



**UNIVERSITE ABDERHRAHMANE MIRA DE BEJAIA**  
**FACULTE DES SCIENCES SOCIALES ET HUMAINES**  
**Département des Sciences Sociales**

**MEMOIRE DE FIN DE CYCLE**

**En vue de l'obtention d'un diplôme de Master en Orthophonie**  
**Option : Pathologie de Langage et de Communication**

## **Thème**

**L'impact de l'implant sur le développement du langage verbal chez les enfants sourds implantés scolarisés, (sur la vision pluridisciplinaire dans les écoles spécialisés)**

**Réalisé par :**

**DJAYET Katia**

**AKKACHE Dahbia**

**Encadreur : Mr. BECHATA .M**

**Année universitaire : 2019-2020**

## Remerciements

Dieu merci pour la santé, la volonté et le courage qui nous ont accompagné durant la préparation de ce mémoire de fin de cycle et qui nous a permis d'achever ce travail.

Nous tenons à exprimer nos vifs remerciements et notre sincère gratitude :

A notre promoteur **Mr BECHHATA Mounir** pour son suivi, ses conseils, sa disponibilité et son accompagnement tout au long de cette expérience professionnelle, avec beaucoup de patience et de pédagogie qui nous ont été précieuses.

Comme nous remercions aussi nos parents et ceux qui ont participé de près ou de loin à mener à bien notre projet.

# *Dédicaces*

*Je dédie ce travail ;*

*A ma mère*

*A mon père*

*Qui n'ont jamais cessé, de formuler des prières à mon égard,  
de me soutenir, de m'aider pour atteindre mes objectifs*

*A mes frères Kamel et Yanis*

*A mes sœurs Nawal et Dida*

*A mon petit cher aylan*

*Pour ses soutiens moral et leurs conseils précieux tout long  
de mes études*

*À ma meilleure frangine sassa*

*Qui a toujours été à l'écoute*

*A mes chers amis*

*A mon binôme didouche*

*A tout la promotion orthophonie 2020.*

*Katia*

## *Dédicaces*

*Grâce à dieu, Je dédie ce travail à :*

*À mes très chères parents, mon papa makhlouf paix a son âme qui a toujours rêver me voir réussir dans ma vie.*

*À ma chère maman fadila ma vie, qui étais toujours à mes côtés, et qui ne cesse de me combler d'amour et de prières*

*À mes frères, Farouk et sa femme hamida, Ali et Mimi mon bras droit*

*A ma très chère et unique sœur Kahina qui est mon compagnon de vie et son mari que je considère comme un frère pour moi*

*Mes chères nièces Nesrine, Nawal, Emilia et Alicia et ma petite Sidra*

*Mes neveux anis, manis et boubker*

*Sans oublié mes cousines préférés thanina et rosa avec qui je partage mes moments de joie et de folie*

*Mon fidèle et mon confident « N » qui ne cesse de me pousser vers l'avant et rester derrière moi et me soutenir, je lui dits merci de t'avoir dans ma vie.*

*A toutes mes oncles, tantes, cousins et cousines.*

*Mes amies fahima, Nawal, Samia, et bien sur ma jumelle sabrine ma meilleure amie d'enfance*

*Et surtout rien n'aurais été fait sans la présence de ma chère binôme Katia avec qui j'ai partagé des moments de délire à l'université que je remercie beaucoup et que je ne pourrais jamais oubliée, je te souhaite que de la réussite.*

*Dahbia.*

# Sommaire

<b>Titre</b>	<b>Page</b>
Liste pour les tableaux	<b>7</b>
Liste des figures	<b>7</b>
Introduction générale	<b>9-10</b>
Problématique et hypothèses	<b>12-13</b>
Les objectifs de l'étude	<b>14</b>
Les raisons choix de thème	<b>14</b>
La terminologie des mots clés	<b>15</b>
Les études antérieures	<b>16-22</b>
<b>Coté théorique</b>	
<b>Chapitre 1 : la surdité et l'enfant sourd</b>	
1. Définitions	<b>24</b>
2. Anatomie de l'oreille et physiologie de l'audition	<b>24-25</b>
3. Les étiologies	<b>26-27</b>
4. Etude clinique de la surdité (les types).	<b>27-28</b>
5. Les niveaux de déficience	<b>28-30</b>
6. La mesure de la surdité	<b>31-33</b>
7. Evaluation de l'audition	<b>34</b>
8. Les objectifs de cette évaluation	<b>34-38</b>
9. Prise en charge	<b>39</b>
<b>Synthèse du chapitre</b>	<b>39</b>
<b>Chapitre 2 : l'implant cochléaire</b>	
1. Historique	<b>41-42</b>
2. Les Définitions.	<b>43</b>
3. Les composantes de l'implant.	<b>45</b>
4. Les objectifs de l'implant cochléaire.	<b>46</b>
5. Apports et limites de l'implant cochléaire.	<b>47</b>

