 2016, 16)

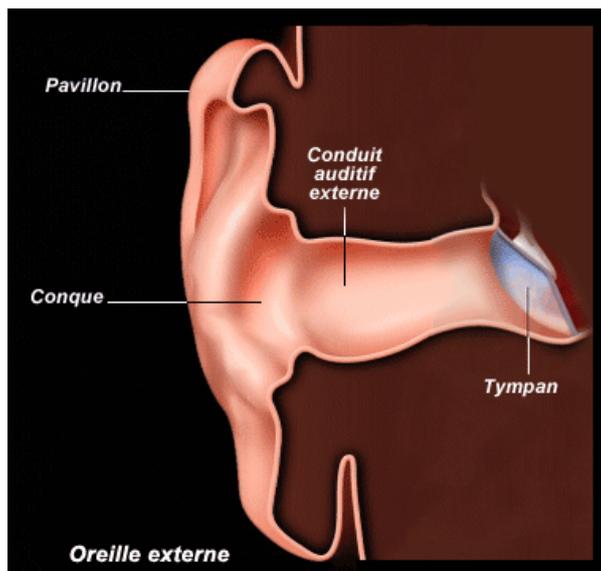


Figure 02: Une vue montrant l'oreille externe. (www.toutsurloreille.fr)

2.1.2. L'oreille moyenne

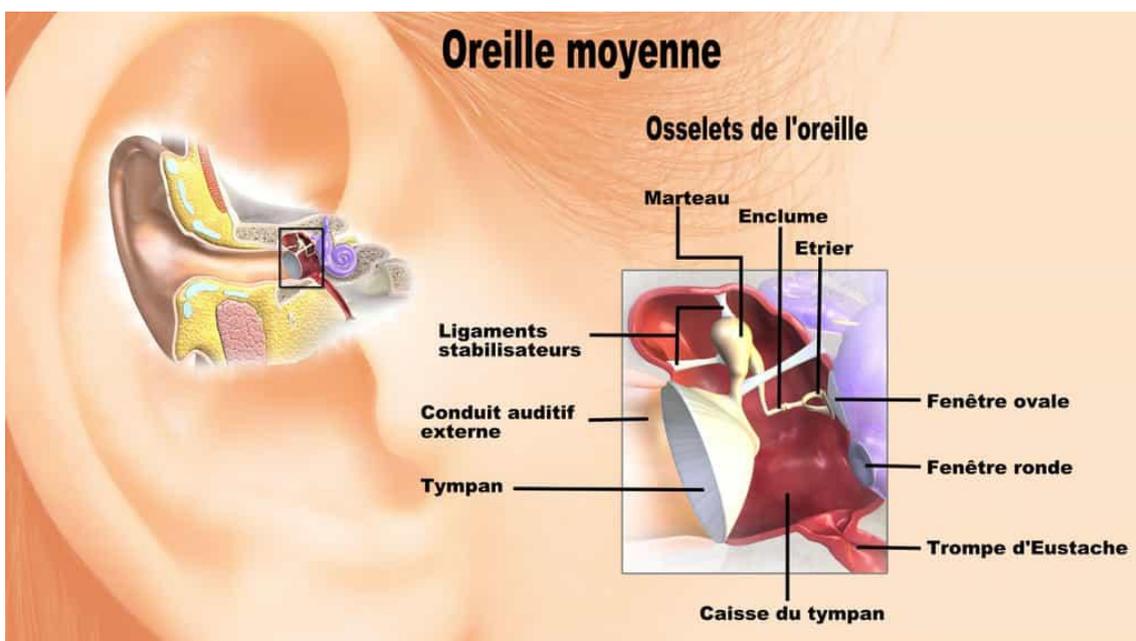


Figure 03: Une vue montrant l'oreille moyenne. (www.futura-sciences.com)

L'oreille moyenne est une cavité osseuse de 1 à 2cm creusée dans l'os temporel. Elle est constituée de plusieurs cavités communiquant entre elles : L'oreille moyenne (figure2) se trouve limitée à son extrémité interne par la fenêtre du vestibule (fenêtre ovale) et la fenêtre de la cochlée (fenêtre ronde), entre le tympan et les deux fenêtres se trouve une chaine d'osselets : le marteau fixée par des ligaments au tympan, l'enclume et l'étrier dont la base s'encastre dans la fenêtre du vestibule. Le système tympano-ossiculaire (STO) assure la liaison

entre l'oreille externe et l'oreille moyenne pour transmettre les vibrations sonores à l'oreille interne.

La trompe d'Eustache fait communiquer la caisse du tympan avec le pharynx, elle permet d'égaliser les pressions du chaque côté du tympan.

Les cavités mastoïdiennes sont des diverticules de la cavité tympanique creusés dans la portion mastoïdienne de l'os temporale, on distingue d'avant en arrière.

L'aditus : couloirs osseux étroit.

L'antre mastoïdien c'est la cellule mastoïdienne la plus étendue.

Les cellules mastoïdiennes qui rayonnent sous la forme diverticules de l'antre mastoïdien vers les parties osseuses voisines. (Hejjane et col, 2016, 17- 18)

2.1.3. L'oreille interne

L'oreille interne ou labyrinthe comprend : L'organe de l'équilibre ou appareil vestibulaire, formé de deux cavités, le saccule et l'utricule, et de trois canaux semi-circulaire, points de départ des fibres du nerf vestibulaire.

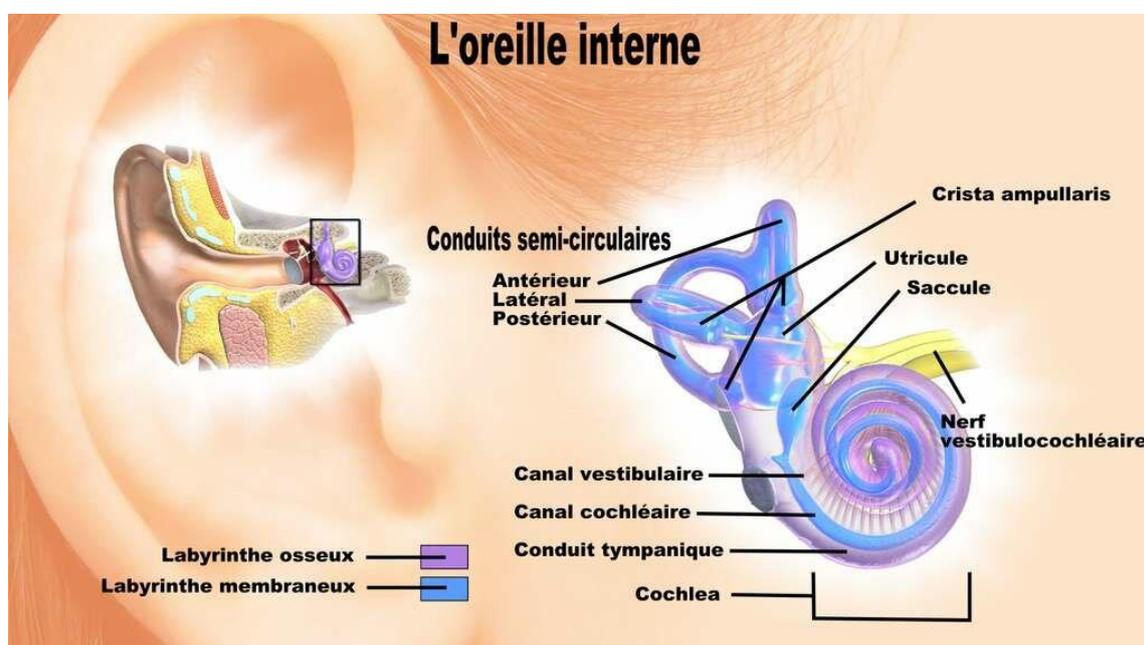


Figure 04: Schéma du labyrinthe osseux et membraneux. (www.futura-sciences.com)

L'appareil auditif proprement dit, ou cochlée : le limaçon osseux et l'ensemble des structures qu'il contient forment la cochlée, organe de l'audition. Ce limaçon osseux est enroulé en spirale hélicoïdale de deux tours et demi selon un axe creux, la columelle, contenant le nerf cochléaire. La cochlée est divisée sur toute sa longueur en trois compartiments par deux fines membranes : la membrane basilaire et la membrane vestibulaire (membrane de Reissner). Ces deux membranes délimitent sur toute leur longueur une cavité close, le conduit cochléaire, contenant un liquide qu'on appelle l'endolymphe. Les deux compartiments entourant le conduit cochléaire, la rampe vestibulaire et la rampe tympanique contiennent un liquide diff rent, la périlymphe, et communiquent entre eux au sommet et la cochlée, appelé apex. Sur la face supérieure de la membrane basilaire, baignant dans l'endolymphe du conduit cochléaire, sont disposées les cellules ciliées de l'organe de Corti. En fonction de leur position, on distingue deux types de cellules (Hejjane et col, 2016, 20 .21) :

A- Les cellules ciliées externes (CCE) : au nombre de 12000 à 16000, se répartissent sur trois rangées le long de la spire cochléaire.

B- Les cellules ciliées internes (CCI) : au nombre de 3500, se répartissent sur une seule rangée. Aucune de ces cellules ne peut se renouveler en cas de détérioration. De chaque cellule ciliée interne partent plusieurs fibres nerveuses qui constituent le ganglion spiral (ganglion de Corti). La longueur des piliers de Corti croît progressivement de la base vers le sommet du limaçon, même temps qu'augmente la longueur des cils des cellules ciliées, tandis que diminue le diamètre de la rampe tympanique.

Les cellules ciliées adh rent par leurs cils à la membrane tectoriale en haut et reposent, à l'autre extrémité sur des cellules supports ou elles sont en contact avec des fibres nerveuses. Ces fibres nerveuses sont le prolongement de neurones dont les corps cellulaires sont regroupés en amas dans le ganglion spiral. (Hejjane et col, 2016, 20 .21)

2.2. La physiologie de l'oreille**2.2.1. Rôle de l'oreille externe**

Le pavillon fait de l'oreille un remarquable cornet acoustique. Le flux sonore s'engouffre dans le méat acoustique avant de venir tambouriner sur la membrane tympanique provoquant la mobilisation des osselets qui sert à la fois de localiser et amplifier les sons. (Ikram, 2009, 24)

2.2.2. Rôle de l'oreille moyenne

L'oreille moyenne joue un rôle essentiel dans l'audition, elle assure la transmission et l'amplification des vibrations aériennes en vibrations mécanique se fait par l'intermédiaire au système tympano-enclume, puis celles de trier, qui les transmet à l'oreille interne via la fenêtre ovale. Cette transmission des vibrations se fait sans perte d'énergie grâce au mouvement de levier des osselets. Le message acoustique est transformé en signal mécanique. La trompe d'Eustache permet d'assurer une vibration optimale du système en permettant un équilibre de pression de part et d'autre de la membrane tympanique par modification de la masse d'air contenue dans l'oreille moyenne. (Ikram , 2009, 24)

2.2.3. Rôle de l'oreille interne

L'oreille interne, permet la transmission hydromécanique au niveau de la membrane basilaire ainsi que la transmission électrochimique au niveau des cellules ciliées de l'orange de corti. C'est presque exclusivement depuis les cellules ciliées internes, excitées par les mouvements de la membrane basilaire, que part l'information afférente. Cette dernière est envoyée en retour depuis le tronc cérébrale est réceptionnée par les cellules ciliées externes qui jouent majoritairement un rôle d'amplification. Les potentiels d'action de ces derniers sont envoyés vers le centre selon un codage spatial de la fréquence basé sur la sélectivité fréquentielle et la tonotopie.

En effet, chaque composante fréquentielle d'un son est cod e par le système auditif en entrant en vibration avec un cil ou une surface localisée à un endroit précis de l'oreille qui n'est sensible qu'à cette composante fréquentielle. Ainsi dans l'oreille interne, les hautes fréquences sont codées à la base de la cochlée tandis que les basses fréquences sont codées à son sommet. (Ikram, 2009, 25).

4. Les symptômes de la surdité

Selon l'âge de l'enfant, plusieurs signes doivent être des signes d'alerter sur la présence éventuelle d'une perte d'audition ou d'une surdité sévère.

Chez le nourrisson et le bébé de moins de 12 mois :

- Il ne réagit pas lorsque quelqu'un lui parle sauf si il est devant lui, ne tourne pas la tête en direction de la voix.
- Il ne réagit pas aux bruits impuls ionnels et forts ;
- Il a un sommeil très profond pour son âge ;
- Il perd progressivement l'habitude de babiller, il fait moins de bruits vers ses 6 mois.

Chez l'enfant de plus de 12 mois :

- Ses premiers mots surviennent tard, après 17 mois
- Il regarde avec attention la personne qui lui parle, notamment le visage et les lèvres
- Il avance une oreille pour écouter ;
- Il semble inattentif, distrait.

Chez l'enfant d'âge préscolaire ou scolaire :

- Il dit qu'il n'entend pas bien
- Il a l'habitude de monter le volume de la télévision, il est plus élevé par rapport aux autres membres de la famille ;
- Il a du mal à apprendre : difficultés lors des dictées, problème d'écriture, de lecture et d'expression orale ;
- Il présente des troubles du comportement : colère, tendance à s'isoler à la maison ou à l'extérieur. (Dumont, 2008,45)

5. Les causes de la surdité

-La perte auditive de transmission

C'est un problème de transmission des sons d  à une atteinte de l'oreille externe ou de l'oreille moyenne. Ce type de surdité est généralement bénin et peut être corrigé avec la mise en place d'un traitement médicamenteux ou bien par une intervention chirurgicale. La cause la plus courante de pertes auditives chez l'enfant est l'otite moyenne séreuse qui touche près de 20 % des moins de 2 ans. On distingue différentes causes possibles de perte auditive de conduction. (Brin et col, 2004, 92-96)

-Le bouchon de cérumen : Cette forme bénigne se présente comme une accumulation de cire dans le conduit auditif qui provoque une perte d'audition. Il suffit d'extraire les bouchons de cérumen chez un médecin pédiatre ou bien un médecin ORL pour recouvrir l'audition.

-L'otite séreuse : L'otite séreuse ou sécrétoire est une accumulation de liquide (glu) situé à l'arrière du tympan. Cette accumulation bloque la conduction naturelle des sons. Celle-ci peut apparaître à cause d'une obstruction de la trompe d'eustache ou bien suite à otite moyenne mal guérie.

-La perforation du tympan : La perforation tympanique peut être la conséquence d'un traumatisme ou d'otites récidivantes. Elle engendre une légère surdité de transmission, pas plus de 30 dB, si elle est localisée.

-La perte auditive de perception (neurosensorielle)

La perte d'audition neurosensorielle chez l'enfant est permanente. Il s'agit de la destruction des cellules sensorielles (cellules ciliées) ou bien d'un dysfonctionnement du nerf auditif. (Brin et col, 2004, 92-96)

Ce type de surdité est plus difficile à diagnostiquer, notamment chez les plus petits. On distingue de nombreuses causes possibles et facteurs de risques, bien que dans 35 % des cas, aucune cause précise ne soit détectée.

-Les surdités congénitales héréditaires chez l'enfant : La surdité congénitale peut être héréditaire. Des gènes récessifs sont les plus fréquents, touchants, avant la naissance, la cochlée (dysplasie cochléo sacculaire). Dans ce cas, la surdité est figée et n'évolue pas. Il convient alors de stimuler le système auditif de l'enfant. Plusieurs pathologies héréditaires sont associées à une surdité congénitale : le syndrome Branchio-Oto-Rénal, le syndrome de Stickler, le syndrome de Waardenburg, le syndrome d'Usher, la maladie de Refsum ou bien un déficit en biotinidase.

-Les infections in-utero et les atteintes du nouveau-n  : Diverses infections du f etus conduisent à l'apparition d'une surdité. Parmi celles-ci : la rubéole congénitale (cause fréquente), la toxoplasmose, les oreillons, l'hépatite virale ou encore la syphilis. D'autres atteintes physiques peuvent également expliquer l'apparition d'une surdité chez le nouveau-n . Ainsi, le manque d'oxygène (anoxie), l'ictère (jaunisse) ou encore la prématurité de la naissance induit parfois des malformations congénitales

-Les causes plus rares de la surdité

- Une cause vasculaire avec surdité unilatérale de survenue brutale,
- Une infection de l'oreille interne par propagation d'une otite moyenne aigüe ou d'une méningite.
- Une surdité survenant lors des oreillons
- Rarement à une atteinte des voies auditives du cerveau. (Brin et col, 2004, 96)

6. Les types de surdité

Il existe plusieurs types de surdité, on peut citer ;

- **Les surdités de transmission :** elles sont dues à une lésion de l'oreille externe ou moyenne. L'oreille interne est intacte. La perte auditive peut

varier de 20 dB à 60 dB. Ce type de surdité est susceptible d'être traité par des moyens médicaux ou chirurgicaux. En cas d'absence de soins, elles peuvent s'aggraver ou dissimuler une surdité de perception. Les surdités de transmission sont acquises dans 99% des cas (  cause d'inflammations, de traumatismes, de tumeurs ou de séquelles quelconques), mais peuvent être congénitales (origine génétique, agénésie, malformations etc.). Elles touchent 10% des enfants de 2 à 5 ans sensibles aux otites séreuses. Ce type de surdité peut avoir des répercussions sur le comportement, le développement du langage et sur la compréhension de l'enfant.

- **Les surdités de perception** : elles sont dues à une lésion de l'oreille interne. Il s'agit alors d'une atteinte de l'organe de l'audition (la cochlée) ou du nerf auditif (qui transmet l'information auditive aux centres nerveux du cerveau). La perte auditive peut varier de 20 DB à 100 dB voire au-delà. Elle est souvent plus importante sur les fréquences aiguës.

Les origines des surdités de perception sont variées : elles peuvent être génétiques, toxiques, infectieuses, traumatiques, tumorales, dégénératives ou vasculaires. Les surdités de perception peuvent être congénitales, néonatales, acquises etc. (Meynard, 2008,102)

Ces surdités sont irréversibles et n ecessitent généralement un appareillage audioprothétique. Une prise en charge pluridisciplinaire adaptée est alors conseillée. Des répercussions sur le timbre de la voix sont souvent à noter. De plus, ces surdités peuvent présenter des distorsions.

Certains sourds présentent à la fois une hypoacousie et une hyperacousie douloureuse. On parle alors de l'effet de recrutement. En d'autres termes, le sujet entend plus fort qu'il ne devrait par rapport à son seuil. Chez l'enfant en particulier, les surdités de perception peuvent avoir des conséquences

importantes tant sur l'acquisition du langage que sur le développement cognitif, psychomoteur, affectif, social etc.

- **Les surdités mixtes** : elles sont la coexistence des deux types d'atteintes que nous venons de décrire.
- **Les surdités centrales** : elles correspondent à une atteinte des centres auditifs alors que l'oreille fonctionne correctement. Les sons sont perçus, mais le cerveau ne parvient pas à les traiter. L'origine présumée est principalement vasculaire. Ces surdités peuvent s'aggraver avec l'âge mais elles sont rares chez l'enfant.
- **Les neuropathies auditives** : il s'agit d'une atteinte non tumorale du nerf auditif.

L'atteinte primitive se situe au niveau des voies auditives et se traduit par une désynchronisation des potentiels d'action. De nombreuses causes peuvent expliquer les neuropathies auditives, génétiques ou non. Même en cas de perte auditive peu importante, ces neuropathies sont source de distorsions acoustiques très g nantes qui perturbent gravement la réception et le traitement de la parole entendue. L'implantation cochléaire est de plus en plus fréquemment proposée dans ces cas, quel que soit le niveau de surdité. (Meynard, 2008,102)

7. Les Classifications audiométriques de la surdité

Le Bureau International d'Audiophonologie (BIAP, 1997) a également proposé de classer ces surdités en cinq catégories selon la moyenne de perte aux fréquences de 500, 1000,2000 et 4000 Hz. Cette classification permet de définir

- **Une audition normale ou subnormale** : il s'agit, éventuellement, d'une atteinte tonale légère ne dépassant pas 20 dB et qui reste sans incidences.
- **Une déficience auditive légère** : la perte tonale moyenne est comprise entre 21 dB et 40 DB. La plupart des bruits familiers sont perçus ainsi que la parole à voix normale. La perception de la voix basse ou lointaine

est plus difficile. De plus, des éléments phonétiques peuvent échapper à l'enfant dans certaines conditions d'écoute (notamment dans le bruit). On peut également retrouver des difficultés de discrimination auditive, des troubles d'articulation et des difficultés de compréhension de la parole. La g ne n'est pourtant, souvent, que minime. (Meynard, 2008,102)

- **Une d ficiency auditive moyenne** : elle se définit selon deux degrés :
 - **1er degré** : la perte tonale moyenne est comprise entre 41 et 55 dB.
 - **2i me degré** : la perte tonale moyenne est comprise entre 56 et 70 dB. Quelques bruits familiers sont encore reconnus mais la parole est perçue seulement à voix forte. La personne s'aide alors, souvent, de la lecture labiale pour comprendre. La présence de restes auditifs permet généralement un certain contrôle de la voix. L'appareillage et la prise en charge pluridisciplinaire sont alors conseillés. (Virole, 2006,45.49)
- **Une d ficiency auditive sévère** : elle se définit selon deux degrés :
 - **1er degré** : la perte tonale moyenne est comprise entre 71 et 80 dB.
 - **2i me degré** : la perte tonale moyenne est comprise entre 81 et 90 dB. Seuls les bruits forts sont perçus ainsi que la parole à voix forte près de l'oreille. La prise en charge pluridisciplinaire et un appareillage adapté sont fortement conseillés.
- **Une d ficiency auditive profonde** : elle se définit selon trois degrés :
 - **1er degré** : perte tonale moyenne est comprise entre 91 et 100 dB.
 - **2 me degré** : perte tonale moyenne est comprise entre 101 et 110 dB.
 - **3i me degré** : perte tonale moyenne est comprise entre 111 et 119 dB. Seuls les bruits très puissants et les vibrations sont perçus. La personne n'a alors plus aucune perception de la parole. Les enfants ne développeront pas spontanément le langage oral. La maîtrise de la lecture labiale est alors indispensable pour comprendre le message parlé.

Les prothèses auditives classiques sont souvent peu efficaces pour bénéficier d'un apport d'informations auditives suffisant. Une possibilité d'implantation cochléaire précoce peut être envisagée. L'utilisation des signes reste le moyen de communication privilégié pour un grand nombre de ces enfants. Une prise en charge pluridisciplinaire est fortement conseillée. (Virole, 2006,45.49)

- **Une surdité totale ou cophose** : il n'existe aucun reste auditif au-delà de 500 Hz pour une intensité de 120 dB. Aucune information sonore n'est perçue par la personne. Le mode de communication, l'appareillage et le suivi pluridisciplinaire doivent se mettre en place en tenant compte de cette absence de restes auditifs quel que soit le degré de surdité, la perte auditive est rarement uniforme sur toutes les fréquences.

La classification audiométrique donne des clefs de compréhension vis-à-vis de l'individu. Selon le degré de sévérité, les problématiques rencontrées ne sont pas les mêmes. Comme nous pouvons le voir, être sourd ne signifie pas ne pas entendre. Certaines plages de sons sont entendues tandis que d'autres non. En soi, chaque surdité est unique et propre à la polyphonie de cellules sensorielles restantes. Pour les surdités profondes et sévères, le monde sonore peut être assimilé à un chaos de bruits indistincts, difficilement assimilables à des éléments du milieu. (Virole, 2006,45.49)

De même, les surdités moyennes et légères peuvent entraver la communication avec autrui, mais aussi au monde, « si toutes les fréquences ne sont pas entendues au même niveau la parole est déformée » (Busquet et Allaire, 2005,64)

Notons d'ailleurs que les surdités peuvent être de différents niveaux en fonction des hémicorps. On pourra alors parler de surdité symétrique ou asymétrique. Le degré de surdité doit donc être étudié pour chaque oreille demandera souvent la répétition des phrases qui lui sont adressées. (Scialom et col, 2015,12)

8. Dépistage de la surdité

La Haute Autorité de santé rappelle qu'il existe plusieurs types de dépistage :

- Le dépistage systématique dans lequel la population recrutée est non sélectionnée : des potentiels évoqués auditifs automatisés (P.E.A.A) sont effectués à la maternité, à 36 heures de vie de l'enfant. En cas de test positif, un contrôle (par le même test) est effectué le lendemain, avant la sortie de la maternité. A l'issue de ces tests, les enfants dont le résultat reste positif sont orientés vers un centre diagnostic dans les 15 jours suivant la sortie de la maternité. Ce centre sera chargé de confirmer le diagnostic et de prendre en charge l'enfant sourd. (H.A.S., 2007)
- Le dépistage sélectif ou ciblé dans lequel la population recrutée est sélectionnée à cause de facteurs de risques : tous les nouveau-nés pr sentrant un (ou plusieurs) facteur(s) de risque reçoivent d'emblée une évaluation audiologique par un médecin ORL. Ces facteurs de risque peuvent être des antécédents familiaux, une intoxication chez la mère enceinte, une infection in utero, une prématurité importante etc.

Le dépistage doit permettre de repérer, à l'aide de tests utilisés de façon systématique et standardisée, le plus grand nombre d'enfants atteints de surdité.

Le dépistage peut se dérouler à plusieurs périodes de la vie de l'enfant :   la naissance, à 9 et 24 mois et en milieu scolaire. Le dépistage se pratique hors de ces repères en cas de doutes. Les tests peuvent être répétés régulièrement car une surdité peut s'installer à tout moment de la vie et un déficit discret peut rester longtemps ignoré.

Il existe ainsi, désormais, plusieurs tests objectifs et subjectifs pour tester l'audition des enfants. (H.A.S., 2007)

9. Les outils de dépistage de la surdité

9.1 Tests objectifs

- **L'électro cochléo gramme** : il permet de tester l'audition des enfants à partir de 4/5 mois. Une électrode est placée au niveau du promontoire de la cochlée. L'enfant est sous anesthésie générale. Le principe consiste à envoyer des clics sur les fréquences aigu es et à analyser les réponses du nerf auditif. Cet examen ne permet pas d'explorer l'intégralité du champ auditif réel de l'enfant ni les atteintes rétro cochléaires et centrales.
- **Les potentiels évoqués auditifs (P.E.A.)** : trois électrodes, placées sur le vertex et les lobes auriculaires, permettent de recueillir les réponses électriques de la partie distale du nerf auditif jusqu'au tronc cérébral. Les P.E.A. sont pratiqués sous sommeil naturel et nécessitent un médecin pour interpréter les courbes. Des clics de 2000 et 4000 Hz sont envoyés dans chaque oreille. La présence de cinq ondes témoigne de la maturation du système nerveux central. L'analyse des résultats est centrée sur l'étude de l'onde V. Les P.E.A. ne permettent pas de tester les fréquences graves ni de dépister les atteintes centrales. (Mondain et Brun, 2009,65)
- **Les otoémissions acoustiques provoquées (O.E.A.P.)** : un microphone est placé dans le conduit auditif externe et recueille les sons émis par la cochlée en réponse à une stimulation sonore. Les O.E.A.P. sont rapides et réalisables sous sommeil naturel. La présence d'otoémissions témoigne de l'activité des cellules ciliées externes de l'organe de Corti et indique l'existence d'une audition entre 0 et 30 dB. La présence de bruits, de mucus derrière le tympan ou de débris dans le conduit auditif externe perturbent le test. Ce dernier n'informe pas sur les atteintes rétro cochléaires et centrales. (Mondain et Brun, 2009,65)
- **Auditorysteady-state responses (A.S.S.R)** : cette méthode est encore expérimentale mais commence à être largement employée dans certains

centres spécialisés, Elle consiste à enregistrer les potentiels évoqués pour les fréquences du 500 au 4000 Hz. Les quatre fréquences (500, 1000, 2000 et 4000 Hz) sont testées simultanément. Les seuils obtenus sont superposables à l'audiogramme. Ce test est d'autant plus précis que la surdité est importante.

- **L'impédancemétrie** : il s'agit de l'étude des réflexes stapédiens et de la mesure de la compliance de la chaîne tympano-ossiculaire, qui permet l'obtention d'un tympano gramme. Cet examen vise à dépister les atteintes de l'oreille moyenne.
- **L'otoscopie** : c'est un examen qui sert à visualiser le tympan, le conduit auditif externe et l'oreille moyenne par transparence. Il permet de confirmer la présence ou non d'un bouchon de cérumen, d'une perforation tympanique, d'otites, d'inflammations etc. (Mondain et Brun, 2009,65)

9.2 Test subjectif

- **L'audiométrie comportementale**

Monique Delaroche, orthophoniste, a mis au point un test subjectif, pour les très jeunes enfants, basé sur les réflexes d'orientation-investigation et sur les réactions de surprise. La conduction aérienne est testée grâce à un casque et la conduction osseuse grâce à un vibreur placé sur la mastoïde. Une épreuve de stimulations vocales (aigue et grave) en champ libre est également réalisée. Les oreilles peuvent être testées en bilatéral et/ou en isolé. Les techniques de conditionnement et les jouets sonores utilisés sont choisis en fonction de l'âge de l'enfant. Le diagnostic de surdité s'appuie sur la concordance de ces différents tests (objectifs et subjectifs). Une suspicion de surdité implique la réitération de ces examens jusqu'à une infirmation ou une confirmation certaine du diagnostic de surdité. (Delaroche, 2000,167.169)

10. Diagnostic de la surdité

Le diagnostic de surdité est le plus souvent porté précocement du moins depuis un certain nombre d'années. Les parents sont actuellement mieux informés, plus attentifs à ce problème et les méthodes d'examen se sont perfectionnées au point de permettre un diagnostic beaucoup plus précoce qu'autrefois. C'est cette évolution qui a permis puis rendu impérative la mise en place de l' ducation Précoce. En se trouvant de plus en plus souvent devant une certitude de surdité chez de très jeunes enfants, on en est venu à s'interroger sur l'attitude à adopter pour intervenir au mieux pendant les premières années de la vie.

Les circonstances du diagnostic sont diverses. Les plus précoces sont portés lors d'examens de dépistage systématiques, dans les jours qui suivent la naissance, lorsqu'existe un contexte de « risque » soit incidences pathologiques pendant la grossesse, comme la crainte d'une rubéole maternelle, soit surdité héréditaire. Cette recherche est systématique aussi lorsqu'il existe un autre handicap probablement relié à la même cause, comme une cécité. (Nathalie daudet,1987,04)

11. Les troubles associes

- **Trouble du comportement chez l'enfant sourd**

La perte d'audition chez l'enfant peut être liée à certains troubles du comportement : agressivité, tendance à l'isolement ou une quête affective inappropriée, etc. Ces troubles repérés par l'entourage familial ou bien par l'équipe éducative doivent faire l'objet d'un examen attentif de l'oreille.

- **Niveau scolaire faible**

La réussite scolaire des enfants est conditionnée par la littérature (lecture/écriture). Ces bases de l'apprentissage scolaire sont essentielles et l'audition y joue un rôle central. Privé de ses capacités auditives, l'enfant risque de développer un retard scolaire et entraîne de multiples conséquences

sur sa vie au quotidien : conflits avec ses camarades, stress, perte de confiance, etc.

- **Les dépressions**

Chez certains enfants sourds suite au diagnostic : « un enfant diagnostiqué comme sourd peut devenir triste, centré sur lui-même et ne plus manifester de désir de communiquer. Il peut développer des troubles du comportement avec des anomalies du regard et des défenses autistiques. Les troubles des conduites sont également fréquents et accompagnés d'hyperactivité, de troubles du sommeil et de l'alimentation ». (www.recorlsa.online.fr/implantcochleaire/index.)

12. Les aides techniques de la communication pour les sourds

L'appareillage auditif est généralement une des premières aides proposées à la famille et à l'enfant.

12.1. L'appareillage auditif

Selon le souhait des parents et sur prescription médicale, l'audioprothésiste proposera une solution d'appareillage. Ce dernier doit être personnalisé et réglé par ce professionnel. Il est destiné à compenser la perte auditive. Chacun doit être conscient que cette démarche d'appareillage s'inscrit dans le temps. L'équipe pluridisciplinaire doit donc guider et rassurer les parents et l'enfant dans cette démarche.

L'adaptation et l'appropriation de l'appareil auditif par l'enfant doivent être encouragées. Du point de vue technique, les appareils auditifs sont généralement construits selon une même organisation. On retrouve pour chacun un microphone, un amplificateur une pile/une batterie et un écouteur. Mondain et Brun ont décrit les différents types d'appareillage On retrouve (Mondain et Brin, 2009,98) :

12.1.1. Le contour d'oreille

C'est le type de prothèse le plus souvent proposé aux enfants au début de leur prise en charge. Il se place derrière le pavillon de l'oreille. Il est relié à un embout, situé dans le conduit auditif externe (C.A.E.), par un tube fin transparent qui achemine le son directement dans le C.A.E. Ces appareils couvrent une plage d'amplification large et sont souvent équipés de nombreuses possibilités de réglages pour s'adapter au mieux au patient et à sa situation (programmes selon l'ambiance sonore, possibilités de brancher des écouteurs ou encore de se combiner avec un système Hautes-Fréquences pour aider l'enfant lors de sa scolarité).

L'appareillage en binaural permet d'instaurer un équilibre auditif entre les deux oreilles. L'audition stéréophonique améliore la localisation des sons, la perception dans le bruit et le confort auditif global. (Mondain et Brin, 2009,98)

12.1.2. La prothèse à conduction osseuse

Ce type d'appareil peut être proposé dans les cas de surdité malformative, de transmission ou mixte. L'écouteur est alors remplacé par un vibreur osseux maintenu en place sur la mastoïde à l'aide d'un cerceau ou d'un bandeau installés sur la tête et qui intègrent le vibreur dans leur monture.

12.1.3. L'implant cochléaire

C'est un dispositif médical électronique. Il est destiné à améliorer l'audition de personnes atteintes d'une perte sévère à profonde non corrigée par une prothèse auditive classique. Cet appareillage se compose de deux parties : l'unité électronique interne implantée dans le rocher et le processeur vocal externe placé derrière l'oreille. Il nécessite ainsi une intervention chirurgicale sous anesthésie générale, après quoi la cochlée est définitivement détruite. Le choix du type d'appareillage est parfois en lien, directement ou non, avec le mode de communication. (Mondain et Brin, 2009,98)

13. Les modalités de la communication chez les sourds

Du fait de sa surdité, l'enfant n'a pas une approche spontanée de sa langue maternelle. Ces parents ont alors souvent la lourde tâche de choisir le mode de communication qui semblerait être le plus bénéfique pour lui. Ce choix, accompagné par les différents professionnels, doit tenir compte des caractéristiques de la surdité de l'enfant mais également de son vécu et de ses possibilités. Cette décision est largement empreinte de l'histoire des parents, de leur état d'esprit et de leur représentation quant aux différents modes de communication qui sont proposés.

13.1. L'approche audio phonatoire

Il s'agit de stimuler l'audition pour favoriser la langue parlée : langue maternelle, ou de développer le langage par l'intermédiaire de la langue des signes sans préjuger de la langue future de l'enfant.

13.2. L'approche Visuo-gestuelle

La L.S.F. est la langue première de l'enfant sourd, l'écrit sa seconde langue : on parle alors de « communication bilingue ». Dumont explique les différents moyens de communication qui s'offrent aux parents et à l'enfant sourd. (H.A.S., 2009)

13.3. L'oralisme

C'est l'utilisation du français oral pour l'enfant sourd. L'oralisme peut être envisagé dans tous les cas de surdité en lien avec un appareillage auditif adapté. Ce choix nécessite un investissement important de la famille qui doit être disponible, motivée et stimulante. On parle d'oralisme pur quand l'utilisation du français oral est exclusive et sans aucune aide d'autre sorte. L'oralisme peut être associé au langage parlé complété (L.P.C.). Cela correspond à la traduction française du « Cued Speech », inventé en 1965 par Cornett. Il s'agit d'un code syllabique manuel et visuel destiné à pallier les lacunes de la lecture labiale

dues aux sosies labiaux. Le L.P.C. est un code associé à la parole et non une langue à part entière. Cet outil permet aux sourds oralistes une meilleure acquisition de la langue et facilite l'accès à l'écrit. En règle générale, le choix de l'oralisme vise l'intégration familiale, scolaire et sociale de l'enfant sourd dans le monde entendant. Ainsi, cela lui donne la possibilité d'échanger plus facilement avec le milieu entendant et de gagner une autonomie.

- La langue des signes française (L.S.F.) : La L.S.F se distingue de la langue orale sur plusieurs plans : il s'agit d'un système gestuel et non phonique. De plus, elle a la particularité de pouvoir combiner simultanément plusieurs informations en recourant à l'utilisation de l'espace alors que la langue orale se déroule séquentiellement. Enfin, cette langue n'a pas de représentation écrite. (Blais, 2006,221)

13.4. Le bilinguisme

Dans le cas de la surdité, une éducation bilingue (appelée aussi biculturalisme) propose aux enfants sourds l'utilisation de deux langues : la langue des signes française et le français. Ce mode de communication complexe, défendu par Bouvet. Permet aux enfants sourds d'avoir accès aux deux cultures auxquelles ils sont confrontés. Il encourage également leur intégration dans ces deux milieux : le monde entendant et la communauté des Sourds. Dans un premier temps, les enfants sourds acquièrent, si toutes les conditions sont requises, la langue des signes. Elle n'est, en effet, pas entravée par la d ficiance auditive.

L'apprentissage de la langue orale, considérée comme une langue seconde, sera facilité par la connaissance de la première langue, signée. Bouvet met en évidence deux façons d'envisager le bilinguisme : dans le premier cas, la langue des signes est considérée comme la langue première. Elle doit être maîtrisée par l'enfant avant qu'on ne lui enseigne la seconde langue : la langue française en modalit  écrite. Dans le second cas, l'enfant est exposé le plus tôt possible aux

deux langues simultanément, la langue française étant enseignée, cette fois ci, en modalit  orale et écrite. (Bouvet,1989,36)

13.5. La communication totale

Ce mode de communication correspond à l'utilisation simultanée de tous les modes de communication. L'enfant sourd reçoit des informations à la fois sous des formes auditives et visuelles. Il peut utiliser les informations qui répondent le mieux à ses besoins en fonction de la situation. Le but de la communication totale est de donner à l'enfant un langage visuel tout en l'encourageant à développer et à utiliser le langage parlé. (Massur, 2007,77)

Le choix d'un ou de plusieurs modes de communication doit avoir été précédé d'explications, de conseils et d'un accompagnement des parents et de leur enfant. Ceci d'autant plus que se sont souvent des notions inconnues pour eux. Pour que le suivi et l'accompagnement de l'enfant et de sa famille soit complet et optimal, il est nécessaire qu'y participent plusieurs professionnels dans le domaine médical, paramédical, éducatif, social etc.

14. La prise en charge orthophonique de la surdité

Un dépistage dès la naissance permettra une prise en charge précoce. Celle-ci est essentielle, car elle s'organise autour des périodes sensibles d'acquisition du langage. Les enfants sourds seront pris en charge au sein d'une équipe pluridisciplinaire. Un appareillage sera alors proposé pour que l'enfant puisse mieux percevoir les sons du monde environnant. (Busquet et Allaire,2005,433)

Le suivi orthophonique commence par la réalisation du bilan des difficultés rencontrées par l'enfant à différents niveaux : habilités communicatives, perception auditive, expression ou encore compréhension orale.   la suite de ce bilan, l'orthophoniste propose aux parents la mise en place d'un plan de séances de r ducation adapté à l'enfant.

La prise en charge commence, dans l'idéal, immédiatement après le diagnostic pour favoriser le développement des potentialités de l'enfant (sensorielles, cognitives, motrices, linguistiques etc.) et le valoriser aux yeux de sa famille. Ce suivi doit être évalué régulièrement pour en vérifier l'adéquation avec l'évolution de l'enfant et de sa famille. Cet accompagnement peut être sujet à des adaptations et à des changements, si nécessaire, pour fournir une prise en charge adaptée, cohérente et efficace. L'accompagnement familial par un orthophoniste est généralement associé à l'éducation précoce de l'enfant sourd.

Le rôle de l'orthophoniste dans cette l'éducation est de veiller au développement harmonieux de l'enfant au sein de sa famille Il s'agit de (H.A.S, 2009) :

- * Développer la communication et de préparer à l'acquisition du langage
- Utiliser tous les canaux efficaces et d'améliorer les domaines déficitaires.
- Sensibiliser l'enfant au monde sonore, quand il le perçoit, au langage préverbal et verbal qui l'entourent.
- Développer la multi sensorialité en stimulant la voie auditive mais également les voies tactiles et visuelles.
- Encourager l'adaptation de l'enfant à l'appareillage auditif en assurant une aide technique
- Améliorer l'accès au sens pour les enfants sourds en favorisant la compréhension de son environnement, la compréhension des relations et des échanges, la compréhension du langage parlé, signe ou autres.
- * Encourager les échanges avec son entourage.
- Améliorer la socialisation et l'intégration de ces jeunes enfants en commençant par le milieu familial et en poursuivant dans le milieu scolaire.
- Satisfaire son besoin de reconnaissance et d'identification.

Selon les recommandations de l'H.A.S le rôle des professionnels, dont fait partie l'orthophoniste, dans l'accompagnement familial est d'expliquer la surdité aux parents et expliquer la surdité à l'enfant grâce aux tests audiométriques. (H.A.S, 2009)

- Sensibiliser les parents à la surdité : « préciser les niveaux d'audition »
 - Expliciter les retentissements sur son développement global et plus particulièrement sur son langage et sa communication.
 - Expliquer les répercussions de la surdité sur le quotidien ainsi qu' « informer les parents sur les choix possibles en fonction des besoins particuliers de l'enfant. »
 - Etre à l'écoute et soutenir les parents.
 - Encourager les parents à partager leurs expériences et à poser des questions, afin de permettre des relations de partenaires entre parents et professionnels et non des relations de dépendance
 - « Rassurer les parents car ce qu'ils auront à savoir et à faire restera dans le cadre de compétences habituelles de ce que font tous les parents. »
 - Aider les parents à affiner leurs observations pour découvrir les compétences linguistiques, motrices, affectives et les appétences à communiquer de leur enfant.
 - « Transmettre une vision positive des compétences de l'enfant sourd et de son devenir »
- « Promouvoir l'inclusion de l'enfant et de sa famille dans la société, et faciliter l'accès de l'enfant au système éducatif. » (H.A.S, 2009)
- Accompagner les périodes de doute des parents quant à leur compétence pour élever leur enfant

- Conseiller, si nécessaire, une orientation vers des associations : elles ont un rôle important dans l'accompagnement de l'enfant sourd et de sa famille, explique que les associations peuvent les aider à mieux appréhender les conséquences de la surdité, les adaptations à mettre en place et les choix à faire.

La confrontation des vécus, des expériences et la solidarité entre les membres de ces organismes améliorent souvent les relations entre l'enfant et son entourage. Les rencontres sont bénéfiques puisqu'elles permettent d'échanger sur les tensions, les soucis quotidiens, les frustrations accumulées et les complexes. Les parents relativisent ainsi leurs angoisses et se rassurent sur les possibilités de leur enfant. Bon nombre de ces associations ont d'ailleurs crée des petits livrets pour expliquer simplement la surdité aux parents. (Galkowski, 1994,123)

Accéder à une langue des signée (même si cela n'est que partiel) qui leur est accessible. Elle leur permet souvent de communiquer et de comprendre plus facilement. Ce sont des rencontres dans lesquelles « on n'est pas handicapé, où entre ceux qui y participent, il n'y a pas de barrières, pas de pitié, de mépris, de paternalisme, de ressentiment, ou de difficultés de langue. » L'enfant est valorisé au sein d'un groupe. (Mottez, 1983,67)

 viter de développer des fausses croyances : les enfants sourds, ne rencontrant jamais d'autres sourds, tentent de donner une signification à des réalités dont le sens est exposé uniquement par le langage oral. Ils vivent ainsi avec des fantasmes irrationnels, des incompréhensions et des non-dits. (Virole et al, 2006,312)

Pour les parents, ces rencontres permettent de rencontrer des adultes sourds qui ont une vie familiale et professionnelle épanouie : ils peuvent ainsi envisager un avenir plus serein pour leur enfant. (Ferard, 2005,98)

Synthèse

Chaque personne atteinte de d ficiency auditive est différente, non seulement par son degré de surdité, mais également par, le type de surdité, l'aide technique utilise, la précocité de la prise en charge.

PLAN DU CHAPITRE

Préambule

- 1- Définition de l'implant cochléaire.
- 2- Le fonctionnement de l'implant cochléaire.
- 3- Les composants du système d'implant cochléaire.
- 4- Les types de l'implant cochléaire.
- 5- les critères de sélection pour l'implant cochléaire.
- 6- L'évaluation de l'implant cochléaire.
- 7- Les démarches de l'implantation cochléaire.
- 8- Les objectifs de l'implant cochléaire
- 9- La prise en charge orthophonique

Synthèse du chapitre

Préambule

L'implantation cochléaire est perçue comme une nouvelle technique dans les nouvelles recherches scientifiques menée ces dernières années dans le domaine de la surdité, cette technique a pour but d'aider les enfants sourds implantés à dépasser leur souffrance et faciliter leurs communications ainsi leur intégration sociale. Dans ce chapitre nous allons commencer par quelques définitions de l'implant cochléaire, après on va aborder les objectifs, les composants, les types et le fonctionnement de l'implant cochléaire, par la suite, on va procéder aux critères de sélection, l'évaluation et les démarches de l'implantation cochléaire, en fin nous allons clôturer avec la prise en charge pour les personnes sourdes implantées.

1. Définition de l'implant cochléaire

Selon le dictionnaire médical, l'implant cochléaire est un dispositif médical électronique destiné à restaurer l'audition de personnes atteintes d'une perte d'audition sévère à profonde et qui comprennent difficilement la parole à l'aide de prothèses auditives. Ce dispositif comprend deux parties principales, l'unité électronique implantée dans le rocher et le processeur vocal externe. Le processeur est maintenant couramment un appareil miniaturisé porté discrètement derrière l'oreille.

Les implants cochléaires sont des prothèses électriques qui ont pour rôle de pallier une déficience bilatérale de l'oreille interne, qu'elle soit profonde ou sévère, acquise ou congénitale. Contrairement aux prothèses auditives acoustiques, qui agissent en amplifiant acoustiquement les sons, les implants cochléaires stimulent directement les neurones auditifs. (Kremer et col, 2013,42)

L'implant cochléaire ne rend pas l'audition naturelle mais elle permet de développer la capacité d'écouter les sons de l'environnement et les rythmes de la parole et elle aide et facilite la lecture labiale. (Dumant, 1998,65)

L'implant cochléaire est une prothèse auditive d'oreille interne qui ne répare pas mais se substitue aux processus physiologiques déficients. Il remplace l'organe de Corti (présent dans la cochlée) défaillant par une stimulation des fibres du nerf auditif. (Denoyelle, 2005,99)

2. Fonctionnement d'implant cochléaire

- Le microphone de l'appareil externe, appelé processeur vocal, capte les sons de l'environnement et les voix.
- Le processeur vocal les transforme en signaux numériques.
- A travers l'antenne, ces informations numériques sont envoyées à la partie Interne.
- Le récepteur-émetteur de la partie interne transforme ces informations en signaux électriques.
- Ces signaux sont transmis au faisceau d'électrodes pour stimuler le nerf auditif.
- Le cerveau analyse les signaux reçus. (Deguine, et col, 2012,04)

3. Les composants du système d'implant cochléaire

Un implant cochléaire est un appareil électronique qui permet aux personnes atteintes de surdité grave d'avoir un meilleur accès aux sons. Il est composé d'une partie interne et d'une partie externe.

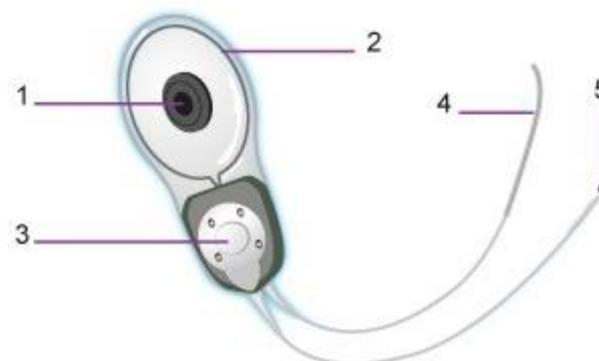


Figure 05 : Partie externe de l'implant cochléaire. (www.cochlea-implantat.ch)

La partie interne est insérée sous la peau derrière l'oreille lors d'une chirurgie qui nécessite une anesthésie générale.

La partie externe est constituée du processeur qui est relié à l'antenne. L'antenne est munie d'un aimant qui permet de la maintenir en place vis-à-vis de la partie interne pour que le contact puisse s'établir.

La partie interne et la partie externe sont essentielles au fonctionnement de l'implant.



1) aimant, 2) antenne, 3) stimulateur, 4) multi-électrode intracochléaire, 5) terre

Figure 06 : Partie interne de l'implant cochléaire. (www.cochlea-implantat.ch)



Figure 07 : Cochlée électronique implantée. (www.futura-sciences.com)

4. Types d'implants cochléaires

Les fabricants d'implants se distinguent par le nombre de processeurs qu'ils proposent et par la stratégie de codage et le nombre d'électrodes de l'implant :

- A- Appareil à l'intérieur de la cochlée : contient des électrodes placées à l'intérieur de la cochlée.
- B- Appareil à l'extérieur de la cochlée : contient des électrodes posées au niveau de l'enclume, l'efficacité de ce type est limité et moins cher.
- C- Appareil uni canal : contient une seule électrode son efficacité est très limité. (Nathali,2001,70-75)
- D- Appareils multicanaux : c'est le type le plus efficace parmi tous les types d'appareils auditif, contient plusieurs électrodes qui se diffère selon entreprise de fabrication tel que (Nathali,2001,70-75):

- L'appareil Med-El : fabriqué par une entreprise hollandaise en 1994, il est considéré le premier implant cochléaire multicanaux, lors de son utilisation ils ont remarqué qu'il bénéficie d'une vitesse de plus de mille cinq cent battements par seconde dans chaque canal. (Larose, 2001,p22)
- L'appareil Clarion Minimed : fabriqué par une entreprise américaine, contient quinze électrodes, il n'est pas trop recommandé pour les enfants
- L'appareil Spectral de cochléaire : fabriqué par une entreprise australienne en 1986, son ancienne appellation c'est (Nucleus), il contient 12 électrodes, il est considéré le plus commercialisé au monde.
- L'appareil Digisomic fabriqué par une entreprise française, c'est le plus moderne. (Nathali,2001,70-75)

Ces fabricants proposent une technologie de :

- Stimulation lente qui permet un découpage maximal des informations auditives et facilite la discrimination (Neurelec et Cochlear)
- Stimulation rapide qui est une écoute plus naturelle donnant accès à la mélodie et la prosodie (Med-El et Advanced Bionics). Ces 2 types de stimulation donnent des résultats semblables : Stimulation lente implique souvent une rééducation plus longue, car plus analytique, et c'est celle qui est préconisée chez l'enfant.

5. Critères de sélection pour l'implantation cochléaire

Lorsque nous parlons de l'implant cochléaire, la majorité des gens pensent qu'il s'agit d'une solution pour tous les types de Surdité, alors que la vérité n'est pas le cas, il n'est pas possible que tous les sourds bénéficiers de l'implant cochléaire.

Les recommandations actuelles prennent en considération le facteur de l'âge, le d gr e et le type de la surdité, pour l'implantation cochléaire.

L'implantation cochléaire à l'âge de deux ans et plus est favorisée pour les enfants ayant une surdité sévère, et pour les enfants moins de deux ans, la surdité doit être obligatoirement profonde 90DB ou plus.

Quant aux personnes qui ne peuvent pas bénéficier d'un implant cochléaire, Les personnes qui présentent une atteinte ou une atrophie au niveau de huitième nerf crâniens le nerf cochléovestibulaire qui se divise en deux nerfs le nerf cochléaire qui transmet la perception sonore et le nerf vestibulaire qui gère l'équilibre.

Ainsi que les personnes qui ont montré un développement remarquable de leurs capacités linguistiques à travers le port des appareils auditifs classiques. (Bouchard et Cohen, 2009,04)

Le développement de la technique de stimulation cérébrale électrique a entraîné une révolution dans le domaine de la réadaptation des personnes sourdes

Dans les cas de surdité neurosensorielle, il existe des cellules ciliées saines, donc la surdité n'est pas classée profonde, dans tels cas, ces enfants bénéficient d'appareils auditifs montrent une bonne progression ou cours des séances de la rééducation orthophonique.

Pour la plupart des cas de surdité profonde, l'appareillage n'est pas adéquat pour améliorer leur perception auditive donc généralement il n'est pas recommandé pour eux. (Williams, et col, 2006,67)

Les implants cochléaires sont bénéfiques pour trois types de personnes sourdes :

A- Les Adultes qui présentent des surdités acquises survenues après le stade d'acquisition du langage oral et écrit (déficience auditive acquise).

Dans la plupart de ces cas, l'implantation cochléaire permet la récupération du sens de l'ouïe, aussi l'amélioration de la qualité de la lecture labiale et l'expression verbale.

Dans certains cas, la restauration des fonctions auditives et phonétiques sont bien récupérées, lorsqu'une rééducation intensive est réalisée et une grande motivation et coopération de patient.

B- Enfants atteints de surdité post-linguistique(déficience auditive acquise)après une méningite qui est survenu après la phase l'acquisition du langage, ou bien ou cours de l'un des stades d'acquisition du langage oral (entre deux à sept ans).