6. Indications de l'implant.	<b>48</b>
7. Bilan pré- et post implantation chez l'enfant devenus sourds.	<b>49-50</b>
8. Les étapes de l'implantation.	<b>50-56</b>
9. Complications de l'implant cochléaire.	<b>56-57</b>
<b>Synthèse du chapitre</b>	<b>57</b>
<b>Chapitre 3 : le développement du langage</b>	
1. Définitions	<b>59</b>
2. Développement du langage chez l'enfant sourd implanté	<b>60-61</b>
3. les stades de développement du langage chez l'enfant sourd.	<b>61-64</b>
4. Le développement de la communication.	<b>64-69</b>
<b>Synthèse du chapitre</b>	<b>69</b>
<b>Conclusion</b>	<b>71</b>
<b>Liste bibliographique</b>	<b>73-75</b>

### Liste des figures

<b>Figure n°</b>	<b>Titre</b>	<b>Pages</b>
<b>Figure n°1</b>	L'anatomie de l'oreille	<b>26</b>
<b>Figure n°2</b>	Les niveaux de déficience auditive	<b>32</b>
<b>Figure n°3</b>	Le bilan pluridisciplinaire	<b>38</b>
<b>Figure n°4</b>	L'implant cochléaire	<b>44</b>
<b>Figure n°5</b>	Les composantes de l'implant cochléaire	<b>46</b>

### Liste des tableaux

<b>Tableau n°</b>	<b>Titre</b>	<b>Pages</b>
<b>Tableau n°1</b>	Les niveaux déficience	<b>31</b>
<b>Tableau n°2</b>	Les étapes du développement langagières	<b>60-61</b>

# **Introduction**



## **-Introduction :**

Le domaine de l'éducation spéciale a connu une transformation majeure dans le domaine de la prise en charge et de l'accompagnement des enfants handicapés besoins spéciaux, et uniquement les conférences, séminaires et les études qui ont eu lieu à cet égard, la meilleure preuve en est que les sourds, comme les autres classes d'éducation spécialisée, ont développé des méthodes dans leur éducation, notamment grâce aux efforts des organisations et associations actives dans cet égard, après que l'éducation de ce groupe a été limitée aux écoles pour jeunes enfants sourds, sur des appareils e auditive conventionnelle est passée du stade à l'autre et à la procédure chirurgicale d'implantation cochléaire, Ceci est dû à ses effets positifs sur tous les aspects psychologiques, sociaux, académiques et linguistiques pour eux (Fathi Al-Zayat, 2009.), p. 67.

En considérant que l'objectif principal auquel chacun aspire, des éducateurs des x parents, et même des responsables, derrière le parrainage d'enfants sourds dans les écoles spécialisées se trouve l'acquisition de la langue verbale est un moyen de communication important sur lequel tout le monde s'appuie pour communiquer ses pensées et ses sentiments aux autres, et après que les enfants sourds ont eu de grandes difficultés à les acquérir. Et pour la première fois, cela leur a permis de d'écouter, et on de la chance d'apprendre à nouveau.

Notre étude est structurée de quatre grands chapitres essentiels :

Le premier chapitre traite le cadre méthodologique adopté la problématique, les hypothèses de notre recherche, l'ensemble des études antérieures faite par les chercheurs, ainsi les objectifs de notre recherche, les raisons choix de thème et pour finir on a identifié la thermologie des mots clés.

Et dans le deuxième chapitre traite la surdité en tant que le thème de notre étude, ou on a identifié différentes éléments liées à cette dernière tels que les

définitions, les signes d'alerte, les étiologies et l'évaluation de la surdité selon l'équipe pluridisciplinaire.

Le troisième chapitre porte sur l'implant cochléaire, son histoire, ces définitions ainsi les apports et les limites de cette appareille et enfin comment ça se passe l'implantation après et avant chez l'enfant sourd.

Et enfin le dernier chapitre est consacré pour le développement de langage verbal chez l'enfant sourd ou on a définir le langage, la communication de l'enfant sourd scolarisé et aussi les différents stades de développement de langage chez l'enfant sourd et chez l'enfant implanté.

On conclue par l'annexe, la liste bibliographique et la conclusion.