C- les enfants atteints d'une surdité congénitale ou bien à l'âge précoce avant le stade d'acquisition du langage, a l'âge de deux ans auquel la chirurgie d'implant cochléaire est recommandée, au cours de cette phase, les enfants peuvent développer leurs capacités cognitives et perceptives. (Virole, 2004,94)

6. L'évaluation de l'implant cochléaire

L'objectif de l'évaluation de l'implant cochléaire est de déterminer si l'enfant peut bénéficier d'un implant cochléaire. A travers son historique médical, ses antécédents auditifs et des tests pour évaluer ses capacités auditives.

Les examens ORL

- Procéder à un examen ORL complet incluant l'examen des oreilles.
- Demander une évaluation radiologique des oreilles (tomodensitométrie (**TACO**) et au besoin, une imagerie par résonance magnétique (**IRM**), qui est essentielle à la planification chirurgicale.
- Demander des évaluations dans d'autres disciplines (ex: une vidéo nystagmographie (VNG),cardiologie ,neurologie, etc.) au besoin.

Bilan orthophonique

L'objectif d'un bilan orthophonique peut varier en fonction des besoins individuels de chaque personne évaluée. L'orthophoniste adaptera le bilan en fonction de l'âge, des antécédents médicaux, des préoccupations spécifiques et

des objectifs de la personne évaluée. Voici quelques objectifs d'un bilan orthophonique (Kremer, et col, 2016,155) :

- Recueillir l'information concernant l'histoire auditive de la personne.
- Réévaluer, au besoin, le niveau d'audition.
- Demander des évaluations complémentaires (ex: examen des potentiels évoqués auditifs du tronc cérébral (PEATC)).
- Discuter des attentes de la personne (et/ou des parents) par rapport à l'implant cochléaire.
- Expliquer le fonctionnement de l'implant.
- Expliquer les étapes du processus (décision, chirurgie, programmation, réadaptation).
- S'assurer du bon fonctionnement et du rendement des appareils auditifs.
- Évaluer le niveau d'habiletés auditives avec les appareils auditifs.
- Discuter des résultats attendus avec un implant cochléaire.
- Évaluer l'attention, la collaboration et les attitudes d'apprentissage (surtout chez l'enfant).
- Évaluer le langage (compréhension et expression).
- Évaluer les aptitudes de communication de l'enfant et des parents.

L'enfant bénéficie régulièrement des bilans orthophoniques pour mesurer ses progrès et évaluer ses capacités de perception et de production de la parole.

Ces évaluations ont une base communes à toutes les équipes d'implantologie cochléaire elles évaluent les différents étages du traitement auditif du langage oral : la détection, la discrimination, l'identification et la compréhension.

Les bénéfices qui peuvent être retirés de l'implant cochléaire par le patient, dépendent de nombreux facteurs intrinsèques (ancienneté de la surdité, qualité de l'audition avant l'implantation, état du nerf auditifs, handicap associé et

extrinsèques (rééducation post implantation, motivation professionnelle, motivation familiale, âge d'implantation). (Kremer, et col, 2016,155)

Bilan psychologique

L'objectif d'un bilan psychologique est d'évaluer et de comprendre le fonctionnement psychologique d'une personne. Ce processus peut être entrepris par un psychologue, un psychiatre ou un professionnel de la santé mentale qualifié. Voici quelques objectifs spécifiques d'un bilan psychologique :

Pour les enfants

- Rechercher la présence éventuelle de problèmes psychologiques, affectifs ou autres qui pourraient limiter l'utilisation de l'implant.
- Évaluer la motivation et les attentes de l'enfant (selon l'âge) ainsi que celles de sa famille.
- Estimer le niveau de collaboration au cours des différentes étapes de la démarche.
- Évaluer le processus d'adaptation des parents envers leur enfant ayant une déficience auditive.
- Évaluer l'adaptation de l'enfant à sa déficience auditive.

Pour les adultes

- Évaluer la motivation et les attentes à l'égard de l'implant.
- Observer l'ensemble de la personnalité : la capacité de s'investir, les capacités d'apprentissage et d'adaptation.
- Évaluer l'ensemble des stressés extérieurs.
- Examiner le réseau social et le soutien dont bénéficie la personne.

7. Les démarches d'une implantation cochléaire**7.1. Avant la chirurgie**

Il est important de signaler au secrétariat d'hôpital toutes maladies ou infections dans les semaines ou les jours qui précèdent la chirurgie. Des mesures appropriées pourront être prises pour éviter un report de la chirurgie. Ne pas prendre de médication antiplaquettaire (Aspirine, Entrophen, Asaphen) 10 jours avant l'opération. Le Tylenol est permis. Il est recommandé de retirer l'enfant de la garderie 7 jours avant la chirurgie et d'éviter les situations de contacts infectieux potentiels (ex. : fêtes d'enfants). Un enfant qui a tendance à faire des otites à répétition peut prendre des antibiotiques à titre préventif sous recommandation de son médecin. (Kremer, et col, 2016,155)

Vaccination

Conformément aux recommandations des autorités de santé publique, il est recommandé que tous les receveurs d'implant cochléaire soient vaccinés contre le pneumocoque et l'Hémophilie, la grippe avec les vaccins appropriés à leur âge. Depuis 2002, toutes les personnes qui auront à subir une intervention pour un implant cochléaire peuvent recevoir gratuitement ces vaccins.

7.2. Après la chirurgie**7.2.1. Activation de l'implant et convalescence**

Le lendemain de la chirurgie, puis environ 2 semaines (convalescence à la maison). Dès le lendemain de la chirurgie, la personne commencera à entendre des sons avec la partie externe. La parole ne sera toutefois probablement pas claire à ce moment. Les sons pourraient ne pas être agréables à entendre au départ. Pour certaines personnes, il faut apprendre, et pour d'autres, réapprendre à entendre avec cette nouvelle entrée auditive. La personne doit s'habituer aux nouveaux sons et ce processus d'adaptation demande du temps. Il faut donc faire preuve de patience et de persévérance et garder en tête que des ajustements seront

faits durant la programmation initiale intensive. Pour favoriser cette adaptation et la poursuite du processus (programmation initiale intensive et réadaptation fonctionnelle intensive), il est crucial que le port du processeur de l'implant soit assidu durant les 2 semaines de convalescence. De plus, pour ne pas nuire aux progrès avec l'implant, il est essentiel de ne pas porter son appareil auditif à l'oreille non opérée durant cette période. Il est aussi de la responsabilité de la personne implantée de suivre à la lettre les recommandations de l'audiologiste en ce qui a trait à l'essai des programmes. (Dauman, et col, 1998,64)

7.2.2 Programmation initiale intensive de l'implant cochléaire

Sur trois (03) jours, une fois la convalescence complétée, 3 jours seront consacrés à l'ajustement de la partie externe de l'implant, c'est la période de « Programmation initiale intensive ».

7.2.3 Réadaptation fonctionnelle intensive (RFI)

8 à 10 semaines pour les adultes et 12 semaines pour les enfants. À la suite de la programmation initiale de l'implant, une réadaptation fonctionnelle intensive (RFI) est nécessaire pour développer et optimiser la nouvelle audition apportée par l'implant. (Dauman, et col, 1998,64)

8. Les objectifs de l'implantation cochléaire

L'implant cochléaire est une prothèse auditive particulière qui nécessite un acte chirurgical, Le but de cette prothèse est de restituer une fonction auditive en cas de surdité profonde ou sévère bilatérale suite à une lésion congénitale ou acquise des oreilles internes

L'implant cochléaire permet un accès au monde sonore sans toutefois restaurer l'intégralité des capacités auditives. Le gain prothétique donné par l'implant se situe en effet entre 30 et 40 dB. Il permet l'audition mais la personne, même implantée, reste toujours atteinte de surdité. Son écoute diffère de celle des

entendants, la motivation, la concentration et l'attention auditive des enfants implantés doivent être constamment sollicitées.

Le but de l'implantation cochléaire chez l'enfant est de permettre l'acquisition du langage oral dans un contexte plus large de communication et de développement social. Elle s'inscrit toujours dans un projet de prise en charge dans lequel l'enfant doit suivre une rééducation orthophonique spécialisée avant et pendant de nombreuses années après l'implant. (Briec, 2012,56-63)

9. La prise en charge orthophonique des sourds implantés

À l'interface entre la cellule familiale et le corps médical, l'orthophonie est importante pour la prise en charge de la surdité. Les séances d'orthophonie font également partie de la prise en charge médicale des personnes atteintes de surdité. L'orthophoniste va soutenir l'enfant dans ces acquisitions. En parallèle, la « forme » est souvent altérée car l'enfant s'entend mal parler : la parole, l'articulation et la voix peuvent faire l'objet de temps de rééducation spécifiques ou intégrés à la prise en charge globale.

L'apprentissage de l'écrit est un moment que les orthophonistes surveillent de près : en effet, pour apprendre facilement à lire, il est important de percevoir au mieux les sons de la parole et leurs différences, ce qui fait précisément défaut aux enfants sourds. (Mathilde, 2019,18)

De plus, lorsqu'il y a utilisation de prothèses auditives, et plus particulièrement d'un implant cochléaire, il est nécessaire pour l'enfant d'être accompagné par un orthophoniste et un audioprothésiste, pour chercher les réglages les plus favorables à l'adaptation de l'enfant à cet implant. Les enfants sourds ont besoin de séances d'orthophonie, il sera recommandé que les enfants puissent bénéficier de plusieurs séances par semaine. A la suite de la pose d'un implant cochléaire des séances d'orthophonie sont donc directement mises en place.

L'orthophoniste va aider l'enfant à détecter les sons, à apprendre à identifier des mots, des phrases, à comprendre la parole. Le travail de l'orthophoniste sera d'aider l'enfant à favoriser la mise en place du langage, développer la lecture labiale, accéder à l'écrit, améliorer les performances vocales, enrichir le lexique et la syntaxe, développer l'intelligibilité orale, et entraîner l'accès au monde sonore. Les séances d'orthophonie demandent beaucoup de concentration et de travail à l'enfant sourd. (Mathilde, 2019,18)

L'orthophoniste se servira des outils de communication inventés dans la sphère familiale pour communiquer avec l'enfant sourd, et les développera pour travailler avec lui. Lors d'un entretien avec une maîtresse à l'école, il est ressorti que l'organisation même des journées de l'école est articulée autour des séances d'orthophonie des élèves implantés. Les orthophonistes se déplacent dans l'école, afin de pratiquer les séances avec les différents élèves plusieurs fois par semaine. (Mathilde, 2019,18)

Synthèse

L'implant cochléaire apparaît être un outil de réhabilitation auditive performant. En effet, dès les six premiers mois qui suivent l'implantation, l'enfant montre une progression rapide du gain auditif (de 20 à 30 dB), mais aussi de ses capacités langagières et de communication orale. Cette progression se poursuit sur le long terme, comme nous l'avons vu, puisque deux ans après l'implantation cochléaire, les enfants connaissent encore une amélioration de leurs compétences langagières, ces dernières se rapproche progressivement de celles des enfants entendants du même âge.

PLAN DU CHAPITRE**Préambule**

1. Définition de l'éducation auditive.
2. Les Objectifs de l'éducation auditive.
3. Les étapes de l'éducation auditive.
4. L'amélioration de la perception auditive.
5. Le rôle de l'orthophoniste dans l'éducation auditive
6. Les facteurs influencent sur la réhabilitation auditive.
7. Testes et matériels permettant l'évaluation de la perception auditive.
8. Le développement de la perception auditive et de la compréhension du langage parlé après l'implantation cochléaire.
9. Aménagement pour la scolarité des enfants porteurs d'implants cochléaire.

Synthèse du chapitre

Préambule

L'éducation auditive, favorise le développement optimal des processus du traitement de l'information acoustique chez les enfants ayant une déficience auditive. En améliorant de manière implicite et explicite la perception auditive, elle contribue également au développement linguistique de l'enfant. Dans ce chapitre nous présentons d'abord quelque définition de l'éducation auditive, ses différentes étapes et objectifs, en suite les modalités de stimulation, le rôle de l'orthophoniste dans la réhabilitation auditive et les tests d'évaluation, vers la fin l'aménagement scolaire pour les enfants porteurs d'implant cochléaire.

1. Définition de l'éducation auditive

L'éducation auditive est une pratique qui vise à développer et à améliorer les compétences auditives d'une personne. Cela peut inclure la capacité à écouter et à comprendre les sons, à identifier les tonalités, à différencier les rythmes et les structures musicales, à améliorer la perception de la parole et à développer une sensibilité à l'écoute. Le travail d'éducation auditive se réalise au travers d'un programme structuré et progressif proposant à l'enfant des activités ludiques d'écoute, de perception, de discrimination et d'identification de différents stimuli sonores. (Dumont,2013,87)

L'éducation auditive est un moyen permettant à l'enfant sourd ou malentendant «de s'inscrire dans le monde sonore environnant, de l'approprier, de structurer les informations, de leur donner du sens, donc de gagner en autonomie et de pouvoir anticiper les événements. Il s'agit d'amener l'enfant à exploiter au mieux son audition résiduelle pour qu'il sache interpréter le maximum d'informations acoustiques disponibles pour développer sa parole et son langage dans son environnement de tous les jours ». (Loundon et Busquet, 2009, 53–68)

L'éducation auditive est pratiquée par des orthophonistes ou des professionnels de l'audiologie, et peut inclure des exercices de reconnaissance auditifs, des jeux de

perception auditive, et des exercices de prononciation et de compréhension de la parole. (Liang et col, 2007, 92)

2. Les objectifs de l'éducation auditive

Même si l'éducation auditive vise principalement à l'amélioration de la boucle audio-phonatoire, elle participe au développement de la perception des informations acoustiques de l'environnement sonore du sujet, à leur traitement et à leur mise en mémoire.

Il convient donc de stimuler le traitement des signaux sonores de différentes natures afin d'entraîner conjointement les aires cérébrales concernées : L'hémisphère gauche pour les sons présentant des modifications temporelles (traitement phonologique, syllabique avec changements de points d'articulation). L'hémisphère droit pour les sons présentant des modifications spectrales, stimuler le décodage phonologique.

- L'éducation auditive favorise le développement des représentations phonologiques et la prise de conscience du sens (apprentissage implicite et explicite).
- Développer la métaphonologie
- L'éducation auditive favorise l'analyse des éléments pertinents de la parole par le sujet. Elle contribue ainsi à l'amélioration de ses capacités métaphonologiques.
- Développer la compréhension du langage.

Remarque : le décodage phonologique en lien avec le déchiffrage exercé lors de l'apprentissage de la lecture permet au sujet de reconnaître la forme phonologique des mots dont il connaît le sens. (Kremer et col, 2016,89).

3. Les étapes de l'éducation auditive

Quatre étapes peuvent être décrites :

3.1. La détection

La détection est la capacité de déceler la présence d'un signal sonore (silence / bruit) dans un contexte de surdité, les fréquences aiguës, codées par la base de la cochlée, sont souvent touchées.

L'implant cochléaire recode les fréquences, les aiguës sont donc restituées jusqu'à 8000 Hz. Pour l'enfant sourd qui vient d'être implanté, la détection ne peut exister que dans un certain état de vigilance, d'écoute volontaire et d'attention sélective. Une attention auditive focalisée est nécessaire pour pouvoir discriminer. Les Jouets sonores, onomatopées, cris d'animaux, la recherche de l'origine du bruit. Cette étape préliminaire de détection donne accès aux étapes suivantes. (Dumont,2013,62)

3.2. La discrimination

La discrimination est la capacité de percevoir le caractère identique ou différent de deux stimulations sonores concernant :

- Au moins un des trois paramètres des sons : hauteur, intensité, enveloppe temporelle, durée (pareil / différent)
- Les bruits distinguer des bruits de la vie quotidienne de plus en plus proches (la sonnerie de la porte, du téléphone).
- La musique.
- Les éléments pertinents de la voix, de la parole et de la langue.
- Discriminer des voix différentes (voix d'homme, de femme, d'enfant, de personne âgée, voix d'appel, de haut-parleur ,...).
- Repérer des traits phonétiques (voisement, nasalité,...), des mots proches (fièvre/ fève, calme/ clame, réparer/ préparer, prune/ brune...).

Cette tâche implique seulement les capacités de discrimination et non la signification éventuelle des stimulations sonores utilisées. (Anne pietin,2014,27)

Dupont et Lejeune (2010) ont mis en évidence des « groupes de voyelles et des groupes de consonnes fragiles » qui correspondent à des phonèmes difficiles à différencier pour un patient porteur d'un implant cochléaire.

a. Voyelles : Elles sont essentiellement caractérisées par leurs 2 premiers formants. F1 est théoriquement mieux perçu. Les voyelles qui ont des F2 proches seront mieux différenciées lorsqu'elles se distinguent par F1 ; c'est le cas, par exemple, de / ou / (F1 : 250 Hz et F2 : 750 Hz) et / on / (F1 : 600 Hz et F2 : 750 Hz). À l'inverse, les voyelles, se différenciant par leur F2 mais partageant leur F1, seront plus facilement confondues ; c'est le cas, par exemple, des groupes de voyelles : / é , eu , o / ou bien encore du groupe / i, u , ou /. Les voyelles les plus difficiles à discriminer sont celles qui ne sont séparées que par un formant accessoire comme la nasalité ; c'est le critère acoustique le plus difficile à percevoir pour les sons vocaliques ; / a / et / an /, par exemple, seront souvent difficiles à différencier.

b. Consonnes : Celles qui ont un lieu d'articulation proche, comme par exemple / p / et / f /, seront moins confondues entre elles car leur mode d'articulation est différent (la première est une occlusive et la seconde est une constrictive). Les consonnes partageant le même mode d'articulation, le même trait de voisement (ou non-voisement) et ayant un lieu d'articulation assez proche, comme par exemple / p / et / t /, peuvent également être confondues. Mais les consonnes les plus difficiles à discriminer sont celles qui ne sont séparées que par leur trait de voisement comme par exemple / t / (non voisée) et / d / (voisée). (Dupont et Lejeune, 2010,43)

3.3. L'identification / reconnaissance

L'identification / reconnaissance est la capacité de reconnaître, par analogie, une configuration acoustique mémorisée. Elle peut s'exprimer notamment par :

-Des réactions corporelles, des expressions du visage, des gestes, des signes, des productions verbales.

-La désignation d'un objet, d'une image symbolisant la stimulation sonore non linguistique.

-La répétition d'un phonème, d'un logatome (pseudo mot), d'un mot ou d'une phrase sans en comprendre nécessairement la signification. (Kremer et col, 2016,172).

3.4. La compréhension

La compréhension est la capacité d'attribuer à une forme verbale sa valeur sémantique. (Kremer et col, 2016,173- 174)

Elle peut s'exprimer notamment par :

-Des réactions corporelles, des expressions du visage, des gestes, des signes, des productions verbales.

-La désignation d'un objet correspondant au mot perçu.

-L'exécution d'une consigne simple ou complexe.

- Questions/réponses (avec questions au début à choix fermé, puis autour d'un thème déjà choisi, puis ouvert).

- Consignes simples et complexes

- Dialogues avec et sans lecture labiale

- Dialogues au téléphone. (Kremer et col, 2016,173- 174)

4. L'amélioration de la perception auditive

L'amélioration de la perception auditive est constante mais les capacités d'appropriation de la langue orale, la vitesse de l'acquisition et le niveau de maîtrise sont très variables d'un enfant à l'autre.

Selon **Personnic (2005)**, il faut aider l'enfant à compenser l'imperfection du canal auditif et renforcer les informations (pour les sosies labiaux, coarticulation,

phonèmes invisibles...) par des moyens appropriés spécifiques, faire parvenir au cerveau certains éléments de la parole et du langage par la vue et le toucher.

Ces aides visuelles et kinesthésiques complètent l'audition dans sa tâche de perception et d'analyse de la parole. Il s'agit des mimiques, des gestes naturels, ou mimogestualité, du L.P.C. (Langage Parlé Complété), des gestes empruntés à la D.N.P. (Dynamique Naturelle de la Parole), des gestes de la méthode **Borel-Maisonny**. Ces aides « multimodales » seront introduites le plus tôt possible, avant l'appareillage ou implantation, au fur et à mesure de la rééducation, si nécessaire, et selon chaque enfant. Elles se feront d'une façon spontanée et non apprise et seront réduites au fur et à mesure des progrès de l'enfant dans la compréhension du message.

De la même manière, l'enfant va de moins en moins s'appuyer sur la lecture labiale. Pour la compréhension du mot, il est important de s'assurer que la réponse de l'enfant n'est pas seulement imitative mais bien interactive ; c'est-à-dire qu'il n'a pas seulement identifié le mot, et est donc capable de le répéter, mais qu'il a bien compris le sens du message. (Busquet et col., 2009,77)

5. Le Rôle de l'orthophoniste

Il intervient au niveau des 4 phases de la perception auditive mais aussi au niveau de la production du langage par l'enfant.

L'accompagnement parental fait partie intégrante de cette rééducation ; la famille doit être parfaitement informée des différentes options possibles concernant le choix du mode d'éducation auditive. (Manteau, 2005,32)

Il s'agit d'un projet thérapeutique global qui va permettre à l'enfant de configurer ou reconfigurer son bain sonore.

L'implant cochléaire procure une audition fonctionnelle qui ne permet pas toujours d'acquérir le langage par imprégnation ; un apprentissage est nécessaire.

L'orthophoniste aide le patient implanté cochléaire à donner du sens aux sons. Si la perception auditive n'est pas complète, la rééducation ne pourra pas tout restaurer.

Le travail de l'orthophoniste portera sur le développement des moyens augmentatifs que sont la lecture labio-faciale et la suppléance mentale.

Le travail analytique dans le bureau de l'orthophoniste permet de présenter, à l'enfant, les sons du langage dans des conditions optimales. Ce travail permet de construire, ou reconstruire, la perception auditive ;

L'orthophoniste intervient donc au niveau des 4 grandes étapes de l'éducation auditive que sont : la détection, la discrimination, la reconnaissance et la compréhension

6. Les facteurs influençant sur la réhabilitation auditive

Afin d'optimiser les possibilités de réhabilitation auditive, il est important de prendre en compte certains facteurs :

– La durée de déprivation sensorielle entre le début de la surdité et l'appareillage, ou l'implantation, doit être la plus courte possible car la stimulation du nerf auditif est insuffisante ; une durée plus courte de privation auditive favorise de meilleurs résultats au test de discrimination fréquentielle. (Peterson et col, 2010,97)

_ La Précocité des stimulations : Les stimulations seront très précoces et polysensorielles : auditives, visuelles, kinesthésiques, somesthésiques, vibrotactiles pour devenir progressivement essentiellement auditives.

– L'implication familiale, pour la stimulation des situations de communication, est indispensable. La famille participera à l'éveil auditif dans le cadre de la vie quotidienne et contribuera aux progrès du sujet. La sur-stimulation et les attitudes expérimentales seront évitées. Les découvertes seront commentées. L'évocation et la mémorisation seront stimulées. (Juarez Sanchez, 2006,54)

- L'éducation oraliste, ou au moins mixte (oral avec signes ou oral avec L.P.C., Langage Parlé Complété), est nécessaire pour l'optimisation de l'utilisation, notamment, de l'implant (Loundon, 2009,62)
- L'entraînement auditif par le jeu : L'entraînement auditif sera ludique et plaisant chez le sujet afin de conserver une appétence suffisante et de susciter des émotions qui amélioreront la mémorisation des informations.
- La répétition des entraînements : Les perceptions travaillées dans le cadre des séances d'éducation auditive doivent être traitées puis stockées par le cerveau de l'enfant. Celui-ci pourra, après les avoir apprises et conservées, les retrouver pour si besoin les émettre (émission orale).
- Le port régulier de l'appareillage, ou de l'implant, favorise une stimulation optimale du nerf auditif et une organisation des processus cognitifs permettant le traitement de l'information auditive,
- L'absence de handicap cognitif associé est en faveur d'une réhabilitation auditive qui permettra le développement correct du langage et de la communication. (Ligny et col. 2006,114)

7. Testes et Matériels spécifique permettant l'évaluation de la perception auditive

7.1. Listes phonétiques pour audiométrie vocale

La diversité de ces listes s'explique par des objectifs poursuivis différents (tests de mots, tests de mots associés par paires minimales...).

Nous ne citerons que les listes que l'on retrouve dans la plupart des matériels spécifiques et utilisées couramment dans la pratique clinique.

Ces listes se réalisent sous plusieurs modalités : implant ou prothèse seuls, implant ou prothèse avec lecture labiale, lecture labiale seule ; les épreuves consistent en la répétition des mots présentés. (Ligny et col2006,114)

La comptabilité des phonèmes erronés n'est pas la même d'un test à l'autre car l'unité d'erreur est soit le mot soit le phonème.

7.2. Listes de mots de Fournier (début années 50)

Elles sont composées de 20 listes de 10 mots monosyllabiques et de 40 listes de 10 mots dissyllabiques. Elles mesurent l'intelligibilité à différentes intensités

7.3. Liste de mots pour enfants de Borel-Maisonny (1954)

Elle fait partie des Nouvelles listes de mots utilisables en audiométrie vocale pour enfants de 2 à 9 ans, le vocabulaire est adapté à l'enfant et il est toujours actuel.

7.4. Test cochléaire de Lafon (1964)

Ce test permet de préciser l'atteinte périphérique et de mesurer les distorsions phonétiques pour chacune des oreilles. Il permet de mettre en évidence 3 types de distorsions différentes : liminaires (liées au seuil tonal donc facilement corrigibles), spatiales (elles diminuent lorsque l'intensité d'émission augmente sans atteindre 100% d'intelligibilité donc plus difficiles à corriger) et spatiales aggravées (elles augmentent avec l'intensité d'émission donc rendent l'appareillage difficile. (Ligny et col2006,114)

Ce test est composé de 20 listes de 17 mots comportant chacun trois phonèmes. Il s'agit donc, pour la plupart, de mots monosyllabiques, pour diminuer l'intervention de la suppléance mentale. Lors de la constitution de son test, Lafon a éliminé les mots appartenant au vocabulaire du très jeune enfant car il considérait l'accès à ces items dans le lexique mental trop aisé. Il a d'autre part éliminé les mots trop peu connus. Enfin, il a choisi des mots ayant un grand nombre de voisins phonologiques, afin d'augmenter le nombre d'erreurs possibles. (Ligny et col2006,114)

Apport : Ces listes sont basées sur la langue orale et les mots sont adaptés aux enfants de 8 ans. La cotation s'effectue en phonèmes. Les listes sont équilibrées pour que tous les phonèmes apparaissent au moins une fois.