# **Le cadre général de l'étude**

## Problématique

La surdité correspond à une perte d'audition, il en existe différents types et degrés .divers classifications des surdités sont possibles :

- Classification quantitatives (audiométriques)

-Classifications qualitatives (selon l'âge de l'apparition, la localisation de l'atteinte). **(Henocque .2009. p .14).**

Ces conséquences sont multiples ; troubles de la communication préverbale chez le nourrisson avec incidences développementales, absence ou retard du langage, troubles de la parole et de la voix, et même difficultés d'intégration scolaire et / ou sociale. **(Annie Dumont. 2008. p 5).**

La pose de l'implant cochléaire est l'une des méthodes fournies par le développement de la recherche scientifique ces dernières années. Il s'agit d'aider les sourds à surmonter leurs handicaps et à faciliter leur intégration dans la société, et l'utilisation de la technologie auditive basée sur un appareil avancé, avec un nouveau système qui combine la technologie simple et le traitement de l'information, il augmente la précision de la perception sonore chez les enfants sourds, augmente leur capacité à parler et leur donnent les compétences nécessaires pour communiquer avec leur environnement.

La technique d'implantation dans l'oreille est venue aux enfants ayant des problèmes d'audition, pour être la meilleure solution parmi les appareils audio auxiliaires, car elle fournit de meilleures informations audio et, d'autre part, elle contribue au développement du langage oral des enfants clairement, à condition que ce processus soit effectué à un âge précoce, afin que les enfants sourds développent facilement des compétences linguistiques, et cela est confirmé par une étude **.(Miyamoto.1993.p.55 )** .

J'en suis venu à la conclusion que l'accompagnement précoce joue un rôle important dans l'acquisition du langage oral par les enfants sourds, et leurs

capacités dans ce domaine peuvent se rapprocher des capacités de leurs pairs entendant, car l'acquisition du langage oral facilite naturellement l'intégration des enfants sourds dans le milieu scolaire et la société, mais ce développement remarquable en compétences linguistiques ne se produiront que si l'enfant sourd est soumis au suivi éducatif et psychologique après le processus d'implantation cochléaire qui l'aide dans le parcours de ses pairs entendant et pour acquérir un langage oral paisible, et c'est ce que nous avons tenté de découvrir à travers cette étude pour identifier l'efficacité des implants cochléaires dans l'acquisition d'enfants sourds formés par une équipe pédagogique spécialisée pour le langage oral, du point de vue de l'équipe pédagogique spécialisée Dans certaines écoles pour enfants sourds, sur la base de la question suivante:

- Existe-t-il des différences statistiquement significatives en faveur de l'effet de la technique d'implant cochléaire sur l'acquisition d'enfants sourds formés au langage oral, selon le point de vue de l'équipe pédagogique spécialisée dans les écoles pour sourds?

Les sous-questions suivantes relèvent de cette question:

- La technique de l'implant cochléaire contribue-t-elle au développement du langage expressif de l'enfant sourd scolarisé?

-La technique de l'implant cochléaire contribue-t-elle au développement du langage réceptif de l'enfant sourd scolarisé?

### **Hypothèse générale :**

L'impact positive de l'implant cochléaire sur le développement du langage chez les enfants sourd scolarisé.

## **Hypothèses partielles :**

1. L'impact de l'implant cochléaire sur le développement du langage Verbale.
2. L'impact de l'implant cochléaire sur le développement du langage écrit.

### **1. Les objectifs de cette étude :**

- Définir le problème de la surdité chez l'enfant sourd implanté.
- Comprendre le rôle des implants cochléaires dans le développement de la compréhension du langage des enfants sourds.
- Etablir l'intérêt de l'appareillage (l'implant cochléaire) précoce sur l'acquisition du langage verbale ainsi les autres processus de l'apprentissage.
- Identifier l'importance de l'implant cochléaire chez les enfants sourds.
- Connaître l'apport des implants cochléaires dans le développement du langage oral des enfants sourds.

### **2. L'importance de l'étude :**

Le sujet de cette étude est multidimensionnel , il a un certain nombre de spécialisations différentes , et aussi une dimension cognitive , se sujet sert à traiter des variables purement cognitives qui concernent certains processus mentaux tels que la perception , la mémoire , et d'autre part le langage .aussi concerne l'une des classes spéciales situées à l'intérieure des écoles ( des sourds ) , qui nécessitent une prise en charge précis des enfants sourds implantés .

### **3. La raison choix de thème :**

La raison pour laquelle nous avons choisir notre thème de recherche, c'est pour montrer l'importance de l'implant cochléaire dans la vie des enfants sourds et son avantage dans le développement de langage.

#### 4. Thermologie (les mots clés) :

**L'implant** : est un appareil qui vise à aider les personnes souffrent d'une surdité profonde ou sévère (audition).

L'implant cochléaire est une prothèse électrique qui a pour le rôle de pallier une déficience bilatérale de l'oreille interne, qu'elle soit profonde ou sévère, acquise ou congénitale. **(KREMER et AL 2016. P.42)**

**Langage orale** : est la fonction qui permet d'exprimer et de percevoir des états affectifs, des concepts, des idées aux moyens des signes.