7.5. Test des paires minimales Rossi-Fontanez-Beraha (1977)

Les paires de mots ne diffèrent que par une consonne. Les 2 consonnes en parallèle ne diffèrent que par un seul trait distinctif. Analyse phonétique des confusions par listes de paires de mots. (Ligny et col2006,114)

7.6. P.B.K - 50 (1998)

Le « Phonetic Balanced Kindergarten Test » est un test américain créé en 1949 par Haskins et adapté à la langue française par une étudiante orthophoniste (Lupi, 1998). Ce test est spécialement adapté aux jeunes enfants porteurs d'un implant cochléaire. (Ligny et col2006,114)

Il est constitué de 4 listes de 50 mots monosyllabiques Apport : les mots sont phonétiquement équilibrés et issus du vocabulaire d'enfants de 5 ans.

Limites : les mots proviennent de la littérature enfantine ; le critère de fréquence d'occurrence des mots dans la langue parlée n'est donc pas respecté ; le test comporte peu de listes qui sont longues à faire passer, ce qui peut générer une fatigabilité chez le sujet testé. (Ligny et col2006,114)

7.7. B.E.P.A.

La Batterie d'Évaluation des Performances Auditives (Spir-Jacob et Dumont) est un protocole non standardisé qui existe depuis 1990 ; il a été mis au point au cours d'un travail d'étude auprès de 200 enfants sourds, âgés de 3 à 20 ans et scolarisés dans des écoles de la ville de Paris. (Ligny et col2006,114)

7.8. T.A.P.S.

Ce test (Test of Auditory Perception of Speech for Children) est diffusé depuis 1993 par Cochlear ; il s'agit d'un outil d'évaluation de la perception du langage chez les enfants de 2 à 15 ans porteurs d'un implant cochléaire.

7.9. T.E.P.P.

Ce test (Test d'Évaluation de la Perception et de la Production de la Parole, diffusé en 1999, s'adresse aux enfants sourds, âgés de 2 à 10 ans, implantés cochléaires ou appareillés avec des prothèses conventionnelles.

Les items sont répartis au sein d'épreuves de détection, discrimination, d'identification et de reconnaissance. Ce test propose un support de 31 planches de 2 images illustrant les mots monosyllabiques constituant des paires minimales. La désignation est donc possible lors de la passation.

7.10. TERMO

Ces tests (Tests d'Évaluation de Réception du Message Oral, Busquet et Descourtieux, 2002) ont pour but de tester la réception du message parlé sans support imagé. (Ligny et col2006,114)

Les épreuves de réception de phonème s'effectuent sur la base de répétition des listes cochléaires du test phonétique de Lafon, chacune composée de 17 mots monosyllabiques.

Les épreuves de réception de mots utilisent les listes habituelles d'audiométrie vocale :

- 1 liste de Lafon pour petits (4 à 7 ans)
- 1 liste de S. Borel Maissonny pour enfants de 5 à 8 ans
- 2 listes de Saussus et Boorsma pour enfants de 6 à 8/10 ans
- 2 listes de Lafon pour enfants de plus de 7 ans
- 2 listes de Fournier pour adolescents et adultes

Le choix des listes, pour la passation, se fait en fonction du niveau lexical de l'enfant. (Ligny et col2006,114)

8. Le développement de la perception auditive et de la compréhension du langage parlé après l'implantation cochléaire

8.1. Perception auditive

L'implant cochléaire semble être, au regard de nombreuses études, la réhabilitation auditive la plus adaptée pour les enfants atteints de surdités profondes bilatérales, tant en ce qui concerne la perception et la discrimination des sons. (Bouchard et Cohen, 2009,34)

Dans ces domaines, l'implant apporte davantage de bénéfices à l'enfant sourd profond que les prothèses auditives conventionnelles ne sont en mesure de le faire. Les connaissances relatives aux capacités perceptives et aux capacités de discrimination sont relativement nombreuses. Ainsi, nous savons que dès 3 mois en moyenne après l'activation de l'implant, les enfants sourds implantés sont capables de percevoir l'alternance voix/silence et certains bruits sonores de l'environnement sont identifiés, tel que le froissement d'un papier. De même, au cours de la première année suivant l'implantation, les enfants acquièrent des possibilités de reconnaissance de différents paramètres : hauteur, durée et intensité. (Truy et col,2003,112)

L'étude menée par Dauman et ses collaborateurs (1998) montre que 2 ans et demi après l'implantation, 85% des enfants sourds prélinguaux peuvent réussir les épreuves de reconnaissance de la parole en liste ouverte (sans contexte et sans l'aide de la lecture labiale) et ont un gain prothétique se situant entre 30 et 45 dB.

8.2. L'implant cochléaire et la compétence orale

Sur le plan de la production des enfants implantés, le développement du langage oral apparaît suivre les mêmes étapes que chez l'enfant entendant production de mots isolés, associations de deux mots puis phrases. (Chin et Pisoni, 2000,65)

Pour ce qui concerne les enfants implantés précocement, par exemple entre 10 et 36 mois dans l'étude de Ertmer, Young et Nathani (2007), il a même été mis en

lumière que le développement de la production vocale puis du langage oral présentaient des trajectoires temporelles similaires à celles observées chez les enfants entendants.

L'étude de Sharma et ses collaborateurs (2004) a pu dessiner, chez des enfants sourds congénitaux implantés entre l'âge de 13 et 14 mois, la trajectoire développementale de leurs vocalisations pendant l'interaction avec un adulte familial au cours de séances d'échanges filmés. Avant l'implantation, les vocalisations étaient essentiellement de nature pré canonique. Après 3 mois d'expérience avec l'implant, la proportion de vocalisations canoniques augmente largement par rapport au nombre de productions de vocalisation pré canonique.

Les résultats de cette étude suggèrent que le développement du comportement de communication chez les enfants implantés précocement devrait suivre une trajectoire de développement similaire à celle des enfants entendants tout venant.

Ainsi, après une courte période d'expérience auditive (permise par l'implant), des changements rapides sont observés :

-un accroissement des vocalisations et le développement du babillage canonique. Ce dernier est particulièrement important puisqu'il souligne le premier usage de syllabes ce babillage canonique représente la voie par laquelle l'enfant développera ses premiers mots. (Ertmer et col, 2007,56)

8.3. L'implant cochléaire et le développement pragmatique du langage

Peu d'études portent sur le développement de l'usage spontané du langage verbal au cours des échanges conversationnels du jeune enfant sourd implanté avec un adulte familial.

Tait a été la première à élaborer une méthode de caméra-vidéo afin d'observer l'évolution au cours du temps des échanges entre un adulte connu et l'enfant sourd profond implanté. Dans sa première étude .les enfants sourds profonds implantés entre l'âge de 2,5 ans et 6,5 ans sont filmés avant et après implantation cochléaire

en situation de jeu avec un adulte connu. Après 12 mois, Différents aspects de l'interaction sont évolués l'attention conjointe, la prise de tour de parole, l'initiative et la conscience auditive. (Tait, 1993,64)

9. L'aménagement de la scolarité des enfants sourds et implantés

Les aménagements de la scolarité des enfants porteurs d'un implant cochléaire dépendent de leur âge et de leur niveau de maîtrise du langage oral :

- Dans certains cas, l'enfant suit un cursus normal, avec si nécessaire un support particulier comme par exemple l'aide d'un auxiliaire de vie scolaire,
- Dans d'autres cas, l'enfant suit un cursus spécifique visant son intégration au moins partielle dans le cursus normal, dans une classe pour l'inclusion scolaire,
- Si le niveau de maîtrise du langage oral est vraiment trop insuffisant, l'enfant est scolarisé dans un établissement spécifique. (Ertmer et col, 2007,56)

Synthèse

L'éducation auditive apparaît être un outil très efficace dans la réhabilitation orthophonique. En effet, dès les six premiers mois qui suivent l'implantation, l'enfant montre une progression rapide du gain auditif, mais aussi de ses capacités langagières et de communication orale. Cette progression se poursuit sur le long terme Afin d'enrichir leurs connaissances.

PROBLIMATIQUE ET HYPOTHESES

La surdité dite aussi la d ficiency auditive est l'une des principaux domaines de la recherche en orthophonie cette pathologie est très importante qui dit surdité dit trouble de l'expression verbale, retard de langage, trouble d'articulation,

La surdité, quelle que soit son origine et quelle que soit son importance. Elle peut être transitoire ou définitive, parfois même évolutive, et ses conséquences sont multiples » tant au niveau de la communication, que des apprentissages et de l'intégration. De plus, « comme la surdité n'est pas toujours curable médicale­ment ou chirurgicalement, elle implique la notion de handicap, et sa prise en charge est alors pluridisciplinaire » (Brin et al. 2004 p.70)

Les recherches ont montré que cette pathologie, est légèrement plus fréquente chez les garçons que chez les filles. Aux  tats-Unis, la perte d'audition définitive chez l'enfant est détectée chez 1,1/1000 nourrissons dépistés. En moyenne, 1,9% des enfants sont considérés "mal entendants." Le déficit auditif est fréquent chez les garçons que chez les filles

Avant, on connaissait principalement, les origines extrinsèques de la surdité c'est à dire extérieurs. Pour les enfants, il y avait certaines infections pendant les grossesses comme la toxoplasmose, la rubéole, d'autres virus, des souffrances extrêmement importantes à la naissance, puis après.... des méningites, certains médicaments toxiques pour la cochlée, des traumatismes très importants au niveau de la cochlée. En fonction des études, l'origine de la surdité demeure inconnue pour 30 à 40 % des cas. (Une revue de littérature, Westerberg, 2004)

La surdité a connu une augmentation importante ou fils des années. D'ailleurs les statistiques ont montré un nombre très élevé ces dernières années.

Si l'on parle un peu de généralités dans les surdités, si l'on prend la naissance, il y a 1 enfant sur 1000 à 1 enfant sur 700 qui naissent sourd profond ou sévère, ce qui correspond au déficit sensoriel le plus fréquent qui existe chez l'homme. Si

l'on prend l'âge adulte, il y a 1 enfant sur 500 qui a une surdité sévère, ce qui veut dire qu'il y a des enfants qui ont des surdités évolutives et qui vont survenir après la naissance. Après il y a d'autres formes, qui touchent l'adulte jusqu'aux dernières décennies de sa vie

Selon le rapport mondial en 2023, 1,5 milliard de personnes sont atteintes d'une déficience auditive plus ou moins prononcée. Parmi elles, 430 millions ont besoin de services de réadaptation. (Boudjenah, 2015,14)

En 2050, près de 2,5 milliards de personnes seront, d'après les projections, atteintes d'une déficience auditive plus ou moins prononcée et au moins 700 millions de personnes auront besoin de services de réadaptation.

En Algérie d'après le professeur Boudera Farid, chef du service ORL au CHU de Bejaia, la surdité affecte la santé publique, surtout qu'elle conduit dans plusieurs cas à un deuxième handicap, celui du langage pouvant créer des difficultés de scolarité et d'insertion sociale chez l'enfant. Ce qui nécessite une prise en charge précoce avec une réhabilitation prothétique ou implantation cochléaire et une rééducation orthophonique intensive. (Boudjenah, 2015,14)

L'implantation cochléaire est apparue comme une méthode de traitement de cette pathologie chez les enfants et les adultes sourds. Cette aide auditive électronique aide à raviver la fonction auditive et donne à ses utilisateurs la possibilité d'accéder à des stimuli audio, de sorte que les sons de la parole puissent être entendus, Pendant les phases de développement du langage. (Le normand, 2000,115)

Les implants cochléaires sont des prothèses électriques qui ont pour but de pallier une déficience bilatérale de l'oreille interne, qu'elle soit profonde ou sévère, acquise ou congénitale. Contrairement aux prothèses auditives acoustiques, qui agissent en amplifiant acoustiquement les sons, les implants cochléaires stimulent directement les neurones auditifs. (Kremer et al, 2013, P. 42)

Les implants cochléaires se développent et améliorent progressivement leurs performances, cela a conduit à l'évolution des critères de sélection et des procédures d'évaluation. Au début les bénéficiaires de L'implantation cochléaire été uniquement pour ceux qui possède des reste auditifs, ainsi qu'à ceux qui ont échoué par le port des prothèses auditives classiques, et progressivement les normes de sélection sont élargies, ils ont pris en considération le facteur d'âge et aussi le facteur de ceux qui possède des restes auditifs. (Cooper et Craddock, 2006). (Rabah Beldjena, 2009)

L'utilisation des implants cochléaires dans le monde s'est augmentée rapidement, atteignant 12 000 individus en 1995.

Selon Le CISIC (Centre d'Information sur la Surdité et l'Implant Cochléaire) estime à plus de 100 000 le nombre d'implant posés dans le monde début 2007. Ces implants cochléaires se situent dans les pays riches en raison du coût de l'appareil, de la nécessité d'une intervention chirurgicale, de lourdeur et la technique de la prise en charge post implant.

Puis c'est augmenté à 120 000 en 2008, pour continuer son augmentation en 2010 pour atteindre 200 000 individus, l'implantation cochléaire pour les enfants à l'âge précoce est devenue primordial par conséquent, il est important d'évaluer le développement de la perception de la parole et des compétences linguistiques après la procédure d'intervention chirurgicale. (Lazard et al, 2012)

Il reste difficile pour ces enfants implantés de communiquer oralement en groupe ou lors d'activités ludiques .Ces incapacités se retrouvent dans l'articulation et la parole. Une fois l'implant cochléaire mis en place, certain personnes peuvent montrer des retards de langage persistants. (Spencer et col, 2004,42)

L'orthophoniste joue un rôle essentiel dans l'éducation auditive des enfants sourds implantés pour rattraper le retard de langage chez les enfats implantés. Leur mission consiste à accompagner ces enfants dans l'apprentissage et le

développement de leurs compétences auditives, linguistiques et communicatives. Grâce à des exercices et des activités spécifiques, l'orthophoniste aide l'enfant à développer sa perception auditive, à reconnaître et à différencier les sons, ainsi qu'à comprendre et à produire le langage oral. Il travaille sur la prononciation, la compréhension, l'articulation et l'expression verbale, en utilisant des stratégies pédagogiques adaptées à chaque enfant.

Une étude réalisée par (Medina et Serniclaes, 2009) sur "Le développement de la perception auditive des phonèmes, des mots et des phrases." effectué sur les enfants porteur d'implant cochléaire, suivi pendant 3 ans. Cette étude vise à suivre l'évolution des phonèmes, des mots et des phrases chez un échantillon d'enfants. 18 enfants ont bénéficié d'une implantation cochléaire, dès l'âge de 12 à 36 mois. Les résultats de l'étude ont montré qu'il existe un développement linéaire pour les phonèmes et les phrases, et cela est considéré comme preuve du développement de la croissance cognitive. Il apparaît également que les phrases évoluent plus vite en comparaison avec des mots. Cela met en évidence la vitesse de développement, qui est plus rapide dans les phrases que dans les phonèmes ou les mots.

L'étude (Hayes, Geers, 2009), cette étude vise à comparer le niveau de développement du vocabulaire réceptif chez les enfants porteurs d'implants cochléaires qui sont rééduqués dans des endroits qui favorise la communication auditive-verbale avec des enfants entendant. Notamment prendre en considération l'âge d'implantation cochléaire.

Les résultats ont montré que les enfants porteurs d'implants cochléaires, ont en moyenne un niveau de vocabulaire inférieur par rapport aux enfants entendant, et après une année d'utilisation de l'implant cochléaire et de stimulation orthophonique, les enfants ont montré une nette amélioration au niveau d'expression verbal, ce résultat est paradoxal avec les études précédente qui ont supposé que le niveau de vocabulaire des porteurs d'implants cochléaires est inférieur par rapport aux enfants normaux, les résultats ont montré que les porteurs

d'implants cochléaires possèdent une vitesse d'apprentissage plus rapide dans l'acquisition du vocabulaire par rapport à leurs pairs, au fur et à mesure de leurs progression ils s'approche de niveau des enfants entendants.

Aussi l'étude de (Sharma, Bhatia, 2017) qui a évalué l'impact de certains facteurs sociaux et culturels (revenu familial, Le niveau d'instruction des parents, la Rééducation Orthophonique, l'âge de l'implantation cochléaire)

La recherche était réalisée sur un échantillon de 180 enfants atteints d'une surdité profonde et congénitale, porteur d'un implant cochléaire, et l'âge des répondants de l'échantillon est de 4 ans et plus, Ils utilisent un implant cochléaire depuis au moins un an. Les résultats de l'étude ont révélé que l'âge d'implantation était un facteur très important, c'est-à-dire plus l'âge de l'implantation est précoce la stimulation auditive sera bénéfique.

Pour la variable de revenu familial L'étude a révélé que les enfants de familles dont le revenu est inférieur à 7 500 \$ annuellement et entre 7 500 et 15 000 dollars et plus de 15 000 dollars annuellement. Ont obtenu les mêmes résultats, pour le facteur de niveau d'instruction des parents. Les enfants ont montré des résultats similaires. Concernant le facteur de la rééducation orthophonique, plus la thérapie orthophonique est bonne et bien structurée plus le développement du vocabulaire est riche.

A la lumière de ces recherches antérieures nous pouvons constater, que le travail de l'orthophoniste consiste à faire tout d'abord, une évaluation des capacités auditives de l'enfant implanté et identifie les besoins spécifiques. À partir de là, il conçoit et met en place des programmes de rééducation adaptés, en utilisant notamment des techniques de stimulation auditive et de discrimination des sons.

D'ailleurs durant de notre pré-enquête, nous avons remarqué que l'orthophoniste, exerce des exercices et des activités spécifiques, elle aide l'enfant à développer sa perception auditive, à reconnaître et à différencier les sons, ainsi qu'à comprendre

et à produire le langage oral. Elle travaille sur la prononciation, la compréhension, l'articulation et l'expression verbale, en utilisant des stratégies pédagogiques adaptées à chaque enfant.

A partir des remarques faites au niveau de notre pré-enquête et la discussion des hypothèses nous étudions dans cette recherche : « L'éducation auditive chez les enfants sourds implantés »

Notre objectif consiste à démontrer comment l'orthophoniste procédera à l'application des étapes de l'éducation auditive après l'implantation cochléaire

Nous posons le problème suivant sur le rôle important qu'elle apporte une éducation auditive au cours d'une prise en charge orthophonique sur l'acquisition du langage chez les enfants sourds implantés.

1- Comment l'orthophoniste applique-t-il une éducation auditive pour un enfant porteur d'un implant cochléaire ou cour de sa prise en charge ?

2- Est ce que l'éducation auditive est importante dans la prise en charge orthophonique après une implantation cochléaire ?

En fonctions de la question abordée dans la problématique, on peut émettre les hypothèses suivantes :

1- L'orthophoniste prend en charge les enfants sourds implantés en suivant quatre étapes de l'éducation auditive (détection, discrimination, identification, compréhension du langage parlé).

2- L'éducation auditive est importante dans la compréhension du langage chez les enfants porteurs d'implant cochléaire.

PARTIE PRATIQUE

PLAN DU CHAPITRE

Préambule

1. La pré-enquête

2. L'enquête

2.1. La méthode de recherche

2.1.1. La méthode descriptive

2.1.2. Etude de cas

2.2 Présentation du lieu de stage

2.3 La population de la recherche

2.3.1. Les caractéristiques de population de la recherche

A. Critères d'inclusions

B. Critères d'exclusions

2.4. Les outils de la recherche

2.4.1. Le protocole de l'éducation auditive pour les d'implantes cochléaire

3. Déroulement de la recherche

Synthèse de chapitre

Préambule

La méthodologie est indispensable pour un chercheur afin de bien conduire son étude, nous avons choisi d'effectuer une recherche sur l'éducation auditive chez les enfants porteurs d'implant cochléaire, et de mettre la lumière sur les différentes étapes de l'éducation auditive ou cour de la prise en charge orthophonique. Dans ce chapitre nous abordons toutes les étapes méthodologiques que nous avons poursuivies, ainsi la présentation de l'outil que nous avons employé pour réaliser notre recherche. De ce fait, l'analyse de l'outil le protocole de Dr Ahmad Ali.

1. La pré-enquête

La pré- enquête est une étape très importante, elle est considérée comme une phase de préparation du terrain de la recherche. Elle nous a permis d'avoir un premier contact avec notre terrain d'enquête. Nous avons eu aussi des entretiens avec quelques spécialistes qui sont dans le domaine de la surdité et d'orthophonie, ainsi que la recherche bibliographique et les lectures concernant le sujet d'étude, afin de recueillir le maximum d'information. Cela nous a permis de réaliser notre recherche. Pour cela, nous avons eu recours à une observation simple de la recherche, C'est une observation simple qui nous a servi pour vérifier la disponibilité de notre population d'étude.

En effet, pendant ces séances d'observation nous avons remarqué, que plusieurs enfants sourds implantés présentent des troubles d'articulation et des troubles de langage sur le plan d'expression et de perception. Nous avons pris pas mal de temps pour recueillir à travers les ouvrages, les articles, des revues, des bases de données assez important, à partir de cela nous avons défini la problématique de départ et les hypothèses à confirmer, puis nous avons choisi une méthode de recherche et l'outil de recueil de données valides et fiables.

Pour une première étape, nous avons commencé par suivre certaines démarches administratives, telles que l'obtention de l'accord de la direction de l'action

sociale et de la solidarité de Bejaia DASS, en suite l'accord que nous avons pu obtenir de la part du Directeur Général de l'école des jeunes sourds « EJS », ainsi l'accord de l'orthophoniste de service qui va nous encadrée durant notre stage pratique ,cette dernière nous a donner la possibilité de commencer la réalisation de notre recherche, pendant une période de 30 jours a raison de deux fois par semaine.

Nous nous sommes déplacés au niveau de l'école des jeunes sourds « EJS » et nous avons rencontré les patients qui n'ont pas pu suivre le programme de l'école ordinaire, donc ils se sont réintégrés au sein de cette école.

La majorité de ses enfants sourds implantés ont enlevé carrément leurs implants d'autre le porte juste comme une prothèse. Malheureusement ses enfants sourds implantés utilisent toujours la communication non verbale, ils communiquent par le langage des signes et la lecture labiale.

D'autre enfants sourds implantés âgée entre 5 ans et 6 ans sont dans une autre classe appelé la classe démutisation, cette dernière est géré par une enseignante spécialisée le but de cette classe c'est la préparation pour la scolarisation au sein d'une classe spéciale intégrée dans une école normale. Ces enfants sont suivis régulièrement par l'orthophoniste à raison de deux séances par semaine, elle travaille souvent en collaboration avec l'enseignante spécialisée.

L'orthophoniste nous a expliqué les différentes étapes de l'éducation auditive et son impact sur le développement des patients sourds implantés qui se diffère d'un patient à l'autre selon plusieurs facteurs tels que l'âge de l'implantation, La durée de l'intégration à l'établissement, Les capacités cognitives de l'enfant sourd implanté. Par la suite, nous avons été orienter vers l'école primaire des 13 martyrs à sidi Ahmed pour pouvoir continuer notre recherche au sein de la classe spéciale des enfants porteurs d'implants cochléaires. C'était une très bonne expérience.

La classe se compose de six (06) enfant âgée entre 9 ans et 14 ans scolarisés au niveau de 3eme année primaire sont encadrées par une enseignante spécialisée et

une aide enseignante. La majorité des enfants suivent le programme pédagogique régulièrement, ils participent, ils utilisent la communication verbale bien qu'ils présentent des troubles d'articulations, mais dans l'ensemble ils possèdent une bonne compréhension. D'après l'enseignante ils sont forts en mathématique mieux que les matières de lecture et de l'écriture. Pour l'intégration sociale dans l'école, pendant les récréations la restauration sont bien intégrés d'ailleurs même les autres enfants jouent et communique avec eux.

Ces observations effectuées pendant la pré-enquête, nous ont permis de formuler nos hypothèses et de choisir notre outil de recherche. Qui est le protocole de l'éducation auditive pour les enfants implantés, ce dernier est réalisé par **Dr.Ahmad Ali**, Docteur en orientation psychologique à l'Université de Caire Egypte aussi un directeur et formateur de l'éducation spécialisée pour les personnes ayant des besoins spécifique Cet outil est primordiale dans la prise en charge orthophonique pour les personnes implantées. (Ahmad Ali, 2011,62.68)

2. L'enquête

Nous avons réalisé notre enquête au sein d'EJS école des jeunes sourds et l'école primaire les 13 martyres de Bejaia, pendant une période de 30 jours (mois d'avril) pour un total de 08 séances.

2.1. La méthode de recherche

Le choix de la méthode dépend de la nature de la recherche et de la réalité à étudier. Durant notre recherche nous avons opté pour la méthode descriptive qui nous a permis de bien décrire chaque cas ainsi que de récolter le maximum d'informations sur le rôle de l'éducation auditive et son impact sur l'acquisition du langage des enfants implantés.

2.1.1. La méthode descriptive

Nous avons opté pour la méthode descriptive, dans l'objectif de décrire les étapes de l'éducation auditive dans la prise en charge orthophonique des enfants sourds

implantes. La méthode descriptive peut prendre plusieurs formes et usages. Néanmoins, une chose est sûre, elle n'est pas une simple suite d'observations sans lien ni signification. La conception descriptive de la recherche est une méthode scientifique consistant à observer et à décrire le comportement d'un sujet. De nombreuses disciplines scientifiques utilisent cette méthode pour obtenir une vue d'ensemble du sujet, en particulier les sciences sociales et la psychologie. (Bouchard et Coraline.2005, 10)

La technique utilisée dans cette méthode est la technique de l'étude de cas.

2.1.2. Etude de cas

L'étude de cas permet une compréhension profonde des phénomènes, des processus, des comportements et des personnes. Plus précisément l'étude de cas comme méthode de recherche est appropriée pour la description, l'explication, la prédiction et le contrôle de processus appartenant à divers phénomènes individuels ou collectifs, la description répond aux questions Qui ? Quoi ? Quand ? Et comment ? L'explication vise à éclairer le pourquoi, recherche à établir un court à long terme quels seront les états psychologique les comportements ou les événements. (Gagnon., 2012,12)

2.2. Présentation de lieu de la recherche

La partie pratique de notre recherche s'est déroulée au niveau de deux établissements le premier c'est la classe spéciale pour les enfants implante intégrée au sein de l'école primaire des 13 martyrs située à Sidi Ahmed, Bejaia. Le deuxième établissement c'est école des jeune sourds « EJS » située à la cité Remla Bejaia

2.2.1. Ecole primaire des 13 martyrs

C'est une école primaire qui se situe à Sidi Ahmed, Bejaïa. Cet établissement était préfabriqué en 1958 et reformé en 1988, sous la direction de Mme Ait Brehem. Cette école se constitue de 8 classes : 7 classes ordinaires et une classe spéciale

des enfants porteurs d'implant cochléaire, cette dernière se compose de six (06) enfant âges entre 9ans et 13 ans enseignés par une enseignante spécialisée, cette classe suit le même programme pédagogique de niveau de 3eme année primaire. Au sein de cet établissement y a 8 enseignants et un orthophoniste qui travaille 2 fois par semaine.