Et d'autres terme, le langage oral comprend à la fois des compétences linguistiques verbales expressives et des compétences linguistiques réceptives. Et la réception linguistique est nécessaire pour recevoir l'expression linguistique

**(Al hadidi, 2005 .p.224)**

Le langage est un system de code propre à une communauté. **Selon Rondal**

En générales, le langage se divise en deux catégories ;

**Langage réceptif** : **ou** la compréhension de ce qui est dit ou écrit, autrement dis désigne la compréhension du langage oral, (l'enfant comprend ce qu'il a été dit).

**Langage expressif** : **ou**, parler et écrire, l'utilisation et l'organisation des sons peuvent être inadéquates à l'intérieur des mots et des phrases, (l'enfant exprime ses pensées, ce qu'il ressent).

**L'enfant sourd** : est un enfant qui a une perte d'audition plus de 70 dB, et qui souffrent des troubles au niveau du langage.

**L'enfant sourd** : est un sujet ayant une cuité auditive diminuée quels que soit les degrés, définis par ailleurs. **(Jean Claude Lafon. p 14.)**

## **Les études antérieures :**

Le nombre d'études ayant examiné l'implantation cochléaire en termes d'âge chronologique était l'un d'entre eux a été réalisé Sur les enfants, dans le but d'examiner l'effet de l'implant cochléaire sur la perception et la compréhension de la parole, nous présenterons dans les lignes suivantes les résultats de certaines études.

- **L'étude de (Hayes, Gears, Trainman, & Moog, 2009) :**

Cette étude vise à faire une comparaison du niveau de développement du vocabulaire réceptif chez les enfants porteurs d'implants, réhabilitez-les dans des environnements qui utilisent la communication auditive-verbale, avec des enfants entendants. Les résultats ont montré que Les enfants porteurs d'implants cochléaires ont en moyenne un niveau de vocabulaire plus faible que les autres entendants, et après un an d'utilisation de l'implant cochléaire, Les enfants montrent une grande croissance ; On estime que le vocabulaire est acquis après un an. Ce résultat est en contradiction avec les études qui ont supposé que le niveau de vocabulaire chez les porteurs d'implants cochléaires est inférieur à la normale. Ils ont montré que les porte-implants cochléaires ont une acquisition de vocabulaire plus rapide par rapport aux autres membres de la famille ils progressent d'un demi-écart-type chaque année, faisant l'écart entre les porteurs cette appareil et les enfants normaux se rétrécissent.

- **Tomblin et ses collaborateurs (2008) :**

Cette étude concernait la durée d'utilisation de l'implant cochléaire et son effet sur la qualité de la production phonologique d'enfants dans des situations ordinaires "racontant une histoire", l'échantillon d'étude a été identifié 27 enfants ont bénéficié d'implants cochléaires avec une moyenne d'âge de 4 ans et Un an et demi (au moins deux ans et demi, et au plus sept ans , ils ont été suivis pendant huit à dix ans, et les résultats ont montré une croissance régulière du



nombre des phonèmes sont en cours de production au cours des quatre premières années d'utilisation de l'implant cochléaire, ces progrès ont été moins significatifs au cours des quatre à six premières années que leur utilisation de l'implant cochléaire, six ans après l'implant cochléaire, la production des enfants sourds a enregistré un niveau élevé et record, proche des résultats observés chez les enfants entendants du même âge auditif.

- **L'étude de (Smith, Thomassen, Breinegaard, & Jensen) :**

Les chercheurs ont indiquées que le style de communication que les parents utilisent à la maison joue pour un rôle influent dans le développement du langage des enfants porteurs d'implants cochléaires. Car les résultats des tests de cette étude étaient étroitement liés au style de communication par rapport au reste des facteurs, car il semble que les enfants qui ont été exposés au langage oral après l'implantation par les parents a 100 fois plus de chances que les enfants du groupe qui ont été exposés à la langue des signes. Les propriétaires de l'étude ont également ajouté qu'en vérifiant les données, nous constatons que 74% des parents utilisaient la langue des signes comme moyen de communication de base ou l'utilisaient comme support de communication. La méthode de communication verbale que les parents utilisent avec des enfants porteurs d'implants cochléaires améliore leur capacité à acquérir un vocabulaire réceptif et une productivité en termes de vitesse d'acquisition et de sexe.

- **L'étude de Rhodes (2003) :**

Il visait à révéler des avancées linguistiques complètes dans le domaine de la langue ; et la langue réceptive chez les enfants handicapés expressifs a une déficience auditive très sévère qui utilise des stéthoscopes médicaux, et les enfants malentendants ont des implants cochléaires à l'école maternelle, et ils ont été formés pendant la méthode verbale auditive (entraînement auditif, lecture labiale) pendant quatre ans. L'échantillon de l'étude était composé d'enfants gravement déficients avec une déficience auditive sévère ceux qui utilisent des

stéthoscopes médicaux et les enfants avec des implants cochléaires, et peuvent utiliser un programme de formation audio-verbal et un test d'évaluation de la parole illustré comme outils pour l'étude, les résultats de cette étude ont indiqué des progrès dans le langage expressif par rapport au langage et la réceptivité chez ces enfants malentendants, La communication verbale est un moyen essentiel de communication pour les enfants de tous les niveaux de perte auditive. (Rhodes, 2002, p 120).