2.2.2 École des jeunes sourds

L'établissement pour enfant handicapé auditifs « **E.E.H.A** » connu sous le nom « **EJS** » école des jeunes sourds.

Le « **E.E.H.A** » de Bejaia a ouvert ses portes pour la première fois en 1981.cette école à débiter au quartier « lekhmiss » avec un effectif de (11) 3nfants sourds puis transforme vers la cite remla, ighil ouazoug, ou elle a été inaugurée par le ministre de la solidarité à l'époque. Sa superficie s'étend sur 1074 m², cet espace lui a permis d'accueillir 220 enfants sourds.

Elle leurs assure hébergement, actuellement l'effectif des élevés est réduit à 48 élevés à cause de projet de l'implantation cochléaire adopte par le ministre de la santé. La prise en charge des élèves sourds guidée par le conseil psychopédagogique compose d'une équipe pluridisciplinaire les éducateurs, psychologue, orthophoniste, chargée pédagogique.

2.3. La population de la recherche

L'ensemble du groupe concerné par notre étude se compose d'un (01) patient scolarise au niveau de l'école des jeunes sourds et quatre(03) autre scolarises au niveau de l'école primaire des 13 martyrs. Il s'agit des patients de différentes catégories d'âge allant de 5 ans et demi jusque 14 ans, notre groupe de recherche comprend quatre (04) sujets des deux sexes dont une (01) fille et trois(03) garçons. Cette population que nous avons formée dans le cadre de notre recherche est Composée de quatre (04) enfants, à partir de dix enfants (10) observées.

Tableau 01 : présentation de la population de recherche

Les cas	L'âge	Le sexe	L'âge d'implantation	L'année d'intégration à l'école	Niveau Scolaire
A.F	9 ans	Masculin	4 ans	2018/2019	3eme année primaire
B.F	10ans	Féminin	4 ans et demi	2018/2019	3eme année primaire
K.N	10 ans	Masculin	3 ans	2018/2019	3eme année primaire
Z.A	5 ans et demi	Masculin	3 ans	Pas encore	Préscolaire

2.3.1. Les caractéristiques de la population de la recherche

La population de notre étude répond à des critères pertinents et d'autres critères non pertinents qui sont comme suite :

A-Critères d'inclusions

- Les patients sont des enfants sourds implantés.
- Il bénéficie d'une prise en charge orthophonique
- L'âge des enfants (5ans et demi-14 ans).
- Les patients ne présentent pas de troubles associés.

B- Critères d'exclusions

- Le sexe n'a pas été pris en considération.
- Le niveau scolaire n'est pas été pris en considération dans notre échantillon de recherche.
- L'âge de l'implantation cochléaire n'est pas été pris en considération.

2.4. Les outils utilisés

2.4.1. Le protocole de l'éducation auditive pour les implantés cochléaires

Nous avons appliqué le Protocole de l'éducation auditive pour les implantés réalisé par **Dr Ahmad Ali**, docteur en orientation psychologique à l'Université de Caire Egypte aussi un directeur et formateur de l'éducation spécialisée pour les personnes ayant des besoins spécifique. Dans le but de décrire l'ensemble des étapes de l'éducation auditive et de répondre à la question de départ de notre étude et de confirmer ou d'infirmier notre hypothèse.

Ce protocole se compose de quatre(04) étapes :

1. La détection.
2. La discrimination.
3. Stade de perception auditive.
4. Stade de compréhension de langage.

Son objectif, aider les enfants malentendants (implants cochléaires) à apprendre écouter les sons environnants et traduire ces sons en significations appropriées afin de compléter le processus de communication de l'enfant, que ce soit avec la famille ou les camarades à l'école ou avec la communauté dans son ensemble. Cette éducation est très importante car 80% du taux de réussite de l'implant cochléaire dépend de la réhabilitation auditive de l'enfant après l'implantation. La période de rééducation dure environ 4 ans, ou l'enfant est entraîné à entendre les sons, à distinguer les sons et à comprendre le langage oral ensuite la stimulation à l'expression verbale.

A. Considérations générales pour la préservation de l'appareil cochléaire :

- 1- Il faut s'assurer que l'implant cochléaire fonctionne correctement et que l'enfant le porte en permanence.
- 2- Gardez les parties externes de l'appareil à l'abri de l'eau.
- 3- Évitez de participer à des sports violents pouvant causer un coup à la tête.
- 4- Le patient ne doit pas passer par les détecteurs de métaux.

B. Étapes de l'éducation auditive :

Il existe quatre classifications de sons utilisés durant l'entraînement auditif, qui sont les sons retentissants et les sons environnementaux, La musique et le langage parle.

Les compétences auditives de l'enfant, se développent automatiquement durant les séances de stimulation auditive.

Premièrement : la détection

Ce qui signifie être conscient du son et y prêter attention : La capacité de répondre à la présence ou à l'absence d'un son. Dans cette étape l'enfant apprend à répondre au son et à y prêter attention et il ne répond pas lorsque ce son est absent.

Deuxièmement : la discrimination

La capacité de reconnaître la similitude et la différence entre deux ou plusieurs sons, à mesure que l'enfant apprend à prêter attention aux caractéristiques des sons.

Troisième : identification/ Reconnaissance

C'est-à-dire la capacité de nommer, de répéter, de pointer ou d'identifier les phonèmes, les mots avec leurs images.

Quatrième : Compréhension du langage :

Compréhension générale de la signification du discours en répondant aux questions, en suivant les ordres et en participant au dialogue et aux explications, et l'interprétation.

1-Première étape : contient deux (02) stades :**1-1-Le stade de la prise de conscience phonologique :**

C'est la première étape dans laquelle l'enfant apprend à écouter les sons, dans laquelle l'enfant commence à détecter les sons qui l'entourent.

Au début, l'enfant doit être proche de la source du son et le spécialiste ou la mère doit l'aider à comprendre, Il se rend compte qu'il y a un son ou pas.

Le but de cet entraînement :

entraîner l'enfant à reconnaître la présence d'un bruit soudain, que ce soit dans la salle de stimulation ou bien à la maison, et cela à travers le sens de l'ouïe uniquement, et s'il ne réagit pas à l'apparition du son, nous l'aidons à regarder et à voir la source le son .

Le degré de réponse de l'enfant est mesuré par l'exactitude de sa réponse en dix tentatives (par exemple, si l'enfant a réussi à exécuter la formation se fait en deux tentatives sur dix, donc la réponse est enregistrée comme 20 (%) jusqu'à ce que la réponse atteigne 90-100%.

Les outils utilisés

1- Les sons qui se produisent à la maison, dans la salle de stimulation auditive ou même à l'extérieur de la maison, tels que,

(laSonnette/téléphone/television(TV)/alarme/chat/chien/robinet/voiture/train/sifflet/harmonica)

2- Les sons des jouets pour enfants : comme les cloches / le son d'un pistolet / etc.

3- La voix des personnes à l'intérieur de la pièce : parler / chanter / une personne qui appelle

4-Le son d'une musique ou d'une publicité télévisée

L'orthophoniste introduit des sons d'une manière surprenante lorsque l'enfant est occupé par une activité qui ne capte pas son attention, comme le coloriage, précisément à l'enfant de détecter le son produit.

1-2- attention auditive :

Dans ce stade, l'enfant commence à associer le son à sa source, et donc associer le son à sa signification, car l'enfant est capable d'avoir conscience de l'existence

d'un son, mais il n'en connaît pas la source ni la signification. Le spécialiste peut émettre le son et dire (J'ai entendu une voix) Ecoute (**Ahmed**) et aide ainsi directement l'enfant à prêter attention à cette voix et la relier à sa source. (Ahmad Ali, 2011,62.68)

Le but de cette étape :

Pour que l'enfant fasse attention aux bruits soudains qui se produisent dans la salle d'entraînement ou à la maison, et détecter la source sonore en utilisant uniquement sa perception auditive. Si l'enfant ne répond pas, l'orthophoniste va l'aider en regardant à la source du son, et répéter l'épreuve plusieurs fois.

Exemple : L'enfant et l'orthophoniste sont dans une pièce calme quand soudain une autre personne frappe à la porte, l'enfant réagit à la source de son, l'orthophoniste répond (J'ai entendu un bruit.... oui c'est le bruit de la porte), Quelqu'un frappe la porte. Allons ouvrir la porte. Il répète l'épreuve plusieurs fois jusqu'à ce qu'il soit capable d'accorder le son à sa source.

Exemple : son d'alarme :

L'alarme est réglée pour sonner après un certain temps, et l'orthophoniste et l'enfant sont dans une pièce calme, et l'orthophoniste note la réaction de l'enfant au son de l'alarme et il dit directement : "Aww, c'est une alarme... L'alarme sonne. Éteignons-la."

Exemple : L'enfant fait le son lui-même, comme le son d'un tambour :

L'orthophoniste permet à l'enfant de frapper sur le tambour et une autre personne dans la pièce prétend qu'il dort sur une table, et dès qu'il entend le son du tambour, il se réveille avec étonnement et émerveillement et dit... Quel est ce son ? Ah le son de tambour... Puis on inverse les rôles, le spécialiste émet le son du tambour, et l'enfant répond au son sans regarder. (Ahmad

Exemple : l'orthophoniste appelle l'enfant :

Lorsque l'orthophoniste et l'enfant sont dans une pièce calme, une autre personne appelle l'enfant depuis une autre pièce. Lorsque l'enfant réagisse, le spécialiste l'emmène à la source du son, où l'enfant se connecte entre le son, sa source et sa signification. Puis il répond quand il entend à son nom.

Exemple : réponse conditionnée au son (L'enfant fait une chose spécifique après avoir entendu un son ou un bruit). L'orthophoniste apporte une boîte de cubes et apprend à l'enfant que lorsqu'il entend le son de tambour il met un cube dans la boîte.

2-Deuxième étape : discrimination : contient sept (07) stades :

Il s'agit de la prochaine étape des compétences auditives. Initialement, l'enfant a été formé pour reconnaître la présence de son ou silence, et ainsi comprendre la signification du son. Quant au stade de discrimination auditive, il s'agit d'un stade supérieur, dans lequel il peut distinguer deux sons (identiques et différents).

Le but de cette étape :

Développer la capacité de l'enfant à distinguer deux sons identiques ou différents en utilisant uniquement l'ouïe.

2-1-Discrimination entre un son fort et un son faible :

L'orthophoniste met deux images, dont l'une, par exemple, est une image d'un lion représentant (la voix forte). Et l'autre une image d'un chat qui représente (la voix basse), et il regarde l'enfant et dit que c'est un gros, et il consulte à ce sujet avec représentation par ses mains, qui indique une grande taille avec une imitation d'une voix forte, et une petite taille avec une imitation d'une voix basse. L'orthophoniste dit (je vais produire un son, et vous écoutez bien ensuite vous allez m'indiquer le son fort ou faible. l'orthophoniste, répété jusqu'à ce que l'enfant réussisse et puisse distinguer les deux sons.

grave). L'objectif ici est que l'enfant fasse la distinction entre une voix grave et une voix aiguë, et choisisse l'image appropriée pour le son.

En maîtrisant cette compétence, l'enfant peut faire la distinction entre la voix de son père et celle de sa mère, son frère et sa sœur.

2-5-Discrimination entre les instruments de musique :

Le son d'un tambour, le son d'une flute, le son d'un bip, le son d'un hochet, le son d'un piano. L'entraînement se fait sur le son de différents instruments de musique lors de la séance avec l'orthophoniste, et l'enfant répond en entendant seulement.

2-6-Discrimination entre les sons environnementaux :

Ici, le but de la stimulation auditive est que l'enfant fasse la distinction entre les sons des choses et les animaux dans l'environnement

Exemple : voiture / train / Avion / Chat / Chien / Oiseau/ Cloche/La porte / le téléphone/ la voix d'une personne appelant Papa / Maman/ la voix de ses sœurs, la discrimination sera uniquement par l'audition, en cas où l'enfant n'en est pas capable, il lui sera permis de regarder pour lire sur les lèvres. (Ahmad Ali, 2011,62.68)

2-7-Reconnaissance automatique des sons :

Cette étape est considérée comme un résultat séquentiel des étapes précédentes, tous combinés ensemble, car l'enfant après tous ces entraînement précédents Il ne peut utiliser l'ouïe que pour prêter attention aux différents sons ainsi les accorder à leur source et reconnaître les sons environnementaux sans l'aide de l'orthophoniste.

3-La troisième étape :

L'identification auditive : contient cinq (05) stades :

1. L'identification des voyelles
2. L'identification des consonnes
3. L'identification des mots de deux syllabes/ 3 syllabes

4. L'identification mot image

5. La reconnaissance des phrases

L'entraînement pour ces différents stades a pour but, que l'enfant soit capable d'identifier les sons, les noms des objets ou des images à l'aide de l'audition uniquement. Ces entraînements doivent être renforcés jusqu'à ce que l'enfant les maîtrise bien.

Dans ces stades l'orthophoniste est sensé d'encourager l'enfant à émettre les sons comme les adultes et les imiter, l'enfant est entraîné ici à contrôler le jeu vocal, puis à babiller par imitation ou répétition, contrôler l'intensité de sa voix à travers différentes activités. Comme :

- Imitation du bruit du train / voiture / avion.
- Imiter les cris des animaux.
- Imiter les voyelles et les consonnes.

Les épreuves de ces étapes se déroulent en présentant des figures de différents mots (monosyllabique exemple : riz /seau/nez/beau, (bi-syllabique) exemple : lapin/bateau/gâteaux/chapeau.(trissyllabique)exemple : girafe/pantalon/éléphant

Au début de la stimulation l'orthophoniste utilise l'audition avec la vision pour mieux aide l'enfant, ensuite il doit forcer l'enfant à réagir et répondre en utilisant uniquement son audition.

Exemple : Epreuve identification mot image

L'orthophoniste présentant une image qui raconte une histoire, et l'enfant doit décrire la signification de l'image, Les événements qui se déroulent dans l'image. Par exemple : une photo d'un garçon jouant au football, Image d'un homme qui achète des choses au supermarché, Photo d'enfants jouant à la plage.

L'orthophoniste met l'image devant l'enfant et commence à expliquer le sens de l'image et dit qu'est-ce qu'ils font ? Ils jouent. Qu'est-ce que ton oncle fait ici ? Il regarde la télé... et ainsi de suite.

Epreuve de la reconnaissance des phrases : L'orthophoniste dit la phrase, et l'enfant essaie de répéter. Exemple : un garçon joue avec ballon, et l'enfant la répète. Si l'enfant fait des erreurs, l'orthophoniste lui corrige en basant sur le contexte de la phrase et non pas sur la structure (mot à mot).

4- La quatrième étape : La compréhension du langage parlé

Contient trois(03) stades :

1. Stade de question à choix fermée.
2. Stade de la séquence auditive.
3. Stade de stimulation auditive dans des endroits bruités (Ahmad Ali, 2011, 68).

Dans le premier stade, l'enfant est entraîné à utiliser les mots adéquats à la question posée par l'orthophoniste.

Exemple 1 : l'orthophoniste dit à l'enfant (le garçon mange des fraises) ;

L'enfant : Quoi ? L'orthophoniste répète encore une fois 'Fraises', le garçon mange des fraises.

Exemple 2 : l'orthophoniste dit sâmi est un garçon, Samia est unel'enfant est censé de trouver le mot « fille », le thé est chaud, la sucette glacée est... (Froide).

Dans le deuxième stade l'enfant est entraîné à répéter 3-4 mots ou nombres non consécutifs, ou à choisir successivement 3-4 images. Orthophoniste montre à l'enfant 6 images vache / cheval / canard / coq / éléphant / arbre. Puis il les nomme. Ensuite il va lui demander de reproduire les mots qu'il entend. (L'orthophoniste je dirai 3 mots et vous les répétez derrière moi), après l'enfant est invité à répéter 5 chiffres non consécutifs, tels que 9-6-3-5-8. ensuite, l'enfant est invité à exécuter 3-4 ordre consécutives (ouvrez la porte - apportez le stylo - éteignez la lumière).

Dans le troisième stade l'enfant est entraîné à distinguer et à percevoir le langage parlé au milieu du bruit extérieur.

Dans le but de pouvoir acquérir cette compétence et l'appliquer dans la vie quotidienne en dehors de la salle de stimulation auditive. L'entraînement de ce

stade se fait par la répétition des phrases, raconter des histoires courtes, poser des questions, en présence d'un bruit sonore tel que le son d'une cassette musicale. Chansons, télévision...etc.

3. Déroulement de la recherche

Dans cette partie, nous allons présenter les circonstances et le déroulement de notre recherche. La partie pratique de notre recherche s'est déroulée au niveau de la classe spéciale pour les enfants implantés, cette dernière est intégrée au sein de l'école primaire des 13 martyrs.

Les enfants de cette classe suivent le programme pédagogique d'enseignement normal, de niveau de 3ème année primaire, elle se compose de 6 enfants âgés entre 9 ans et 14 ans, encadrés par une enseignante spécialisée pour les implantés et une aide enseignante, pour l'application de notre protocole, nous avons effectué un programme de consultation individuelle qui dure environ trente minutes (30) pour chaque patient à raison de deux séances par semaine et cela pendant un mois.

Le déroulement de ces séances thérapeutiques se fait au niveau de la classe d'enseignement, nous avons consacré le moment de la récréation pour travailler individuellement avec les enfants.

Chaque patient a des résultats différents par rapport à l'autre dans les différentes étapes de protocole, ces résultats se différencient par rapport à de nombreux facteurs tels que la précocité de l'implantation, les capacités cognitives de l'enfant sourd (attention, perception auditive), la durée de prise en charge orthophonique post-implantation. Dans l'ensemble la majorité des enfants, s'appliquent bien dans les différentes épreuves de protocole ils progressent de mieux en mieux. Nous avons trouvé quelques difficultés lors de l'application de protocole de l'éducation auditive avec la patiente « B.F » à cause de mauvais fonctionnement de son implant cochléaire.

Dans le deuxième lieu de recherche l'école des jeunes sourds « EJS », le déroulement de notre recherche au sein de cette l'école, était une source riche d'information, nous avons assisté avec l'enseignante de la classe démutisation, ou se trouve 4 enfants implantés, âgé entre 5 ans et demi jusqu'au 7 ans, le programme de cette classe se fait en collaboration avec l'orthophoniste ,cette dernière nous a donné la chance de continuer l'application de protocole de l'éducation auditive avec ces enfants dans son bureau, ainsi la salle de stimulation,(salle spéciale pour l'entraînement auditif).

La majorité de ces enfants ont acquis la première et la deuxième étapes de protocole (détection, discrimination).Donc, nous avons travaillé avec eux les épreuves de l'identification(identification des voyelles, des consonnes, des mots avec les images) ,dans l'ensemble les enfants étaient coopératifs avec nous, les séances de stimulation sont faite d'une manière régulière, les enfants étaient motivés, coopératifs, très attentionnée, ils se concentre lors d'exécution des épreuves, la majorité de ces enfants implantés ont montrer une nette amélioration.

Synthèse

Ce chapitre méthodologique nous a orienté vers une démarche ordonnée et Méthodique, pour le bon déroulement de notre travail, et cela grâce à plusieurs étapes suivies, pour arriver à des résultats qu'on peut analyser par la suite, afin de confirmer ou d'infirmer nos hypothèses déjà proposées au début de notre recherche.

PLAN DU CHAPITRE

Préambule

1. Présentations et analyses des résultats

1.1. Présentation et analyse des résultats du cas « K.N ».

1.2. Présentation et analyse des résultats du cas «B. F ».

1.3. Présentation et analyse des résultats du cas «A.F».

1.4. Présentation et analyse des résultats du cas «Z.A ».

2. Discussion des hypothèses

Conclusion

Préambule

La partie pratique est une étape cruciale dans la recherche scientifique ; elle va nous permettre de rapporter l'ensemble des informations nécessaires à notre recherche afin de répondre à nos questions de départ, aussi de discuter les hypothèses formulées. Nous présentons dans ce chapitre la description de nos cas étudiés, puis nous allons analyser les résultats des données recueillies à travers le protocole de l'éducation auditive pour les implantés. On terminera ensuite par une synthèse des résultats de chaque cas et discussion de nos hypothèses.

1. Présentations et analyses des résultats selon les cas**1.1. Présentation du 1er cas « K.N »**

« K.N », est un enfant âgé de 10ans, il est le deuxième de la fratrie de trois enfants. Il a un frère et une sœur, son père est salarié et sa mère femme au foyer. Il est le seul à souffrir d'une déficience auditive, sa surdité profonde est d'origine congénitale. Il a été implanté à l'âge de 3ans d'un implant de type « Med El » côté droit. « K.N » est scolarisé en 3ème année primaire, dans une classe spéciale pour les enfants implantés au sein de l'école primaire les 13 martyrs Sidi-Ahmed. Il suit le même programme pédagogique des classes normales.

La grossesse été désirée, au cours du 4ème mois de gestation, la maman a eu une rubéole qui a nécessité un traitement. L'accouchement été à terme et sans complications. «K.N » est un enfant sociable, autonome, parfois agressif envers son frère et sa sœur, l'acquisition des phonèmes et des mots était retardé par rapport aux enfants de son âge.

1.1.1 Présentation du niveau de langage de cas «K.N »**A) Présentation de niveau phonétique cas « K.N »**

Le tableau ci-dessous représente les phonèmes mal prononcés, réalisé par l'orthophoniste du service :

Tableau N 02 : Les phonèmes mal prononcés par le cas « K.N »

Le phonème	La déformation du phonème
[b]	Il est prononcé [p]
[r]	Il est prononcé [l]
[θ]	Il est prononcé [f]
[3]	Il est prononcé [a]
[ɣ]	Il est prononcé [h]
[q]	Il est prononcé [a]
[ʃ]	Il est prononcé [h]

D'après les résultats obtenus lors de la passation du bilan phonétique, nous avons constaté que certains phonèmes ne sont pas correctement prononcés, tel que :

[b], [r], [θ], [3], [ɣ], [q], [ʃ], pour le reste des phonèmes certains sont bien produits après deux (02) ou trois (03) répétitions et d'autres sont bien prononcés, dès le premier essai.

B) Présentation de niveau phonologique

Le Tableau N°3 représente le bilan phonologique

Lors de la passation du bilan phonologique, on a remarqué dans la première épreuve « répétition des logatomes », certains d'entre eux, ne sont pas prononcés correctement exemple :

[bra] devient [pa] (substitution d'une consonne en position initiale).

[bli] devient [pji] (substitution d'une consonne en position initiale et substitution d'une consonne par une autre).

[agra] devient [aga] (substitution d'une consonne par une autre).

Le reste des logatomes sont correctement produits.

Concernant la deuxième épreuve qui consiste à répéter des mots, on déduit que « K.N » n'a pas pu répéter tous les mots correctement. Pour les mots monosyllabiques il ne trouve pas beaucoup de difficultés, il a bien prononcé les mots suivants : (seau, nez, chat, beau, masse, tasse, thé, lit), il a mal prononcé le mot (lourd) qui est devenu [lu] et le mot (riz) qui est prononcé [ji].

Tableau N 03 : Tableau du bilan phonologique du cas « K.N »

Répétition des logatomes		Répétition des mots						Répétition des phrases			
logatome	Répétition	Monosyllabique		Deux(02) syllabes		Trois(03) syllabes		Simple		complexe	
		Mot	Répétition	Mot	répétition	Mot	répétition	Phrase	répétition	Phrase	répétition
/bra/	/pa/	/ri/	/i/	/batu/	/patu/	/batata/	/patata/	[papa iruh axam]	[papa uc axam]	[truh mama axam n jedi]	[tuh mamajedi]
/bli/	/pji/	/su/	+	/mami/	+	/asadu/	+	[aɟʃif ifrah]	[aji ifrah]	[mis n khalti ica batata]	[batata]
/mla/	+	/ni/	+	/mani/	/mami/	/samak a/	+	[awid asuy aman]	[awid asuy aman]	[papa iwi paraplwi]	[papa iwi papwi]
/fli/	+	/ti/	+	/gatu/	+	/afus/	+	[papa/ iruh/ axam]	[papa/ uh/ axam]	[amqerqur/ it3umu/g aman]	[a kaku/ it3umu/ taman]
/sfu/	+	/li/	+	/futu/	/putu/	/lamija/	+	[swiv/amane]	[swi/ taman]	[uhibu/lawn/asfar/ wa axdar]	+
/agra/	/aga/	/tas/	+	/lina/	/lima/	/salima/	+	[tata/tjen]	+	[ilsa /papa/aserwal/blu]	+
/bilk/	+	/mas/	+	/jamu/	/amu/	/amina/	/amima/	[le3vey/balu]	[balu]	[le3begh/wahi/d/ mama/g/stad]	[le3b/stad/ma ma]
/aflu/	+	/luɣ/	/lu/	/sami/	+	/fatima/	+	[l3vey/s/vilu]	[lavasvilu]	[ajtit/itferfir/g/elɣa va]	[ajtit/ife fe]
/miks/	+	/bu/	+	/huda/	/uda/	/jukula/	/kula/	[mama/truh /y/xedma]	[mama/xed m a]	[tresmjid/ tata/snaθ/ n/tnewarin]	[disinid tata snah/tnwarin flu]
/mata ka/	+	/fa/	/a/	/bali/	/pali/	/3afara/	/afa/	[sami/iqra/g/l ikul]	[sami/likul]	[iguma/sami/adiru h /axam xalis]	[iguma/sami/ axam/ xalis]

Pour les mots bisyllabiques (mot composé de deux (02) syllabes) et les mots trissyllabique (mot qui se compose de trois (03) syllabes nous avons constaté qu’il fait des omissions et des substitutions des phonèmes.

Exemple :(chocolat) devient [kula] (suppression d’une consonne en position initiale), (Amina) devient [amima] (substitution d’une consonne en position finale, (photo) devient [putu] (substitution d’une consonne en position initiale). Par contre, il a réussi le reste des mots de l’épreuve.

Pour la dernière épreuve qui s’agit de reproduire les phrases, l’enfant n’est pas arrivé à répéter correctement les phrases des fois il trouve des difficultés dans l’enchaînement de la phrase des fois dans la reproduction des mots de la phrase.

Exemple : [sami/iqra/g/likul] devient [sami/likul].

[l3vey/s/vilu] devient [lavasvilu].

Papa iwi paraplw] devient [papa iwi papwi].