- **L'étude de Shine (2003) :**

L'étude suivante concerne l'analyse des types d'erreurs constatées dans les productions d'enfant réalisé par Shine, receveurs d'implants cochléaires par le chercheur Shin (2003). 12 enfants ayant subi une implantation cochléaire à l'âge de 6 ans, avec expérience pas moins de cinq ans après un implant cochléaire, et le but de cette étude était cherché à obtenir une description complète des sons observés dans leur discours qu'elle que ce soit la lecture sur les lèvres ou sans elle. Les résultats ont montré que ces productions sont un ensemble unique des sons et des lettres qui n'appartiennent pas à la langue anglaise, et le chercheur suggère que le manque de clarté, c'est lui qui caractérise le discours des enfants qui ont bénéficié d'un implant cochléaire. Et très probablement, une partie plus claire de la présence de tels sons peut être trouvée à l'extérieur de l'environnement du système linguistique.

De plus, des études récentes ont montré que l'utilisation des informations auditives améliore la Prononciation avec précision les enfants porteurs d'implants cochléaires, leur permettant de se rapprocher de la parole entendue au moyen de la parole et la lecture sur les lèvres est destinée à produire de la parole.

- **L'étude de Quellet, le Normand et Cohen 2001 :**

Dans une étude longitudinale du développement du vocabulaire de cinq enfants bénéficiant de la greffe cochléaires âgés de 2 à 4 ans (phase de production spontanée), où ils ont été comparés à des enfants entendants du même groupe d'âge, les résultats ont indiqué que le taux des enfants bénéficiant d'un implant cochléaire est inférieure à celle des enfants entendants .En revanche, il semble qu'ils ne passent pas par les mêmes stades de développement, comme si le rythme des règles qui s'améliore régulièrement par rapport à la durée d'utilisation de l'implant cochléaire chez 3 enfants dont 2 enfants, d'autres n'obtiennent une amélioration significative que 12 mois après avoir porté l'implant , même si l'implant cochléaire permet d'enrichir le dictionnaire en peu de temps après l'implantation, cela reste loin de ce que les enfants normaux du même âge ont atteint.

- **L'étude de (Kluwin& Stewart, 2000) :**

Animé par un groupe d'étudiants porteurs d'implants cochléaires, qui n'indiquaient aucune amélioration significative de leurs capacités verbales après avoir été observées pendant un certain temps (6 mois). Cependant, l'étude a conclu que nous pouvons juger sur le succès et l'impact de l'implantation cochléaire en suivant l'amélioration de la parole et de la communication avec les progrès Temps, d'autant plus que la langue de l'enfant s'améliore toujours et grandit avec l'âge si une formation approfondie est fournie

- **L'étude (Miyamoto, 1993) :**

Miyamoto a fait une réalisation d'une étude comparative sur l'effet de l'implantation cochléaire sur un groupe d'enfants atteints de surdité de naissance 11 (enfants), et un groupe d'enfants sourds après la naissance, qui était au nombre de 11 (enfants), et l'âge des enfants des deux groupes variait entre un et quatre ans, mais les résultats de son étude n'indiquaient l'existence d'aucun

différences entre les deux groupes dans la performance et la compréhension de la parole. Cependant, ce résultat ne concorde pas avec (Waltzman, 1994). À travers l'étude, il a mené sur 17 enfants sourds (âgés de trois ans), des implants cochléaires qui avaient reçu une formation orale intensive avec requalification, comme il a suivis pendant une période de deux ans, qui a finalement conclu que ces enfants ont des niveaux très élevés de performance et de compréhension de la parole, et cela est confirmé par l'étude de (Domico & Lupfer, 1994), qui a indiqué une amélioration de la performance et de la compréhension de la parole chez les enfants qui avaient des implants cochléaires avant l'âge de 5 ans (ans), et il a indiqué qu'il y a une amélioration dans leurs performances et dans leurs compréhensions, liée à l'âge auquel la perte auditive est survenue et à l'âge au moment de l'implantation cochléaire, mais les résultats de ces études contredisaient les résultats de certaines autres études comme celle qu'il a menée, (Vernon et poole 1996), Sur 16 (enfants) qui ont subi une implantation cochléaire après l'âge de cinq ans et qui n'ont pas montré d'amélioration après l'opération dans leurs performances et leur compréhension de la parole.

- **L'étude de MASKARINEC et COLL (1981) :**

Recueillent des données en laboratoire sur le développement vocal, entre 6 et 30 semaines, de 5 enfants. Les auteurs ont utilisé la catégorisation de MAVILYA 1969, et ils distinguent entre les sons « speech like » et les sons « non – speech » chez les enfants sourds la diminution des sons « non – speech » s'accompagne d'une diminution d'autres sons. Et pour eux la distinction faite entre les sons semblables ou non semblables à ceux de langage.

En Algérie, la surdité constitue, de l'avis du DR. Djenoui du CHU Mustapha Bacha, un véritable problème de santé publique. Ce qui confirme, en effet les chiffres qu'il a présenté à l'occasion de la journée de sensibilisation sur l'implant cochléaire, organisée par l'association des implantés cochléaire et

maltendants de Tizi –Ouzou au CHU Nadir –Mohamed. . Ce sont, selon ces chiffres 4.5 millions de personnes qui souffrent de troubles auditifs en Algérie.

Parmi eux, il précise 2.5 millions sont des personnes âgés de moins de 55 ans, un million sont des personnes exposées au bruit dangereux dans le milieu professionnel, 2500 à 3000 sont des adolescents et des adultes jeunes qui présentent une surdité moyenne à sévère et 2 millions de personnes souffrent d'acouphènes.

A ceux- l e l'ajoutent 5 millions de personnes vivant au rythme de bruit excessif, a soutenu encore le DR. djenoui avant d'interpeller les responsables de l'environnement, de l'urbanisme, des transports et d'autres encore pour tenir compte à l'avenir de cet aspect lié aux nuisances sonores.

Selon ce professeur, qui compte parmi les pionniers en matière d'implantation d'implants cochléaires électroniques qui visent à fournir un certain niveau d'audition pour les personnes atteintes d'une surdité profonde, a révélé qu'une importante frange d'enfants est atteinte de surdité.

1500 nourrissons naissent chaque année avec un handicap auditif dont 70 % des cas sont sévères, y va –t- il affirmé, expliquant que les causes peuvent être d'origine génétique infectieuse, toxique ou encore traumatique. Concernant les implants, le professeur à expliquer que leur introduction remonte à 2003 mais que leur généralisation n'a été acceptée par les pouvoir public qu'en 2006 : il a été difficile de convaincre les pouvoirs publics avant qu'un conseil de gouvernement ne finisse par consentir à dégager une enveloppe de 1 milliard de dinars à cet effet , va-t-il rappelé en énumérant une liste d'insuffisances qui contient de rendre difficile la prise en charge des implants cochléaires dont le cout dépasse les 2 millions de dinars l'unité .

Pour sa part, le DSP de Tizi –Ouzou, Abésziri, a déploré que la prise en charge des implants au CHU soit devenue, (une activité en déclin).

Portant, de 2009 durant laquelle elle a été introduite, jusqu'à 2015, le CHU prenait en charge une quarantaine d'interventions d'implants cochléaires annuellement a –t-il souligné. **Samir leslous**, journal liberté.

**Synthèse :**

D' après cette brève présentation des résultats de certaines études antérieures, on peut dire qu'il est un peu difficile de juger l'effet de l'implantation cochléaire en fonction de l'âge auquel la procédure est effectuée .Pour la chirurgie, des études ont indiqué que les enfants qui utilisaient des implants cochléaires étaient du mal à comprendre les mots et ceux qui utilisaient la langue des signes avant de cultiver leur communication 'est considérablement améliorée.

.

# **Chapitre 1 : la surdité et l'enfant sourd.**

## **Préambule**

1. les définitions de la surdité.
2. anatomie de l'oreille.
3. Les étiologies.
4. étude clinique de la surdité (types).
5. les niveaux de la déficience auditive.
6. la mesure de la surdité.
7. évaluation de l'audition.
8. les différents objectifs de cette évaluation.
9. la prise en charge.

## **Synthèse**

## **Préambule :**

Dans le présent chapitre, nous présentons d'abord ce que nous appelons la surdité, l'anatomie de l'oreille ainsi sa physiologie, ces types, étiologies, les niveaux, et l'évaluation de la surdité.

### **1) Les définitions de la surdité : (déficience auditive)**

- **Selon l'organisation mondiale de la santé (OMS)**

L'enfant hypoacoustique est celui dont l'acuité auditive est insuffisante pour lui permettre d'apprendre correctement et sans retard sa propre langue, de participer aux activités normales de son âge et de suivre avec profit l'enseignement scolaire général.

la surdité est le handicap sensoriel le plus fréquemment rencontré chez l'enfant , elle peut retentir sur l'acquisition du langage et les capacités de communication de l'enfant et sa scolarisation la prise en charge , adaptée à chaque enfant ou elle vise à réduire au maximum ces conséquences en termes d'apprentissage langagière et plusieurs paramètres ou éléments doivent orienter cette prise en charge ( appareillage auditif , prise en charge orthophonique , soutien éducatif et guidance parentale) .( mondain et Brun. 2009 .p1) .