1.1.2. Analyse des résultats de protocole de l’éducation auditive

Le tableau ci-dessous nous présente les résultats détaillés des différentes étapes de l’éducation auditive de l’enfant « K.N » :

Tableau N 04 : le protocole d’éducation auditive

Protocole de l’éducation auditive de l’enfant « K.N »				
Les étapes	Les stades	L’objectif	L’épreuve	L’observation
La détection	Prise en conscience phonologique	Faire la détection des sons silence/bruit	L’orthophoniste introduit des sons d’une manière surprenante, lorsque l’enfant est occupé par une activité qui ne capte pas son attention, comme le coloriage, prés c’est à l’enfant de détecter le son produit.	Acquis
	Attention auditive	L’orientation vers la source de bruit	L’orthophoniste et l’enfant sont dans une pièce calme quand soudain une autre personne frappe à la porte, l’enfant réagi à la source de	Acquis

			son, en suite l'orthophoniste doit varier les sources sonore	
La discrimination	Les sons forts/faibles	La capacité de différenciation entre les sons différents et les sons identique On utilisant uniquement l'audition	L'orthophoniste donne à l'enfant la consigne suivante (je vais produire un son, et vous écoutez bien ensuite vous allez m'indiquer le son) fort /faible, long/bref, continu/discontinu, grave/aigu aussi faire la différence entre les sons des instruments musicaux /les sons des animaux	En cours d'acquisition
	Les sons Longs/brefs			
	Les sons continues/discontinus			
	Les sons graves/aigues			
	Discrimination entre les sons des instruments musicaux			
	Discrimination entre les sons environnementaux			
	La discrimination auditive automatique			
L'identification	Identification des voyelles et des phonèmes	La capacité à identifier les sons, les phonèmes, les mots monosyllabique	L'orthophoniste montre a enfants des images des lettres/des animaux/des différentes partie du cops/des couleurs il lui demande d'identifier Quesque il entend a l'image qui la correspond	En cour d'acquisition
	Identification mots/images			
	Identification des phrases			
La compréhension du langage parlé	Stade de réponse a choix fermée	Développer la compréhension de langage parlée (dialogue, conte) et stimulation de la perception auditive dans les endroits brutes (la classe, les parcs d'attractionetc.)	L'orthophoniste ouvre des dialogues avec l'enfant, il lui pose des questions ciblées pour avoir des réponses pertinentes L'orthophoniste stimule l'enfant dans des endroits bruite exemple il lui parle à la présence de tv, musique	En cour d'acquisition
	Stade de séquence auditive			
	Stade de perception auditive dans des endroits brutes			

Pour la première étape (la détection), elle est bien acquise par l'enfant « K.N » a bien développer ses capacités de prise de conscience phonologique, et son attention auditive. A travers les exercices de stimulation, l'enfant détecte les sons et les bruits dans différents endroits à travers l'audition uniquement, malgré au début de sa prise en charge il détecte les bruits à l'aide de la vision (l'audition et la vision ou même temps), notamment il a bien développé ses capacités de l'orientation vers les sources sonores.

Pour la deuxième étape (la discrimination), l'enfant a fait beaucoup de progrès durant les séances de stimulation pour ce stade. Mais il nécessite toujours un renforcement. « K.N » a bien développé certain capacités de discrimination, il progresse de mieux en mieux, ce stade ne se limite pas à la prise en charge orthophonique mais aussi à la stimulation dans la vie quotidienne.

Consternant la troisième étape (l'identification), elle est en cour d'acquisition. L'enfant a développé sa capacité d'identification à travers les répétition des voyelles, des phonèmes ,des mots et des phrases il a beaucoup évoluer sur le plans lexicale, son vocabulaire est enrichis de plus en plus à travers la dénomination mais concernant les phrases il n'arrive toujours pas à répéter les phrases correctement, et parfois il a du mal à comprendre leurs sens.

Pour la dernière étape (compréhension du langage parle), il est en cours d'acquisition. « K.N » trouve toujours certains difficultés dans la compréhension de sens des phrases surtout les phrase longues et complexe ainsi les paragraphes parfois il a du mal à trouver les réponses exacte a la question posée. Ces capacités de perception auditive dans des endroits brutes sont évolués puisque il a arrivé come même à suivre en classe.

1.1.3. Synthèse du 1er cas

A partir du bilan d'évaluation du langage réalisée par l'orthophoniste de service, nous avons remarqué que cet enfant présente un troubles d'articulations d'après

les résultats de son bilan phonétique, « K.N » a du mal à prononcé correctement certain phonèmes avec et sans lecture labiale tel que :

Selon les données de son bilan phonologique, la répétition des logatomes et des mots est altéré on a remarqué qu'il confond entre les phonèmes, il fait beaucoup de confusion entre les phonèmes qui se ressemblent par audition par exemple : [b /p], [r /l], [ɣ /x], [θ /f]. Lors de ses répétitions des listes des mots il fait des omissions, des substitutions. Pour la reproduction des phrases simple (sujet, verbe, complément) généralement il répète correctement surtout si les mots de la phrase sont simple monosyllabique ou contient juste deux syllabe. Pour les phrases complexes et longues la difficulté va être plus apparente.

D'après les résultats de protocole d'éducation auditive pour les implantées, « K.N » à démontré une très bonne progression dans la 1^{ère} et la deuxième étape de l'éducation La détection et la discrimination. Pour la première étape La détection, l'enfant a développé ses capacités de détecter les sons et les bruits de l'environnement ainsi la capacité de détecter la source de ses bruits (les sons et le bruit) à travers plusieurs épreuves.

Pour la deuxième étape la discrimination, cette étape se fait plus exactement dans la salle de stimulation auditive cette dernière est construite d'une manière à ne rien entendre elle est vraiment silencieuse, on entend aucun bruit de l'extérieur, elle est aménagée à l'intérieur d'un synthétiseur, micro phone, micro-ordinateur tous les enfants aiment cet endroit d'après l'expérience de l'orthophoniste.

À travers les exercices de la stimulation et d'entraînement auditive l'enfant à développer ses capacités de différenciation entre les sons (fort/faible, long/bref, continue/discontinue, grave/aigu) ainsi la différenciation entre les sons produit par différents instruments musicaux, différenciation entre les sons de l'environnement. Pendant les premières séances de prise en charge il utilise la vision et l'audition au même temps pour atteindre l'objectif de cette étape mais par la suite, il arrive à faire la discrimination auditive uniquement par l'ouïe.

Concernant la troisième étape l'identification, dans cette étape l'enfant commence à identifier les voyelles, les phonèmes (il articule mal certains phonème si son pour le reste bonne articulation). Pour les mots (monosyllabique, mot de deux syllabe), il répète facilement par contre les mots de 3 syllabe il trouve des difficultés surtout lorsque il s'agit d'un mot qui contient les phonèmes qui n'est pas encore acquis. La répétition des phrases simples et moins compliqué que celle qui sont longue et complexe. La stimulation dans ce stade se fait à travers les exercices d'identification mot/image, les exercices de dénomination (images / objet) les exercices de désignation

Pour la quatrième étape la compréhension du langage parle, elle est toujours en cour d'acquisition l'enfant améliore progressivement sa compréhension à travers les séances de prise en charge orthophonique qui sert à stimuler la compréhension. Les exercices de répétions des phrase, le dialogue, l'expression verbale, le conte sont recommandé dans ce stade.

1.2. Présentation et analyse des résultats du cas «B. F »

« B.F », est une fille âgée de 10ans, elle est la première de la fratrie de trois enfants. Elle a un frère et une sœur, son père est salarié et sa mère femme au foyer. Elle est la seule à souffrir d'une déficience auditive, sa surdité profonde est d'origine congénitale. Elle a été implanté à l'âge de 4ans d'un implant de type « Med El » côté droit.

« B.F » est scolarisée en 3eme année primaire, dans une classe spéciale pour les enfants implantés au sein de l'école primaire les 13 martyrs à Sidi Ahmed. Elle suit le même programme pédagogique des classes normales. La grossesse été désirée. L'accouchement été à terme et sans complications. «B.F » est une fille sociable, autonome, très attentive, l'acquisition des phonèmes et des mots était retardé par rapport aux enfants de son âge.

1.2.1 Présentation du niveau de langage de cas «B.F »

A) présentation du niveau phonétique de cas « B.F »

Le tableau ci-dessous représente les phonèmes mal prononcés, réalisé par l’orthophoniste du service pour le cas « B.F »

Tableau N 05 : Les phonèmes mal prononcés par le cas « B.F »

Le phonème	La déformation du phonème
[b]	Il est prononcé [p]
[r]	Il est prononcé [l]
[q]	Il est prononcé [k]
[ʒ]	Il est prononcé [a]
[x]	Il est prononcé [a]
[ɣ]	Il est prononcé [a]
[s]	Il est prononcé [θ]
[ʃ]	Il est prononcé [h]

D’après les résultats obtenus lors de la passation du bilan phonétique, nous avons constaté que certains phonèmes ne sont pas correctement prononcé, tel que [b], [r], [q], [ʒ],[x] [ɣ], [s], [ʃ], pour le reste des phonèmes certain sont bien produits après deux (02) ou trois(03) répétition et d’autre sont bien prononcés, dès le premier essai.

B) Présentation de niveau phonologique

Le Tableau N°6 représente le bilan phonologique

Lors de l’observation du bilan phonologique, on a remarqué dans la première épreuve « répétition des logatomes », certains d’entre eux, ne sont pas prononcé correctement exemple :

[bra] devient [pa] (substitution d’une consonne en position initiale).

[bli] devient [pji] (substitution d’une consonne en position initiale et substitution d’une consonne par une autre).

[agra] devient [aga] (substitution d’une consonne par une autre).

Le reste des logatomes sont correctement produits.

Tableau N°06 : Tableau du bilan phonologique du cas « B.F »

Répétition des logotomes		Répétition des mots						Répétition des phrases			
logotome	Répétition	Monosyllabique		Deux(02) syllabes		Trois(03) syllabes		Simple		complexe	
		Mot	Répétition	mot	Répétition	mot	répétition	Phrase	répétition	Phrase	répétition
/bra/	/pa/	/ri/	/i/	/batu/	/patu/	/bata/	/patata/	[papa/ iruh axam]	[papa uham]	[truh mama axam n jedi]	[tuh mama aham jedi]
/bli/	/pli/	/su/	/θu/	/mami/	+	/asadu/	/aθad/	[aq[i]f/ ifrah]	[aji ifrah]	[mis n xalti ica batata]	[miθ/ica/batata]
/mla/	+	/ni/	+	/mani/	+	/samaka/	/θamaka/	[awid asuy aman]	[awi asu aman]	[papa/iwi paraplwi]	[papa iwi paplwi]
/fli/	+	/ti/	+	/gatu/	+	/afus/	/afuθ/	[papa/ iruh suq/]	[papa/ uħ/ θu]	[amqerqur/ it3umu/g aman]	[amkaku/ itumu/ aman]
/sfu/	+	/li/	+	/futu/	+	/lamija/	+	[swiv/amane]	[θwi/ aman]	[uhibu/lawn/asfar/ wa axdar]	+
/agra/	/aga/	/tas/	/taθ/	/lina/	/lima/	/salima/	/θalima/	[tata/tjen]	+	[ilsa /papa/aserwal/blu]	+
/bilk/	+	/mas/	/maθ/	/jamu/	/amu/	/amina/	+	[le3vey/balu]	[lava/balu]	[le3begh/wahi/d/ mama/g/stad]	[le3b/stad/ mama]
/aflu/	+	/luy/	/lu/	/sami/	/θami/	/fatima/	+	[l3vey/s/vilu]	[lava/vilu]	[ajtit/itferfir/g/el ya va]	[ajtit/ife fe/] ava
/miks/	/Mikθ/	/bu/	+	/huda/	/uda/	/fukula/	/kula/	[mama/truh /y/xedma]	[mama/xedma]	[tresmjid/ tata/snaθ/ n/tnewarin]	[teθmjid/ tata/snaθ/tn warin]
/matak a/	+	/fa/	/a/	/bali/	/pali/	/3af ara/	/afa/	[sami/iqra/g/ likul]	[θami/kjal]	[iguma/sami/adiru ħ /axam xalis]	[iguma/θami/ uh/ahm/ halis]

Concernant la deuxième épreuve qui consiste à répéter des mots, on déduit que «B.F» n’a pas pu répéter tous les mots correctement. Pour les mots monosyllabique, elle ne trouve pas beaucoup de difficultés, elle a bien prononcé les mots suivant : (nez, thé, lit), elle a mal prononcé les mots (riz, seau, beau, tasse, masse, lourd) (lourd) qui est devenu [lu] et le mot (riz) qui est prononcé [ji] .les mots (seau/tasse/masse) qui sont prononces (/θu/taθ/maθ).

Pour les mots bisyllabique (mot composé de deux (02) syllabes) et les mots trissyllabique (mot qui se compose de trois (03) syllabes nous avons constaté qu’elle fait des omissions et des substitutions des phonèmes non acquis.

Exemple :(samaka) devient [θamaka] (substitution d’une consonne en position initiale), (batu) devient [patu] (substitution d’une consonne en position initiale, (afus) devient [afuθ] (substitution d’une consonne en position finale). Par contre, elle a réussi le reste des mots qui contient pas les phonèmes altères.

Pour la dernière épreuve qui s’agit de reproduire les phrases, « B.F » n’est pas arrivé à répéter correctement les phrases surtout si ces dernières contient des mots difficile a prononcé de sa part Exemple : [iguma/sami/adiruħ /axam xalis] devient [iguma/θami/ uh/ahm/ halis], [l3vey/s/vilu] devient [lavavilu].

1.2.2. Analyse des résultats de protocole de l’éducation auditive

Le tableau ci-dessous nous présente les résultats détaillés des différentes étapes de l’éducation auditive de la fille « B.F» :

Tableau N 07 : le protocole d’éducation auditive

Protocole de l’éducation auditive de l’enfant « B.F»				
Les étapes	Les stades	L’objectif	L’épreuve	L’observatio n
La détection	Prise en conscience phonologique	Faire la détection des sons silence/ bruit	L’orthophoniste introduit des sons d’une manière surprenante, lorsque l’enfant est occupé par une activité qui ne capte pas son attention, comme le colbrriage, prés c’est à	Acquis

			l'enfant de détecter le son produit.	
	Attention auditive	L'orientation vers la source de bruit	L'orthophoniste et l'enfant sont dans une pièce calme quand soudain une autre personne frappe à la porte, l'enfant réagi à la source de son, en suite l'orthophoniste doit varier les sources sonore	Acquis
La discrimination	Les sons forts/faibles	La capacité de différenciation entre les sons différents et les sons identique On utilisant uniquement l'audition	L'orthophoniste donne à l'enfant la consigne suivante (je vais produire un son, et vous écoutez bien ensuite vous allez m'indiquer le son) fort /faible, long/bref, continu/discontinu, grave/aigu aussi faire la différence entre les sons des instruments musicaux /les sons des animaux	En cours d'acquisition
	Les sons Longs/brefs			
	Les sons continues/discontinus			
	Les sons graves/aigues			
	Discrimination entre les sons des instruments musicaux			
	Discrimination entre les sons environnementaux			
	La discrimination auditive automatique			
L'identification	Identification des voyelles et des phonèmes	La capacité à identifier les sons, les phonèmes, les mots monosyllabique	L'orthophoniste montre a enfants des images des lettres/des animaux/des différentes partie du cops/des couleurs il lui demande d'identifier Quesque il entend à l'image qui la correspond	Acquis
	Identification mots/images			
	Identification des phrases			
La compréhension du langage parlé	Stade de réponse a choix fermée	Développer la compréhension de langage parlée (dialogue, conte) et stimulation de la perception	L'orthophoniste ouvre des dialogues avec l'enfant, il lui pose des questions ciblées pour avoir des réponses pertinentes	En cours d'acquisition
	Stade de séquence auditive			
	Stade de perception			

	auditive dans des endroits brutes	auditive dans les endroits brutes (la classe, les parcs d'attractionetc.)	L'orthophoniste stimule l'enfant dans des endroits brutes exemple il lui parle à la présence de tv, musique	
--	-----------------------------------	--	---	--

Pour le premier stade (la détection), il est bien acquis, «B.F »à bien développer ses capacités de prise de conscience phonologique, et son attention auditive. A travers les exercices de stimulation, la fille détecte les sons et les bruits dans différents endroit à travers l'audition uniquement, malgré au début de sa prise en charge elle détecte les bruits à l'aide de la vision (l'audition et la vision ou même temps), notamment elle a bien développé ses capacités de l'orientation vers les sources sonores. Pour le deuxième stade (la discrimination), la fille a fait beaucoup de progrès durant les séances de stimulation pour ce stade. Mais elle nécessite toujours un renforcement.

«B.F » a bien développé certain capacités de discrimination, elle progresse de mieux en mieux, ce stade ne se limite pas à la prise en charge orthophonique mais aussi à la stimulation dans la vie quotidienne.

Consternant le troisième stade (l'identification), « B.F » a bien acquis les stades de cette étape, elle arrive à identifier les voyelles et quelque phonèmes, elle est capable d'identifier les sons, les noms des objets ou des images à l'aide de l'audition uniquement, elle fait l'identification des mots monosyllabiques, bi syllabiques et trisyllabiques elle arrive à identifier les phrases, « B.F » essaye de répéter les phrases produite par l'orthophoniste elle se trompe rarement.

Pour la dernière étape la compréhension du langage parlée, elle progresse dans les trois stades de cette étape de mieux en mieux, stade de question à choix fermée elle arrive à trouver quelque réponses juste par rapport aux questions posées (exemple : le thé est chaud la sucette glacée est(Froide)).

Pour le stade de séquence auditive elle suit bien elle est capable de répéter une liste de mots produite par l'orthophoniste, aussi capable de répéter une série de

chiffre non consécutives, et pour le stade de la stimulation dans des endroits bruités elle progresse de mieux en mieux dans la perception auditive de langage parlée, lorsque il y a des sources de bruits. Nous avons remarqué qu'elle maintient son attention et sa concentration pour comprendre le langage parlé, elle ne trouve pas des difficultés dans le milieu scolaire, elle est capable de suivre bien ses leçon dans la classe scolaire malgré la participation des autre enfants.

1.2.3. Synthèse du 2eme cas

A partir de l'observation des données du bilan d'évaluation du langage réalisée par l'orthophoniste de service, nous avons remarqué que cette fille présente un troubles d'articulations d'après les résultats de son bilan phonétique, « B.F » a du mal a prononcé correctement certain phonèmes avec et sans lecture labiale tel que : [b], [r], [q], [ʒ],[x] [ɣ], [s], [ʃ]

Selon les données de son bilan phonologique, la répétition des logatomes et des mots est altéré on a remarqué qu'elle confond entre les phonèmes, elle fait beaucoup de confusion entre les phonèmes qui se ressemblent par audition par exemple : [b /p], [r /l], [ɣ /x], [θ /f]. Lors de ses répétitions des listes des mots (monosyllabiques, bi syllabiques, trissyllabiques), elle fait quelque omissions, substitutions pour les phonèmes qui sont pas encore acquis Pour la reproduction des phrases simple (sujet, verbe, complément) généralement elle répète correctement surtout si les mots de la phrase sont simple. Pour les phrases complexes elle suit biens aussi.

D'après les résultats de protocole d'éducation auditive pour les implantés, « B.F » à démontrer une très bonne progression dans la 1 ère et la troisième étape de l'éducation La détection et L'identification. Pour la première étape, La détection, l'enfant a développé ses capacités de détecter les sons et les bruits de l'environnement ainsi la capacité de détecter la source de ses derniers (les sons et les bruit) à travers plusieurs épreuves.

Pour la troisième étape, L'identification « B.F » a bien acquis les stades de cette étape, elle arrive à identifier les voyelles et quelques phonèmes, elle est capable d'identifier les sons, les noms des objets ou des images à l'aide de l'audition uniquement, elle fait l'identification des mots monosyllabiques, bisyllabiques et trisyllabiques, elle arrive à identifier les phrases, « B.F » arrive à répéter les phrases produites par l'orthophoniste.

Pour la deuxième et la quatrième étapes la discrimination et la compréhension du langage parlé, pour les épreuves de la discrimination, elle se font au niveau de la salle de stimulation auditive cette dernière est construite d'une manière spécifique à ne rien entendre elle est vraiment silencieuse, on entend aucun bruit de l'extérieur, elle est aménagée à l'intérieur d'un synthétiseur, microphone, micro-ordinateur, tous les enfants aiment cet endroit d'après l'expérience de l'orthophoniste.

À travers les exercices de la stimulation et d'entraînement auditive « B.F » à développer ses capacités de différenciation entre les sons (fort/faible, long/bref, continue/discontinue, grave/aiguë) ainsi la différenciation entre les sons produits par différents instruments musicaux, différenciation entre les sons de l'environnement. Pendant les premières séances de prise en charge elle utilise la vision et l'audition au même temps pour atteindre l'objectif de cette étape mais par la suite, elle arrive à faire la discrimination auditive uniquement par l'ouïe.

Pour la quatrième étape la compréhension du langage parlé, elle est toujours en cours d'acquisition la fille améliore progressivement sa compréhension à travers les séances de prise en charge orthophonique qui sert à stimuler la compréhension. Les exercices de répétitions des phrases, le dialogue, l'expression verbale, le conte sont recommandés dans ce stade.

«B.F » a fait des progrès dans les trois stades de cette étape, stade de question à choix fermé elle arrive à trouver quelques réponses justes par rapport aux questions posées (exemple : le thé est chaud la sucette glacée est(Froide)), pour le stade

de séquence auditive elle suit bien, Pour le stade de la stimulation dans des endroits bruités elle trouve toujours des difficultés à percevoir le langage parlé lorsque il y a des sources de bruits nous avons remarqué qu'elle utilise beaucoup la lecture labial. Par contre si l'endroit est calme elle suit bien.

1.3 Présentation du 3eme cas « A.F »

« A.F », est un enfant âgé de 9ans, il est le troisième de la fratrie de trois enfants. Il a un frère et une sœur, c'est le benjamin, son père est salarié et sa mère enseignante. Il est le seul à souffrir d'une déficience auditive, sa surdité profonde est d'origine congénitale. Il a été implanté à l'âge de 4 ans d'un implant de type « Med El » côté droit.

« A.F » est scolarisé en 3ème année primaire, dans une classe spéciale pour les enfants implantés au sein de l'école primaire les 13 martyrs Sidi-Ahmed. Il suit le même programme pédagogique des classes normales. La grossesse été désirée. L'accouchement été à terme et sans complications. «A.F » est un enfant sociable, autonome, parfois agressif envers son frère, l'acquisition des phonèmes et des mots était retardé par rapport aux enfants de son âge.

1.3.1 Présentation du niveau de langage de cas «A.F»

A) présentation du niveau phonétique de cas « A.F »

Le tableau ci-dessous représente les phonèmes mal prononcés, réalisé par l'orthophoniste du service pour « A.F »

Tableau N 08 : Les phonèmes mal prononcés du cas « A.F »

Le phonème	La déformation du phonème
[f]	Il est prononcé [θ]
[x]	Il est prononcé [h]
[ʒ]	Il est prononcé [a]
[ʏ]	Il est prononcé [h]
[n]	Il est prononcé [m]

D'après l'observation des résultats obtenus lors de la passation du bilan phonétique par l'orthophoniste du service, nous avons constaté que certains

phonèmes ne sont pas correctement prononcés, tel que [f], [x], [ʒ], [ʁ], [n] pour le reste des phonèmes certains sont bien produits après deux (02) ou trois (03) répétitions et d'autres sont bien prononcés, dès le premier essai.

B) Présentation de niveau phonologique

Le Tableau N°9 représente le bilan phonologique.

Lors de l'observation du bilan phonologique, nous avons remarqué dans la première épreuve « répétition des logatomes », certains d'entre eux, ne sont pas prononcés correctement exemple :

[fli] devient [θli] (substitution d'une consonne en position initiale).

[sfu] devient [sθu] (substitution d'une consonne en position initiale).

Le reste des logatomes sont correctement produits.

Concernant la deuxième épreuve qui consiste à répéter des mots, on déduit que « A.F » n'a pas pu répéter tous les mots correctement. Pour les mots monosyllabiques il ne trouve pas beaucoup de difficultés, il a bien prononcé les mots suivants : (seau, chat, beau, masse, tasse, thé, lit), il a mal prononcé le mot (lourd) qui est devenu [lu] et le mot (nez) qui est prononcé [mi]. Pour les mots bisyllabiques (mot composé de deux (02) syllabes) et les mots trisyllabiques (mot qui se compose de trois (03) syllabes) nous avons constaté qu'il fait des omissions et des substitutions des phonèmes.

Exemple : (Amina) devient [amima] (substitution d'une consonne en position finale, (photo) devient [θutu] (substitution d'une consonne en position initiale).

Par contre, il a réussi le reste des mots de l'épreuve.

Pour la dernière épreuve qui s'agit de reproduire les phrases, il arrive à répéter correctement les phrases simples des fois il trouve quelque difficulté dans la répétition des phrases composées (longue et complexe).

Exemple: [iguma/sami/adiruħ /axam xalis] répété [iguma/θami/ adiruħ aham/ ali].
[truħ/mama axam n jedi] répété [truħ aham/mama/jedi].