Donc la surdité est un trouble qui touche l'audition total ou initial, et touche plusieurs processus tels que le langage chez l'enfant .sa prise en charge est pluridisciplinaire.

### **2) Anatomie de l'oreille et sa physiologie :**

L'audition comme fonction sensorielle est organisée en trois paliers. Un récepteur représenté par l'oreille, une voie afférente constituée par les voies auditives et un centre d'intégration représenté par les aires associatives.



## 2.1 anatomie de l'oreille :

L'oreille est un organe à la fois de l'audition et de l'équilibration. Seule la première fonction nous intéresse mais nous verrons au cours de cette étude qu'elle est étroitement liée à la seconde. C'est un organe pair, symétrique, situé dans la pyramide pétreuse de l'os temporal et constitué par trois parties différentes ayant chacun un rôle dans la physiologie de l'audition.

Et sont comme suite : l'oreille externe, l'oreille moyenne et l'oreille interne. L'oreille externe est située sur la face latérale du crâne. C'est un organe superficiel auquel l'anatomie de surface et le langage courant réservent le nom d'oreille. L'oreille moyenne et l'oreille interne sont fortement enfouies dans l'épaisseur de l'os temporal de la boîte crânienne. L'anatomie de l'oreille ne peut être envisagée sans une description du contenant osseux à l'intérieur duquel elle est développée : l'os temporal. (Lina chacun – Desbois, 1972, p 10).

L'oreille externe possède quatre rôles principaux.

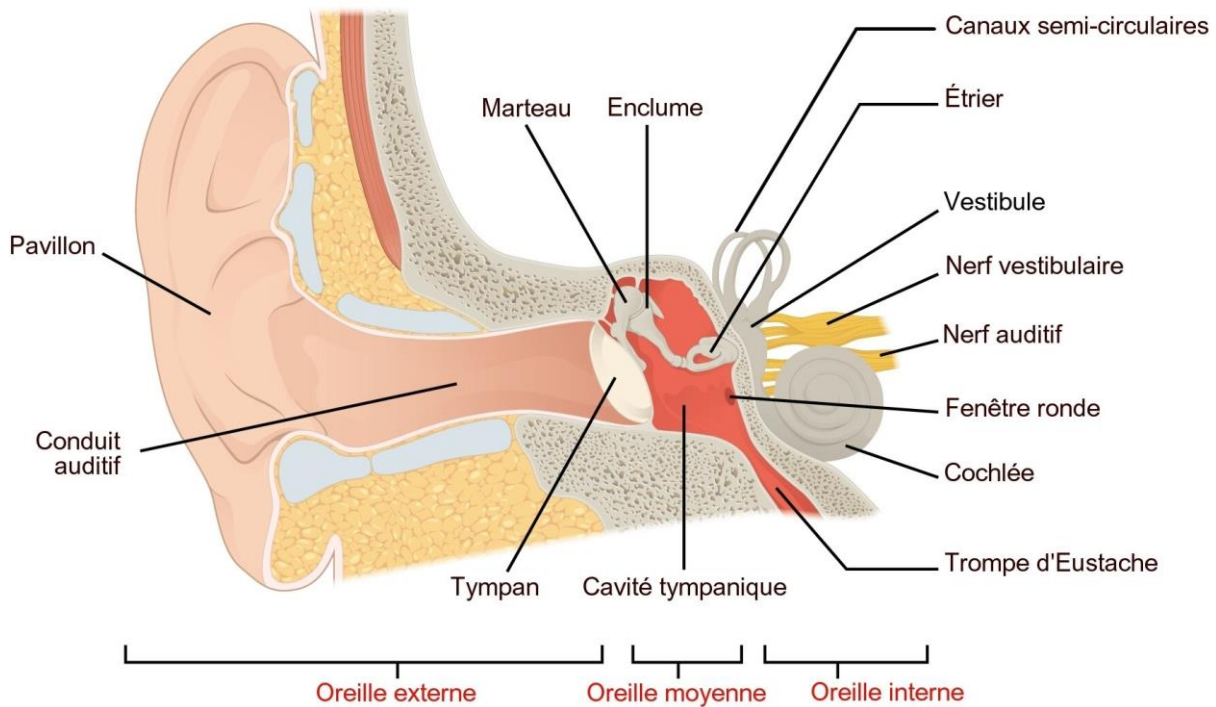
Elle permet la localisation du son, grâce au pavillon le conduisant directement vers le tympan par le méat auditif externe.