Tableau N 09 : Tableau du bilan phonologique du cas « A.F »

Répétition des logatomes		Répétition des mots						Répétition des phrases			
Logatome	Répétition	Monosyllabique		Deux(02) syllabes		Trois(03) syllabes		Simple		Complexe	
		Mot	Répétition	Mot	Répétition	Mot	Répétition	Phrase	Répétition	Phrase	Répétition
/bra/	+	/ri/	/i/	/batu/	+	/bata/ta/	+	[papa/iruh axam]	[papa/ iruh/ aham]	[truh/mama axam n jedi]	[truh aham/mama/jedi]
/bli/	+	/su/	+	/mami/	+	/asadu/	+	[aq[i]f /ifrah]	[aq[i]f i0rah]	[mis n xalti ica batata]	[ic/batata]
/mla/	+	/ni/	/mi/	/mani/	/mami/	/samaka/	+	[awid/asuy aman]	[awid /asu/aman]	[papa/iwi paraplwi]	+
/fli/	/ 0li/	/ti/	+	/gatu/	+	/afus /	+	[papa/ iruh/ axam]	[papa/iruh/ aham]	[amqerqur/ it3umu/g aman]	[amqerkuku/itumu u/ aman]
/sfu/	/s0u /	/li/	+	/futu /	/ 0utu/	/lamija/	+	[swiv/aman e]	[swi/ aman]	[uhibu/lawn/asfar/ wa axdar]	[uhibu/lawn/a0 far /wa ahdar]
/agra/	+	/tas/	+	/lina /	/lima/	/sali ma/	+	[tata/tjen]	+	[ilsa /papa/aserwal/blu]	[il0a /papa/a0erwal/blu]]
/bilk/	+	/mas /	+	/jamu/	+	/amina/	/anima/	[le3vey/bal u]	[lev/balu]	[le3begh/wa0i/d/ mama/g/stad]	[lebe/wa0/mama/ 0tad]
/aflu/	+	/luy/	/lu/	/sami/	/ 0ami/	/fati ma/	+	[l3vey/s/vil u]	[lev/s/vilu]	[ajtit/itferfir/g/elya va]	[ajtit/i0er0er]
/miks/	+	/bu/	+	/huda/	+	/fukula/	+	[mama/truh /y/xedma]	[mama/truh hdma]	[tresmjid/ tata/sna0/ n/tnewarin]	[tre0mjid/tata/tiw arine]
/mata ka/	+	/fa/	+	/bali /	+	/3af ara/	/afar/	[sami/iqra/ g/likul]	[0ami/iqra/l ikul]	[iguma/sami/adiru h /axam xalis]	[iguma/0ami/ adiruh aham/ ali]

1.3.2. Analyse des résultats de protocole de l'éducation auditive :

Le tableau ci-dessous nous présente les résultats détaillés des différentes étapes de l'éducation auditive de l'enfant « A.F » :

Tableau N 10 : le protocole d'éducation auditive

Protocole de l'éducation auditive de l'enfant « A.F »				
Les étapes	Les stades	L'objectif	L'épreuve	L'observation
La détection	Prise en conscience phonologique	Faire la détection des sons silence/bruit	L'orthophoniste introduit des sons d'une manière surprenante, lorsque l'enfant est occupé par une activité qui ne capte pas son attention, comme le coloriage, près c'est à l'enfant de détecter le son produit.	Acquis
	Attention auditive	L'orientation vers la source de bruit	L'orthophoniste et l'enfant sont dans une pièce calme quand soudain une autre personne frappe à la porte, l'enfant réagi à la source de son, en suite l'orthophoniste doit varier les sources sonore	Acquis
La discrimination	Les sons forts/faibles	La capacité de différenciation entre les sons différents et les sons identique On utilisant uniquement l'audition	L'orthophoniste donne à l'enfant la consigne suivante (je vais produire un son, et vous écoutez bien ensuite vous allez m'indiquer le son) fort /faible, long/bref, continu/discontinu, grave/aigu aussi faire la différence entre les sons des instruments musicaux /les sons des animaux	Acquis
	Les sons Longs/brefs			
	Les sons continues/discontinus			
	Les sons graves/aigues			
	Discrimination entre les sons des instruments musicaux			
	Discrimination entre les sons environnementaux			
La discrimination auditive automatique				

L'identification	Identification des voyelles et des phonèmes	La capacité à identifier les sons, les phonèmes, les mots monosyllabique	L'orthophoniste montre a enfants des images des lettres/des animaux/des différentes partie du cops/des couleurs il lui demande d'identifier Quesque il entend a l'image qui la correspond	En cour D'acquisition
	Identification mots/images			
	Identification des phrases			
La compréhension du langage parle	Stade de réponse a choix fermée	Développer la compréhension de langage parlée (dialogue, conte) et stimulation de la perception auditive dans les endroits brutes (la classe, les parcs d'attractionetc.)	L'orthophoniste ouvre des dialogues avec l'enfant, il lui pose des questions ciblées pour avoir des réponses pertinentes L'orthophoniste stimule l'enfant dans des endroits bruite exemple il lui parle à la présence de tv, musique	acquis
	Stade de séquence auditive			
	Stade de perception auditive dans des endroits brutes			

Pour la première étape (la détection), il est bien acquis par l'enfant « A.F » a bien développer ses capacités de prise de conscience phonologique, et son attention auditive. A travers les exercices de stimulation, l'enfant détecte les sons et les bruits dans différents endroit à travers l'audition uniquement, malgré au début de sa prise en charge il détecte les bruit à l'aide de la vision (l'audition et la vision ou même temps), notamment il a bien développé ses capacités de l'orientation vers les différentes sources sonores.

Pour la deuxième étape (la discrimination), l'enfant a fait beaucoup de progrès durant les séances de stimulation pour cette étape. « A.F » a bien développé ses capacités de discrimination, Concernant la troisième étape (l'identification), il est en cour d'acquisition.

Pour l'identification, l'enfant « A.F » est en cours d'acquisition de cette étape aussi. Il arrive à identifier les voyelles, il trouve des difficultés à acquérir certains phonèmes tel que [f], [x], [ʒ], [ɣ], [n], présente toujours un trouble d'articulation, il est capable d'imiter correctement les mots monosyllabiques, bissyllabique et

mots trisyllabique surtout si ils contiennent pas les phonèmes altères, la même chose pour l'identification des mot/image et l'identification des phrases, l'enfant arrive à les identifier facilement.

Pour la dernière étape la compréhension du langage parlé, l'enfant progresse dans les trois stades de cette étape, stade de question a choix fermée l'enfant arrive à trouver les réponses adéquates aux questions posées par l'orthophoniste (exemple : le papa est grand le bébé est(Petit)), pour le stade de séquence auditive il suit bien, il arrive à reproduire des séries de mot, de chiffres non consécutif, pour le stade de la stimulation dans des endroits bruités « A.F » a développé ses capacités de perception auditive dans des milieux bruités donc il arrive à comprendre le langage parlé même dans des endroits bruités.

1.3.3. Synthèse du 3eme cas

A partir du bilan d'évaluation du langage réalisée par l'orthophoniste de service, nous avons remarqué que cet enfant présente un troubles d'articulations d'après les résultats de son bilan phonétique, «A.F » a du mal a prononcé correctement certain phonèmes avec et sans lecture labiale tel que : [f], [x], [ʒ], [ʁ], [n].

Selon les données de son bilan phonologique, la répétition des logatomes et des mots (monosyllabiques, bisyllabiques, trissyllabiques) est bien développé sauf la répétition des mots qui contient les phonèmes non encore acquis, il montre quelques difficultés, nous avons remarqué qu'il remplace certains phonèmes par d'autres phonèmes : [n /m], [f / θ]. Lors de ses répétitions des listes des mots il fait des omissions, des substitutions. Pour la reproduction des phrases simple (sujet, verbe, complément) généralement il répète correctement surtout si les mots de la phrase sont simple. Pour les phrases complexes parfois il se trompe.

D'après les résultats de protocole d'éducation auditive pour les implantées, « A.F » à démontrer une très bonne progression dans la première et la deuxième étape de l'éducation La détection et la discrimination. Pour la première étape La détection, l'enfant a développé ses capacités de détecter les sons et les bruits de

l'environnement ainsi la capacité de détecter les différentes sources de ces derniers (les sons et les bruits), à travers plusieurs épreuves. Pour la deuxième étape la discrimination, cette étape se fait plus exactement dans la salle de stimulation auditive cette dernière est construite d'une manière à ne rien entendre elle est vraiment silencieuse, on entend aucun bruit de l'extérieur, elle est aménagée à l'intérieur d'un synthétiseur, micro phone, micro-ordinateur tous l'enfant aime cet endroit d'après l'expérience de l'orthophoniste.

À travers les exercices de la stimulation et d'entraînement auditive l'enfant à développer ses capacités de différenciation entre les sons (fort/faible, long/bref, continue/discontinue, grave/aiguë) ainsi la différenciation entre les sons produit par différents instruments musicaux, différenciation entre les sons de l'environnement. Pendant les premières séances de prise en charge il utilise la vision et l'audition au même temps pour atteindre l'objectif de cette étape mais par la suite, il arrive à faire la discrimination auditive uniquement par l'ouïe.

Concernant la troisième étape l'identification, dans cette étape l'enfant commence à identifier les voyelles, les phonèmes (il articule mal certains phonème sinon pour le reste bonne articulation). Pour les mots (monosyllabique, bisyllabique, trisyllabiques), il répète facilement surtout lorsque il s'agit des mots dont tous les phonèmes sont acquis. La répétition des phrases simples et moins compliquées que celles qui sont longues et complexes, La stimulation dans ce stade se fait à travers les exercices d'identification mot/ image les exercices de dénomination (images / objet) les exercices de désignation.

Pour la quatrième étape la compréhension du langage parlé, elle est bien acquise, l'enfant à développer sa compréhension du langage parlé à travers les séances de prise en charge orthophonique qui sert à stimuler la compréhension du langage dans des endroits bruyants. , l'enfant progresse dans les trois stades de cette étape, stade de question à choix fermée l'enfant arrive à trouver les réponses adéquates aux questions posées par l'orthophoniste (exemple : le papa est grand le bébé est

.....(Petit)), pour le stade de séquence auditive il suit bien, il arrive à reproduire des séries de mot, de chiffres non consécutif, pour le stade de la stimulation dans des endroits bruités « A.F » a développé ses capacités de perception auditive dans des milieux bruités donc il arrive à comprendre le langage parlée même dans des endroits bruités.

1.4 Présentation du 4eme cas « Z.A »

« Z.A », est un enfant âgé de 5ans et demi, il est le premier d’une fratrie de deux enfants. Il a un petit frère et, son père est salarié et sa mère femme au foyer. Il est le seul à souffrir d’une déficience auditive, sa surdité profonde est d’origine congénitale. Il a été implanté à l’âge de 3ans d’un implant de type « Med El » côté droit. « Z.A » est scolarisé dans un crèche privée au même temps il fait des séances a école des jeunes sourds «EJS » La grossesse été désirée, L’accouchement été à terme et sans complications. «Z.A » est un enfant timide, autonome, l’acquisition des phonèmes et des mots était retardé par rapport aux enfants de son âge.

1.4.1. Présentation du niveau de langage de cas «Z.A»

A) présentation du niveau phonétique de cas « Z.A »

Le tableau ci-dessous représente les phonèmes mal prononcés, réalisé par l’orthophoniste du service :

Tableau N 11 : Les phonèmes mal prononcés par le cas « ZA »

Le phonème	La déformation du phonème
[ʒ]	il est prononcé [a]
[q]	il est prononcé [a]
[ʃ]	il est prononcé [h]

D’après les résultats obtenus lors de la passation du bilan phonétique, nous avons constaté que certains phonèmes ne sont pas correctement prononcé, tel que :

[ʒ], [q], [ʃ], pour le reste des phonèmes certain sont bien produits après deux (02) ou trois(03) répétition et d’autre sont bien prononcés, dès le premier essai.

B) Présentation de niveau phonologique :

Le Tableau N°12 représente le bilan phonologique.

Lors de notre observation du bilan phonologique, on a remarqué dans la première épreuve « répétition des logatomes », l'enfant suit bien.

Concernant la deuxième épreuve qui consiste à répéter des mots, on déduit que «Z.A» n'a pas pu répéter tous les mots correctement. Pour les mots monosyllabiques il ne trouve pas beaucoup de difficultés, il à bien prononce presque tous les mots de la liste à part le mot (chat) car il n'a pas encore acquis le phonème /ʃa/. Pour les mots bisyllabique (mot composé de deux (02) syllabes) et les mots trissyllabique (mot qui se compose de trois (03) syllabes nous avons constaté qu'il fait des omissions et des substitutions uniquement pour les phonèmes non acquis.

Exemple :(chocolat) devient [kula] (suppression d'une consonne en position initiale), (3afara) devient [ara] (substitution d'une consonne en position initiale et médiane).

Pour la dernière épreuve qui s'agit de reproduire les phrases, l'enfant est capable de répéter correctement les phrases des fois il trouve des difficultés dans l'enchaînement de la phrase (rarement), des fois dans la reproduction des mots de la phrase qui contient des phonèmes altères

Exemple : [amqerqur/ it3umu/g aman] devient [akaku/ itumu/ aman]
[sami/iqra/g/likul] devient [sami/likul].

[l3vey/s/vilu] devient [lavey /vilu].

Tableau N 12 : Tableau du bilan phonologique du cas « ZA »

Répétition des logatomes		Répétition des mots						Répétition des phrases			
Logatome	Répétition	Monosyllabique		Deux(02) syllabes		Trois(03) syllabes		Simple		Complexe	
		Mot	Répétition	Mot	Répétition	Mot	Répétition	Phrase	Répétition	Phrase	Répétition
/Bra/	+	/ri/	+	/batu/	+	/bata ta/	+	[papa iruh axam]	+	[truħ/mama axam n jedi]	+
/bli/	+	/su/	+	/ma mi/	+	/asa du/	+	[aqʃiʃ ifraħ]	[aji ifraħ]	[mis/n/khalti ica batata]	+
/mla/	+	/ni/	+	/man i/	+	/sam aka/	+	[awid asuy aman]	+	[papa/iwi paraplwi]	[papa/iwi paplwi]
/fli/	+	/ti/	+	/gatu/	+	/afus/	+	[papa/ iruh/ axam]	+	[amqerqur/ it3umu/g aman]	[akaku/ itumu/ aman]
/sfu/	+	/li/	+	/futu/	+	/lam ija/	+	[swiy /amane]	+	[uħibu/lawn/asfar/ wa axdar]	+
/agra/	+	/tas/	+	/lina/	+	/sali ma/	+	[tata/tjen]	+	[ilsa /papa/asewal/blu]	+
/bilk/	+	/mas/	+	/ʃamu/	+	/ami na/	+	[le3vey/b alu]	[lavey/ balu]	[le3vey/waħi/d/ mama/g/stad]	[levey/waħi/ mama/stad]
/aflu/	+	/luy/	+	/sami/	+	/fati ma/	+	[l3vey /s/vilu]	[lavey/ vilu]	[ajtit/itferfir/g/elya va]	[ajtit/ifefer/ya va]
/miks/	+	/bu/	+	/huda/	+	/ʃuk ula/	+	[mama/tr uħ /y/xedma]	+	[tresmjid/ tata/snaθ/ n/tnewarin]	+
/matak a/	+	/ʃa/	/ha/	/bali/	+	/3aʃa ra/	/ara/	[sami/iqr a/g/likul]	[sami/likul]	[iguma/sami/adiruh /axam xalis]	[iguma/sami/ axam/ xalis]

1.4.2. Analyse des résultats de protocole de l'éducation auditive

Le tableau ci-dessous nous présente les résultats détaillés des différentes étapes de l'éducation auditive de l'enfant « Z.A » :

Tableau N 13 : le protocole d'éducation auditive

Protocole de l'éducation auditive de l'enfant « Z.A »				
Les étapes	Les stades	L'objectif	L'épreuve	L'observation
La détection	Prise en conscience phonologique	Faire la détection des sons silence/bruit	L'orthophoniste introduit des sons d'une manière surprenante, lorsque l'enfant est occupé par une activité qui ne capte pas son attention, comme le coloriage, près c'est à l'enfant de détecter le son produit.	Acquis
	Attention auditive	L'orientation vers la source de bruit	L'orthophoniste et l'enfant sont dans une pièce calme quand soudain une autre personne frappe à la porte, l'enfant réagi à la source de son, en suite l'orthophoniste doit varier les sources sonore	Acquis
La discrimination	Les sons forts/faibles	La capacité de différenciation entre les sons différents et les sons identique On utilisant uniquement l'audition	L'orthophoniste donne à l'enfant la consigne suivante (je vais produire un son, et vous écoutez bien ensuite vous allez m'indiquer le son) fort /faible, long/bref, continu/discontinu, grave/aigu aussi faire la différence entre les sons des instruments musicaux /les sons des animaux	En cours d'acquisition
	Les sons Longs/brefs			
	Les sons continues/discontinus			
	Les sons graves/aigues			
	Discrimination entre les sons des instruments musicaux			
	Discrimination entre les sons environnementaux			
	La discrimination auditive automatique			

L'identification	Identification des voyelles et des phonèmes	La capacité à identifier les sons, les phonèmes, les mots monosyllabique	L'orthophoniste montre a enfants des images des lettres/des animaux/des différentes partie du ceps/des couleurs il lui demande d'identifier Quesque il entend à l'image qui la corresponds	Acquis
	Identification mots/images			
	Identification des phrases			
La compréhension du langage parlé	Stade de réponse a choix fermée	Développer la compréhension de langage parlée (dialogue, conte) et stimulation de la perception auditive dans les endroits bruités (la classe, les parcs d'attractionetc.)	L'orthophoniste ouvre des dialogues avec l'enfant, il lui pose des questions ciblées pour avoir des réponses pertinentes L'orthophoniste stimule l'enfant dans des endroits bruite exemple il lui parle à la présence de tv, musique	Acquis
	Stade de séquence auditive			
	Stade de perception auditive dans des endroits bruités			

Pour la première étape (la détection), elle est bien acquis par l'enfant « Z.A » a bien développer ses capacités de prise de conscience phonologique, et son attention auditive. A travers les exercices de stimulation, l'enfant détecte les sons et les bruits dans différents endroit à travers l'audition uniquement, malgré au début de sa prise en charge il détecte les bruit à l'aide de la vision (l'audition et la vision ou même temps), notamment il a bien développé ses capacités de l'orientation vers les sources sonores.

Pour la deuxième étape (la discrimination), l'enfant a fait beaucoup de progrès durant les séances de stimulation pour cette étape. Mais il nécessite toujours un renforcement. « Z.A » a bien développé certain capacités de discrimination, il progresse de mieux en mieux, cette étape ne se limite pas à la prise en charge orthophonique mais aussi à la stimulation dans la vie quotidienne.

L'enfant « Z.A » suit bien les épreuve de chaque stade de cette étape la discrimination, il arrive à distinguer les sons forts des sons faible, il fait la différence entre les sons longs et bref, continus et discontinus, graves et aigues, à renforcer le sixième et le septième stade de cette étape .le stade de la

discrimination entre les instrument de musique et le stade de différenciation des sons environnementaux, l'enfant ni toujours pas capable de faire la différence entre les sons produite par différents instruments musicaux et les sons d'environnement tel que (le son de vent/ le son d'un bateau/le son d'une voiture).

Pour la troisième étape l'identification l'enfant « Z.A » a bien acquis cette étape. Il arrive à identifier les voyelles et les consonnes, il imite bien les mots monosyllabiques, bissyllabique même les mots trisyllabique, il les identifie facilement, pour le stade identification (mot/image et identification des phrases) il arrive aussi à faire l'identification, donc nous pouvons dire que cette étape est réussite.

Pour la dernière étape la compréhension du langage parlé, l'enfant progresse dans les trois stades de cette étape, stade de question a choix fermée l'enfant arrive à trouver quelque réponse juste par rapport aux questions posées (exemple : le papa est grand le bébé est(Petit)), pour le stade de séquence auditive il suit bien, il arrive à reproduire des séries de mot, de chiffre non consécutif, pour le stade de la stimulation dans des endroits bruités l'enfant a développé ses capacités de perception auditive dans des milieux pleins de bruits, il arrive à percevoir le langage parlé même dans des endroits bruités.

1.4.3. Synthèse du 4eme cas

A partir du bilan d'évaluation du langage réalisée par l'orthophoniste de service, nous avons remarqué que cet enfant présente un troubles d'articulations d'après les résultats de son bilan phonétique, «Z.A » a du mal a prononcé correctement certain phonèmes avec et sans lecture labiale tel que : [ʒ], [q], [ʃ].

Selon les données de son bilan phonologique, la répétition des logatomes sont bien reproduits, pour les répétitions mots (monosyllabiques, bisyllabiques, trissyllabiques), nous avons remarqué qu'il articule mal les mots qui contiennent les phonèmes qui sont en cours de la rééducation. Pour la reproduction des phrases simple (sujet, verbe, complément) généralement il répète correctement surtout si

les mots de la phrase sont simple. Pour les phrases complexes et longues la difficulté va être plus apparente.

D'après les résultats de protocole d'éducation auditive pour les implantées, « Z.A » à démontrer une très bonne progression dans la première et la deuxième étape de l'éducation La détection et la discrimination. Pour la première étape La détection, l'enfant a développé ses capacités de détecter les sons et les bruits de l'environnement ainsi la capacité de détecter la source de ses derniers (les sons et les bruit) à travers plusieurs épreuves.

Pour la deuxième étape la discrimination, cette étape se fait plus exactement dans la salle de stimulation auditive cette dernière est construite d'une manière à ne rien entendre elle est vraiment silencieuse, on entend aucun bruit de l'extérieur, elle est aménager à l'intérieur d'un synthétiseur, micro phone, micro-ordinateur tous l'enfant aime cet endroit d'après l'expérience de l'orthophoniste.

À travers les exercices de la stimulation et d'entraînement auditive l'enfant à développer ses capacités de différenciation entre les sons (fort/faible, long/bref, continue/discontinue, grave/aigue) ainsi la différenciation entre les sons produit par différent instrument musicaux, différenciation entre les sons de l'environnement. Pendant les premières séances de prise en charge il utilise la vision et l'audition au même temps pour atteindre l'objectif de cette étape mais par la suite, il arrive à faire la discrimination auditive uniquement par l'ouïlé.

Concernant la troisième étape l'identification, dans cette étape l'enfant commence à identifier les voyelles, les phonèmes (il articule mal certains phonème [ʒ], [q], [j], sinon pour le reste bonne articulation). Pour les mots (monosyllabiques, bissyllabiques, trissyllabiques) il répète facilement sauf si le mot contient un phonème non encore acquis. La répétition des phrases simples et moins compliqué que celle qui sont longue et complexe, La stimulation dans ce stade se fait à travers les exercices d'identification mot/ image les exercices de dénomination (images / objet) les exercices de désignation.

Pour la dernière étape la compréhension du langage parlé, l'enfant progresse dans les trois stades de cette étape, stade de question à choix fermée l'enfant arrive à trouver quelque réponse juste par rapport aux questions posées (exemple : le papa est grand le bébé est(Petit)), pour le stade de séquence auditive il suit bien, il arrive à reproduire des séries de mot, de chiffre non consécutif, pour le stade de la stimulation dans des endroits bruités l'enfant a développé ses capacités de perception auditive dans des milieux pleins de bruits, il arrive à percevoir le langage parlé même dans des endroits bruités.

2. Discussion des hypothèses

Suite aux résultats obtenus par l'analyse de l'outil de notre recherche le protocole de **Dr. Ahmad Ali** « *protocole d'éducation auditive pour les sourds implantés* » nous avons pu atteindre l'objectif de notre investigation. On reprend dans cette partie nos hypothèses pour pouvoir les discuter, selon les résultats obtenus dans la partie pratique et les données de la théorie.

2-1- hypothèse générale

Rappelons le principe de notre première hypothèse qui dicte :

« *L'orthophoniste prend en charge les enfants sourds implantés en suivant quatre étapes de l'éducation auditive (détection, discrimination, identification, compréhension du langage parlé)* ».

D'après l'analyse des données du protocole de l'éducation auditive pour les enfants sourds implantés, et sur la base des résultats obtenus dans notre recherche au niveau de l'école des jeunes sourds et la classe intégrée des enfants implantés au niveau de l'école primaire des 13 martyrs, nous proposons le tableau ci-dessous récapitulatif de protocole de l'éducation auditive pour les enfants sourds implantés.

Tableau 14 : Tableau récapitulatif de protocole de l'éducation auditive pour les enfants sourds implantés

Les patients	Le protocole de l'éducation auditive pour implante cochléaire			
	La détection	La discrimination	L'identification	La Compréhension du langage parlé
K.N	Bien acquise	En cours d'acquisition	En cours d'acquisition	En cours d'acquisition
B.F	Bien acquise	En cours d'acquisition	Bien acquise	En cours d'acquisition
A.F	Bien acquise	Bien acquise	En cours d'acquisition	Bien acquise
Z.A	Bien acquise	En cours d'acquisition	Bien acquise	Bien acquise

A partir du tableau ci-dessus, nous avons remarqué que tous les enfants suivent les même étapes de l'éducation auditive (détection / discrimination/ identification/ compréhension du langage parlé).

Selon ces données, nous remarquons que les résultats des cas dans l'entraînement au protocole de d'éducation auditive se différent en fonction des étapes de l'éducation auditive de chaque patient.

Pour l'enfant «K.N », d'après les résultats obtenus lors de son entraînement au protocole de l'éducation auditive, il a démontré une très bonne progression dans la 1 ère et la deuxième étape de l'éducation La détection et la discrimination. Pour la première étape. L'orthophoniste a commencé par la stimulation de la détection qui est considéré la première étape primordiale ou l'enfant commence à découvrir le monde sonore, l'enfant a développé ses capacités de détecter les sons et les bruits de l'environnement ainsi la capacité de détecter la source des bruits (les sons et les bruit) à travers plusieurs épreuves.

Pour la deuxième étape la discrimination, l'orthophoniste applique les épreuves de cette étape plus exactement dans la salle de stimulation auditive cette dernière est construite d'une manière à ne rien entendre elle est vraiment silencieuse, on entend aucun bruit de l'extérieur, elle est aménager à l'intérieur d'un synthétiseur, micro phone, micro-ordinateur tous les enfants aiment cet endroit d'après l'expérience de l'orthophoniste.

À travers les exercices de la stimulation et d'entraînement auditive l'enfant à développer ses capacités de différenciation entre les sons (fort/faible, long/bref, continue/discontinue, grave/aigue) ainsi la différenciation entre les sons produit par différents instruments musicaux, différenciation entre les sons de l'environnement. Pendant les premières séances de prise en charge il utilise la vision et l'audition au même temps pour atteindre l'objectif de cette étape mais par la suite, il arrive à faire la discrimination auditive uniquement par l'ouïe.

Concernant la troisième étape l'identification, dans cette étape l'orthophoniste aide l'enfant à identifier les sons, les mots, les phrases à des objets et des images, alors, l'enfant commence à identifier les voyelles, les phonèmes, (il articule mal certains phonèmes si son pour le reste bonne articulation). Pour les mots (monosyllabique, mot de deux syllabe), il répète facilement par contre les mots de 3 syllabe il trouve des difficultés surtout lorsque il s'agit d'un mot qui contient les phonèmes qui n'est pas encore acquis.

La répétition des phrases simples et moins compliqué que celle qui sont longue et complexe. La stimulation dans ce stade se fait à travers les exercices d'identification mot/image, les exercices de dénomination (images / objet) les exercices de désignation.

Pour la quatrième étape la compréhension du langage parlé, l'orthophoniste essaie d'aider l'enfant à percevoir le langage parlé dans différentes situations, l'enfant progresse dans les trois stades de cette étape, stade de question à choix fermé, l'enfant arrive à trouver quelque réponse juste, par rapport aux questions posées exemple : le papa est grand, le bébé est(petit), pour le stade de séquence auditive, il suit bien lorsque il s'agit des listes des mots qui contiennent les phonèmes bien acquis déjà, il répond facilement sinon il trouve toujours des difficultés.

Pour le stade de stimulation dans des endroits bruyants l'enfant a du mal à percevoir le langage parlé lorsque il y a plusieurs sources de bruit.

Pour le cas « B.F », D'après les résultats de protocole d'éducation auditive pour les implantés, « B.F » à démontrer une très bonne progression dans la 1 ère et la troisième étape de l'éducation auditive, La détection et L'identification. Pour la première étape, La détection, l'orthophoniste a aidé l'enfant à développer ses capacités de détecter les sons et les bruits de l'environnement ainsi ses capacités de détecter la source des sons et les bruits, à travers plusieurs épreuves.

Pour la troisième étape, L'identification « B.F » a bien acquis les stades de cette étape, elle arrive à identifier les voyelles et quelque phonèmes, elle est capable d'identifier les sons, les noms des objets ou des images à l'aide de l'audition uniquement, elle fait l'identification des mots monosyllabiques, bi syllabiques et trisyllabiques, elle arrive à identifier les phrases, « B.F » arrive à répéter les phrases produites par l'orthophoniste.

Pour la deuxième et la quatrième étapes la discrimination et la compréhension du langage parlé, pour les épreuves de la discrimination, l'orthophoniste stimule « B.F » au niveau de la salle de stimulation auditive cette dernière est construite d'une manière spécifique à ne rien entendre elle est vraiment silencieuse, on entend aucun bruit de l'extérieur, elle est aménager à l'intérieur d'un synthétiseur, micro phone, micro-ordinateur, tous les enfants aiment cet endroit d'après l'expérience de l'orthophoniste.

À travers les exercices de la stimulation et d'entraînement auditive « B.F » à développer ses capacités de différenciation entre les sons (fort/faible, long/bref, continue/discontinue, grave/aigue) ainsi la différenciation entre les sons produit par différent instrument musicaux, différenciation entre les sons de l'environnement. Pendant les premières séances de prise en charge elle utilise la vision et l'audition au même temps pour atteindre l'objectif de cette étape mais par la suite, elle arrive à faire la discrimination auditive uniquement par l'ouïe.

Pour la quatrième étape la compréhension du langage parlé, elle est toujours en cour d'acquisition l'orthophoniste stimule toujours cette étape régulièrement, la

filles améliorent progressivement sa compréhension à travers les séances de prise en charge orthophonique qui sert à stimuler la compréhension. Les exercices de répétitions des phrases, le dialogue, l'expression verbale, le conte sont recommandés dans ce stade.

«B.F.» a fait des progrès dans les trois stades de cette étape, stade de question à choix fermé elle arrive à trouver quelques réponses justes par rapport aux questions posées (exemple : le thé est chaud la sucette glacée est(Froide)), pour le stade de séquence auditive elle suit bien, Pour le stade de la stimulation dans des endroits bruyants elle trouve toujours des difficultés à percevoir le langage parlé lorsque il y a des sources de bruits nous avons remarqué qu'elle utilise beaucoup la lecture labiale. Par contre si l'endroit est calme elle suit bien.

Pour le cas « A.F. », D'après les résultats de protocole d'éducation auditive pour les implantées, « A.F. » a démontré une très bonne progression dans la première et la deuxième étape de l'éducation La détection et la discrimination. Pour la première étape La détection, l'orthophoniste stimule l'enfant à développer ses capacités de détecter les sons et les bruits de l'environnement ainsi la capacité de détecter les différentes sources de ces bruits, à travers plusieurs épreuves.

Pour la deuxième étape la discrimination, cette étape se fait plus exactement dans la salle de stimulation auditive cette dernière est construite d'une manière à ne rien entendre elle est vraiment silencieuse, on entend aucun bruit de l'extérieur, elle est aménagée à l'intérieur d'un synthétiseur, micro phone, micro-ordinateur tous l'enfant aime cet endroit d'après l'expérience de l'orthophoniste.

À travers les exercices de la stimulation et d'entraînement auditive réalisés par l'orthophoniste, l'enfant a développé ses capacités de différenciation entre les sons (fort/faible, long/bref, continue/discontinue, grave/aigu) ainsi la différenciation entre les sons produits par différents instruments musicaux, différenciation entre les sons de l'environnement. Pendant les premières séances de prise en charge il utilise la vision et l'audition au même temps pour atteindre

l'objectif de cette étape mais par la suite, il arrive à faire la discrimination auditive uniquement par l'ouïllé.

Concernant la troisième étape l'identification, l'orthophoniste aide l'enfant à identifier les sons, les mots, les phrases avec les images et les objets, dans cette étape l'enfant commence à identifier les voyelles, les phonèmes (il articule mal certains phonème sinon pour le reste bonne articulation). Pour les mots (monosyllabique, bissyllabique, trissyllabiques), il répète facilement surtout lorsque il s'agit des mots dont tous les phonèmes sont acquis.

La répétition des phrases simples et moins compliqué que celle qui sont longues et complexes, La stimulation dans ce stade se fait à travers les exercices d'identification mot/ image les exercices de dénomination (images / objet) les exercices de désignation.

Pour la quatrième étape, la compréhension du langage parlé, elle est bien acquise, l'enfant à développer sa compréhension du langage parlé à travers les séances de prise en charge orthophonique qui sert à stimuler la compréhension du langage dans des endroits brutes.

L'enfant progresse dans les trois stades de cette étape, stade de question a choix fermée l'enfant arrive à trouver les réponses adéquates aux questions posées par l'orthophoniste (exemple : le papa est grand le bébé est(Petit)), pour le stade de séquence auditive il suit bien, il arrive à reproduire des séries de mot, de chiffres non consécutif, pour le stade de la stimulation dans des endroits brutes « A.F » a développé ses capacités de perception auditive dans des milieux brutes donc il arrive à comprendre le langage parlée même dans des endroits brutes.

Concernant le cas « Z.A », D'après les résultats de protocole d'éducation auditive pour les implantées, « Z.A » à démontrer une très bonne progression dans la première et la deuxième étape de l'éducation La détection et la discrimination. Pour la première étape La détection, l'orthophoniste à aider l'enfant a développé

ses capacités de détecter les sons et les bruits de l'environnement ainsi ses capacités de détecter la source des bruits à travers plusieurs épreuves.

Pour la deuxième étape la discrimination, cette étape se fait plus exactement dans la salle de stimulation auditive cette dernière est construite d'une manière à ne rien entendre elle est vraiment silencieuse, on entend aucun bruit de l'extérieur, elle est aménagée à l'intérieur d'un synthétiseur, micro phone, micro-ordinateur tous l'enfant aime cet endroit d'après l'expérience de l'orthophoniste.

À travers les exercices de la stimulation et d'entraînement auditive l'enfant à développer ses capacités de différenciation entre les sons (fort/faible, long/bref, continue/discontinue, grave/aiguë) ainsi la différenciation entre les sons produits par différents instruments musicaux, différenciation entre les sons de l'environnement. Pendant les premières séances de prise en charge il utilise la vision et l'audition au même temps pour atteindre l'objectif de cette étape mais par la suite, il arrive à faire la discrimination auditive uniquement par l'ouïe.

Concernant la troisième étape l'identification, dans cette étape l'orthophoniste stimule les capacités de l'enfant à identifier les phonèmes, les mots et les phrases avec les images et les objets. L'enfant commence à identifier les voyelles, les phonèmes (il articule mal certains phonèmes [ʒ], [q], [ʃ], sinon pour le reste bonne articulation). Pour les mots (monosyllabiques, bisyllabiques, trisyllabiques) il répète facilement sauf si le mot contient un phonème non encore acquis. La répétition des phrases simples et moins compliquées que celles qui sont longues et complexes, La stimulation dans ce stade se fait à travers les exercices d'identification mot/ image les exercices de dénomination (images / objet) les exercices de désignation.

Pour la dernière étape la compréhension du langage parlé, l'orthophoniste stimule l'attention et la perception du langage chez l'enfant sourd implanté, ce dernier progresse dans les trois stades de cette étape, stade de question à choix fermés l'enfant arrive à trouver quelque réponse juste par rapport aux questions posées

(exemple : le papa est grand le bébé est(Petit)), pour le stade de séquence auditive il suit bien, il arrive à reproduire des séries de mot, de chiffre non consécutif, pour le stade de la stimulation dans des endroits bruités l'enfant a développé ses capacités de perception auditive dans des milieux pleins de bruits, il arrive à percevoir le langage parlé même dans des endroits bruyés.

A partir de ces résultats nous avons remarqué que pour réussir la prise en charge des enfants sourds implantés, l'orthophoniste doit passer par plusieurs étapes de l'éducation auditive (détection / discrimination/ identification/compréhension du langage parlé).

En effet l'étude antérieure de Loundon, Busquet a confirmé notre hypothèse, Il est important que l'orthophoniste ait une bonne connaissance des différentes étapes de la perception auditive (détection, alerte, discrimination, identification, compréhension). Mais le passage de l'une à l'autre ne doit pas être rigide. La hiérarchisation n'est pas stricte, plusieurs étapes peuvent parfois être travaillées parallèlement, mais il faut savoir revenir à l'étape la plus facile si cela est nécessaire ou sauter une étape que l'enfant n'invertit pas.

Par exemple, vérifier les capacités de discrimination n'est pas toujours aisé chez un jeune enfant qui ne manie pas les symboles; cela n'exclut pas de passer à l'étape d'identification et de constater que l'enfant peut différencier des mots phonétiquement proches qu'il connaît bien et montrer ainsi qu'il peut discriminer. Le contenu de ces étapes est exposé ci-dessous pour permettre de bien cerner les objectifs à atteindre ; il est illustré par la description de nombreux jeux auditifs à proposer à de jeunes enfants. (Loundon, Busquet, p. 57)

L'orthophoniste doit stimuler chaque étape de l'éducation auditive selon plusieurs épreuves, et chaque étape est complémentaire à l'autre, lorsque l'orthophoniste stimule la détection de l'enfant sourds implanté, ce dernier commence à faire le premier contact avec le monde sonore, cette première étape est très importante, à travers les exercices d'entraînement de la détection, l'orthophoniste découvre le

fonctionnement de l'implant cochléaire, il découvre est ce que l'enfant peut réagir à un bruit est ce que il peut faire la différence entre le silence et le bruit, est ce que il est capable de s'orienter à la source de bruit,

l'orthophoniste stimule la prise de conscience phonologique et l'attention auditive, qui sont très importante durant d'acquisition de cette étape, ensuite il vas entamer les épreuve de la deuxième étape, la discrimination (les sons fort et faible/ long et bref/ continu et discontinu/grave et aigue/ discrimination entre les sons des instruments musicaux/entre/discrimination entre les sons environnementaux).

À travers ses épreuves, l'enfant devient capable de faire la différence entre les sons à pâtre de sens de l'ouïe uniquement, en suite la troisième étape l'identification qui a pour objectif faire apprendre à l'enfant (identification des voyelles et des phonèmes, identification des mots image, identification des phrases), après l'acquisition de cette étape.

L'orthophoniste considère l'enfant capable d'exprimé verbalement, pour cela l'orthophoniste continu sa prise en charge à travers la stimulation de la quatrième étape de l'éducation auditive. Cette dernière qui contient le stade de question a choix ferme, stade de séquence auditive, stade de la stimulation dans des endroits bruités, cette étape est très importante, elle a pour objectif de rendre l'enfant capable à comprendre le langage parlé dans différentes circonstance.

Lorsque l'orthophoniste applique ses quatre étapes de l'éducation auditive et stimule chaque stade de chaque étape par plusieurs épreuves, l'enfant développe son langage et progresse de mieux en mieux.

2-2- Hypothèse partielle

Rappelons le principe de notre deuxième hypothèse qui dicte « *L'éducation auditive est importante dans le développement du langage chez les enfants porteurs d'implant cochléaire* ».

D'après l'analyse des résultats de protocole d'éducation auditive pour les sourds implantés. Les quatre (04) cas étudiés dans notre recherche ont montré une bonne progression sur le plan langage et communication Par rapport au début de leur prise en charge.

Après l'application de l'ensemble des étapes de l'éducation auditive, l'orthophoniste arrive à développer le langage de l'enfant sourds implante, soit sur le cote compréhension ou bien expression, les épreuves de stimulation se font à travers les dialogues avec l'enfant, l'orthophoniste lui pose des questions ciblées pour avoir des réponses pertinentes , la stimulation de l'enfant dans des endroits bruités exemple, l'orthophoniste parle à l'enfant a la présence des autres sources sonores comme la télévision, la musique.

l'orthophoniste essaye de maintenir l'attention et perception auditive de l'enfant , d'ailleurs nous avons remarqué que lorsque l'orthophoniste stimule l'enfant doucement étape par étape ce dernier progresse et développe de mieux en mieux son langage il devient plus riche, mieux structure aussi, sa compréhension , sa communication , Nous attirons l'attention sur les cas « Z.A » et « A.F », dont l'expression verbale est proche de celle des enfants entendants de leurs âge, ils possèdent un vocabulaire riche un langage fluide et bien structuré.

Pour les autres enfants « K.N » et « B.F » il progresse toujours lentement de mieux en mieux mais il nécessite souvent une prise en charge régulière et intense pour mieux progresser.

D'après l'étude réalisée par Loundon, Busquet, Plusieurs niveaux de traitement qui correspondent à des comportements auditifs, sont impliqués lorsque l'être humain passe de la réception du message auditif à sa perception et son intégration. L'étude de chacun de ces niveaux est essentielle dans l'évaluation et la rééducation avec implant, car c'est de l'interaction de ces différents niveaux que surgit l'interprétation finale du message. Ces niveaux sont valables pour tous les types de messages. (Loundon, Busquet, p. 56)

A partir de cela, notre deuxième hypothèse est confirmée avec les quatre cas. Suite à cette discussion, nous avons pu répondre à nos questions de départ ainsi que de confirmer nos deux hypothèses, et dire selon notre recherche, Il reste à souligner que nos hypothèses, ne permettent en aucun cas de généraliser les résultats obtenus, elles sont réfutables et non absolues.

Le premier facteur est : les résultats obtenus sont les résultats d'une population d'étude restreinte, elle ne représente pas la population mère. Le deuxième facteur est : la période de la réalisation de l'étude qui est limitée.

L'enquête que nous avons menée, nous a permis en tant qu'étudiantes en orthophonie, d'enrichir nos connaissances concernant la prise en charge des enfants sourds implantés à travers l'application de protocole l'éducation auditive et d'attirer notre attention sur l'importance d'application de cette éducation et son impact sur l'acquisition et le développement du langage chez les enfants porteurs d'implant cochléaires (expression et perception).

CONCLUSION

L'objectif de cette étude est d'explorer et de cerner la problématique de l'éducation auditive chez les enfants sourds implantés. L'étude que nous avons menée sur quatre (04) cas porteurs d'implant cochléaire, nous a permis de démontrer comment l'orthophoniste applique-il les différentes étapes de l'éducation auditive. Ce constat a été obtenu par l'application de protocole de l'éducation auditive pour les personnes sourdes implantées, cet outil nous a permis de connaître l'impact de l'éducation auditive pratiquée par l'orthophoniste dans l'acquisition du langage oral chez les enfants sourds implantés et de vérifier la validité de notre première hypothèse «l'orthophoniste doit passer par quatre(04) étapes importantes de l'éducation auditive durant sa prise en charge pour aboutir à des résultats satisfaisants.», nous avons confirmé cette hypothèse avec les quatre (04) cas de notre étude.

Notre deuxième hypothèse qui dicte « l'éducation auditive est primordiale dans la prise en charge orthophonique des enfants porteurs d'implant cochléaire » est confirmée à travers notre étude. Cette étude nous a permis de découvrir sur terrain l'importance de l'éducation auditive dans la prise en charge orthophonique après une implantation cochléaire.

À présent, à travers cette étude, nous avons pu atteindre les objectifs que nous avons tracés, que l'éducation auditive se fait à travers quatre étapes différentes durant la prise en charge orthophonique et nous sommes arrivés à notre finalité de départ qui est de montrer comment l'orthophoniste applique-il une éducation auditive pour les enfants sourds implantés.

En effet, les résultats finaux confirment nos hypothèses, nous avons compris que réellement l'orthophoniste doit passer par quatre étapes importantes de l'éducation auditive durant sa prise en charge pour aboutir à des résultats satisfaisants. Ainsi que l'éducation auditive est primordiale dans la prise en charge orthophonique des enfants porteurs d'implant cochléaire.

Cette étude nous laisse dire qu'il est important de varier les protocoles d'éducation auditive pour les personnes sourdes implantées adaptés à la société algérienne, et qu'un effort doit être effectué par les orthophonistes en termes de rééducation post implantation cochléaire.

Enfin, il est important de préciser que cette recherche reste une expérience en termes d'apprentissage, à travers laquelle nous avons découvert et appris beaucoup de choses sur le plan humain et en particulier sur le plan scientifique, comme elle est d'un apport positif sur le plan méthodologique.

Cette recherche nous a permis de toucher à l'un des problèmes de la santé public, l'éducation auditive chez les personnes porteuses d'implant cochléaire, et comprendre leur vécu. En outre, cette recherche a été une occasion de nous familiariser avec le terrain et l'univers de la recherche scientifique.

Pour conclure, cette étude peut permettre à d'autres étudiants d'effectuer des recherches concernant ce même sujet sous un autre angle, ou plus approfondi et de mettre l'accent sur l'impact de la prise en charge orthophonique pour les implantées et l'acquisition du langage.

Notre recherche, nous a amenés à réfléchir sur d'autres thèmes intéressants, nous souhaitons ouvrir le champ pour d'autres études ultérieures à travers les questions suivantes :

- Est-ce l'acquisition du langage chez les personnes sourds implantées est relatif à la précocité de l'application de l'éducation auditive ?
- Comment l'éducation auditive des enfants sourds implantés influence sur l'insertion scolaire ?
- Quel est le rôle de la prise en charge orthophonique dans l'acquisition du langage chez les enfants sourds implantés ?

BIBLIOGRAPHIE

Bibliographie

Liste bibliographique

- Anne Piétine. (2014). 'La discrimination et la connaissance auditives chez l'enfant sourd appareillé ou implante cochléaire'. Lille
- Ahmed Ali. (2011). 'Implant cochléaire et l'acquisition de langage'. Egypte
- Bellissen Patrick. (2018). 'Paroles des sourds'. Paris
- Bernard, O. et Moyen, A. (2012). 'Les habilités linguistique de l'enfant sourd implante précocement'. Lille
- Blais, M, (2006). 'La culture sourde : Quêtes identitaires au coeur de la communication', Edition les presses de l'université Laval.
- Bouchard, M – E, Ouellet, C, et Cohen, H (2009). 'Speech development in prelingually', deaf.
- Bouvet Danielle, (1989). 'La parole de l'enfant sourd. Le fil rouge', Paris.
- Bric, Julie. (2012). 'Implant cochléaire et développement du langage chez les jeunes enfants sourds profonds'.
- Brin- Henry. (2011) 'Dictionnaire d'orthophonie'. France.
- Busquet Denise, Allaire Cécile, (2005), 'La surdité de l'enfant. Guide à l'usage des parents', INPES.
- Chin, S.B. & Pisoni, D. B. (2000). 'A phonological system at 2 years after cochlear implant'.
- Denoyelle, F., Loundon, N., & Garabédian, E.-N. (2005). 'Implants cochléaires l'enfant : technique et expérience de l'Hôpital Armand-Trousseau'. e-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie.
- Dauman, R, Carbonnière, B, Soriano, V, Berger-Lautissier, S, Bouyé, J, Debruge, E., et al. (1998). 'Implants cochléaires chez l'adulte et l'enfant'.
- Deguine, O. (2014). 'L'implantation cochléaire'. Toulouse, pôle Céphalique.
- Delaroche, M. (2000). 'Audiométrie comportementale du très jeune enfant : Enjeux et modalités', Edition de Boeck supérieur
- Dupont et Brigitte Lejeune. (2010). 'Surdité et implant cochléaire', Édition Masson
- Dumont, A. (2008). 'Orthophonie et surdité : communiquer, comprendre, Parler'. Paris, Edition Masson
- Ertmer, D. J., Young, N. M., & Nathani, S. (2007). 'Profiles in vocal development in young cochlear implant recipients'. Journal of Speech, Language, and Hearing Research.
- Ferard. D. (2005). 'Rééducation de l'enfant sourd profond : oralise.
- Pavel Dulguerov, Marc Remacle, (2005). 'Précis d'audiophonologie et de déglutition, tome 1 ; L'oreille et les voies de l'audition'. Marseille.
- Nalkowska T. (1994). Développement et éducation des enfants sourds et malentendants, Paris, Edition presses universitaires de France.
- Hejjane, L, (2016). 'Evaluation des enfants implantes cochléaires'. Thèse de doctorat en médecine. Université Sidi Mohamed Abdallah.
- Ikram, L, (2009). 'L'implantation cochléaire'. Thèse de doctorat en médecine. Université Mohammed V

Bibliographie

- Jean –Marc Kremer., et Al (2013). ‘Savoirs fondamentaux de l’orthophonie’. Edition Lavoisier
- Kremer, J. M., & al. (2013). ‘Intervention dans les troubles : paroles, voix, déglutition et déficiences auditives’. Edition Lavoisier.
- Larose, terrisse, B, et Grenon, V, (2000). ‘L’évaluation des facteurs de risque et chez les enfants de maternelles et de premier cycle de l’enseignement primaire’, Édition Paris
- Ligny C, Simon P, (2006). ‘L’enfant porteur d’un implant cochléaire’. Édition Bruxelles
- Loundon, N., & Busquet, D. (2009). ‘Implant cochléaire pédiatrique et rééducation Orthophonique’. Paris: Flammarion.
- Manteau E., (2005). ‘Qu’elle place pour l’orthophonie d’as le débat langage orale - langage des signes ?’. France
- Le Maner – Idrissi, G, Dardier, V, Rouxel, G, Tan – Bescond, G et Godey, (2012). ‘Echanges conversationnels avec un partenaire familial : étude comparative’.
- Massur , Y . (2007). ‘Entre le son et l’enfant sourd’. Alpe Ch.
- Maynard, A. (2008). ‘Surdité, l’urgence d’un autre regard : pour un véritable accueil des enfants sourds’, Edition Eres.
- Mathilde Schelling, (2019). ‘Les prises en charge de la surdité, entre transmissions culturelles et handicap’.
- Mondain, M., et blanchet, C. (2005). ‘Classification et traitement des surdités de l’enfant’, Paris, Edition Masson.
- Moundain, M., & al. (2002). ‘Cochlear implantation in prelingually deafened children with residual hearing’. Int., J. Pediatrics
- Moundain, M et Brun, V. (2009). Les surdités de l’enfant, Edition Masson
- Mundy, P., Kasari, C., & Sigman, M. (1992). Non verbal communication, affective sharing, and intersubjectivity. Infant behavior and development
- Nathalie Loundon et Denise Busquet (2001). Implant cochléaire pédiatrique et rééducation orthophonique
- Nathalie Daudet (1987) Éducatrice précoce de l’enfant sourd, à l’usage des parents et des éducateurs. Edition Masson
- Sanchez J, Médina V, Senpéré M. & Bounot A. (2006). Suivi longitudinal sur 10 ans d’enfants sourds pré-linguaux implantés’.
- Scialom, P, Giromini, F, .et Albaret, J-M. (2005). ‘L’enfant sourd en psychomotricité : Education précoce et prise en charge des troubles associés’. Edition Boeck
- Spencer, P. E., & Marschark, M. (2010). ‘Evidence-based practice in educating deaf and hard-of-hearing students’. Oxford, UK: Oxford University.
- Tait, M. (1993). ‘Video analysis: a method of assessing changes in preverbal and early linguistic communication after cochlear implantation’.
- Truy, E., & Lina, G. (2003). ‘Implantation cochléaire de l’enfant : Technologie, bilan médical et sélection des candidats, réhabilitation’. Paris
- Virole, B, et Cosnier, J (2006). ‘Psychologie de la surdité’, 3 Edition de Boeck.

Bibliographie

- Veraguth -Joaquim. (2015). 'Ressources in education : langage déviant et Orthophonie' .US.
- Williams, A-L. (2006). 'Phonological reorganization'. Édition USA

Site internet

- HAS. (2009). Surdité de l'enfant : accompagnement des familles et suivie de l'enfant de 0 à 6 ans (hors accompagnement scolaire). www.hassante.fr
- www.toutsurloireille.fr
- www.recorlsa.online.fr/implantcochleaire/index.
- www.futura-sciences.com
- www.cochlea-implantat.ch

ANNEXES

Annexe 1

Protocole de l'éducation auditive post implantation cochléaire				
Les étapes	Les stades	L'objectif	L'épreuve	L'observation
La détection	Prise en conscience phonologique	Faire la détection des sons silence/ bruit	L'orthophoniste introduit des sons d'une manière surprenante, lorsque l'enfant est occupé par une activité qui ne capte pas son attention, comme le coloriage, près c'est à l'enfant de détecter le son produit.	
	Attention auditive	L'orientation vers la source de bruit	L'orthophoniste et l'enfant sont dans une pièce calme quand soudain une autre personne frappe à la porte, l'enfant réagi à la source de son, en suite l'orthophoniste doit varier les sources sonore	
La discrimination	Les sons forts/faibles	La capacité de différenciation entre les sons différents et les sons identique On utilisant uniquement l'audition	L'orthophoniste donne à l'enfant la consigne suivante (je vais produire un son, et vous écoutez bien ensuite vous allez m'indiquer le son) fort /faible,	
	Les sons Longs/brefs			
	Les sons continues/discontinus			

	Les sons graves/aigues		long/bref, continu/discontinu, grave/aigu	
	Discrimination entre les sons des instruments musicaux		aussi faire la différence entre les sons des instruments musicaux /les sons des animaux	
	Discrimination entre les sons environnementaux			
	La discrimination auditive automatique			
L'identification	Identification des voyelles et des phonèmes	La capacité à identifier les sons, les phonèmes, les mots monosyllabique	L'orthophoniste montre a enfants des images des lettres/des animaux/des différentes partie du cops/des couleurs il lui demande d'identifier Quesque il entend a l'image qui la corresponds	
	Identification mots/images			
	Identification des phrases			
La compréhension du	Stade de réponse a choix fermée	Développer la compréhension de langage parlée	L'orthophoniste ouvre des dialogues avec l'enfant, il lui pose des	

langage parole	Stade de séquence auditive	(dialogue, conte) et stimulation de la perception auditive dans les endroits bruits	questions ciblées pour avoir des réponses pertinentes	
	Stade de perception auditive dans des endroits bruits	(la classe, les parcs d'attractionetc.)	L'orthophoniste stimule l'enfant dans des endroits bruite exemple il lui parle a la présence de tv, musique	

Résumé :

Nous espérons appréhender à travers cette approche l'éducation auditive après l'implantation cochléaire qui est une technique de prise en charge orthophonique pour les personnes sourdes implantées.

L'étude a pour objectif de montrer les différentes étapes de l'éducation auditive poste implantation cochléaire, en précisant le rôle de l'orthophoniste dans cette prise en charge à travers l'application des différentes étapes de l'éducation auditive (la détection, la discrimination, l'identification, la compréhension du langage parlé). Ceci à l'aide d'un outil qui est le protocole d'éducation auditive pour les enfants sourds implantés.

Mot clés : Surdité, Implant cochléaire, Education auditive, Détection, Discrimination, Identification, Compréhension.

Abstract:

We hope to understand through this approach auditory education after cochlear implantation, which is a speech therapy technique for implanted deaf people.

The study aims to show the different stages of auditory education post cochlear implantation, by specifying the role of the speech therapist in this care through the application of the different stages of auditory education (detection, discrimination, identification, understanding of spoken language). This with the help of a tool which is the auditory education protocol for implanted deaf children.

Keywords: Deafness, Cochlear implant, Auditory education, Detection, Discrimination, Identification, Understanding.