Elle assure une amplification globale de 15 à 20 dB dans la gamme des fréquences 1,5 à 7 kHz. La transmission se fait par conduction aérienne.

Elle protège le tympan des agressions mécaniques.

Elle modifie également la phase et l'amplitude du signal sonore incident en fonction de l'angle d'incidence et la fréquence du signal sonore. Chaque élément anatomique participe à ce rôle ; ainsi le pavillon permet une amplification avec un gain inférieur à 10 décibels pour les fréquences comprises entre 5 et 6 kHz. Le méat acoustique externe et la membrane tympanique affectent les fréquences voisines de 2 à 5 kHz. Ainsi, elle se comporte comme une antenne acoustique au sein de laquelle le pavillon, associé au volume crânien, sert à la diffraction des

ondes ; sa conque, avec le conduit auditif externe (CAE), joue le rôle d'un résonateur, ce qui se traduit par une amplification de l'onde sonore.



**Figure 1 : L'anatomie de l'oreille**

(Site internet, microbiologie médicale. Fr)

### 3) Les étiologies :

Actuellement les causes des surdités sont mieux connues.

A mesure que la recherche génétique progresse, on a identifié que des surdités attribuées à des facteurs environnementaux étaient en réalité liées à un problème génétique. La connaissance dans le domaine des surdités génétiques s'est

considérablement développée et plus de 90 gènes responsables chacun d'une forme de surdité sont actuellement localisés sur les chromosomes humains.

Certaines surdités d'origine génétique s'expriment sous l'effet de certains traitements .ainsi l'administration d'antibiotiques aminosides peut causer des surdités mais uniquement pour les personnes qui présentent certaines mutations mitochondriales. C'est la raison pour laquelle les médecins recommander aux familles d'enfants porteurs d'une surdité congénitale pour laquelle aucune étiologie n'a été clairement établie, d'engager une consultation génétique.

70% des surdités sont génétiques dont 60% sont isol  es, 30 % sont syndromiques.

25% des surdités sont dues à des facteurs externes (pathologie de la grossesse, infections complications de la prématurité, méningite ...)

15% des surdités ont des causes inexplicu  es à ce jour. (ANNIE Dumont, 2008, p 14).

#### **4) Etude clinique de la surdité (Les types) :**

Deux grandes catégories sont distingu  es. La déficience auditives de transmission résultent d'atteintes de l'oreille moyenne (tympan, osselets), l'onde sonore ne parvient plus normalement à la cochlée, alors que la fonction neurosensorielle est intacte. Ces déficiences sont beaucoup plus souvent acquises que génériques ; d'autre part, le déficit entraine ne dépasse 50 à 60 dB. Cependant, l'appareillage peut être nécessaire lorsque la perte auditive dépasse 30 dB et survient dans une période critique du développement linguistique, les causes de cette surdité sont multiples :

Génétiques : malformation ou agénésie du conduit auditif, de la chaine ossiculaire aplasies.

-Obstructives : bouchons de cérumen

-Inflammations : otite

-Traumatiques : rupture de la chaîne ossiculaire ; perforation du tympan

-Séquellaires : tympanosclérose, perforation tympanique, cholestéatome ; tumorales. (**Annie Dumont. 2008. P.18.**)

Les déficiences de perception résultent habituellement d'atteintes de l'oreille interne (plus rarement, le nerf auditif) parmi ces déficiences, beaucoup sont d'origine génétique ; à cet égard, la recherche a montré la grande diversité des mutations génétiques en cause. Les pertes auditives entraînées peuvent être importantes (de niveau sévère et profond) et ici la qualité de l'audition est également perturbée. Les déficiences de perception précoces concernent 0.5% de la population infantile. (**Christiane LEPOT –FROMENT.1996. p26.**)

La surdité mixte enfin sont celles où les deux mécanismes entrent en jeu. Selon la prédominance de l'un ou de l'autre la surdité est dite mixte à prédominance de la transmission ou mixte à prédominance de la perception.

### **5) Les niveaux de déficience auditive :**

La classification dans les pays français est la classification audiométrique élaborée par la BIAP. Selon Périer il y a plusieurs classifications courantes utilisées dans d'autres pays du monde. La concordance entre ces classifications facilite la communication lors des échanges internationaux. Cependant, il convient de rappeler les limites de l'audiométrie tonale qui ne tient compte des sons purs. Le calcul de la perte auditive moyenne se fait, en audiométrie tonale, pour les fréquences conversationnelles classiques (**OMS**) du 500, 1000 et 2000Hz. Toute fréquence non perçue est comptée à 120 dB de perte. On ajoute les valeurs en dB et l'on divise la somme par trois. Ce calcul s'opère pour chaque oreille séparément, Et la déficience auditive est définie à partir de la mesure obtenue pour la meilleure oreille.

L'audition est dite normale ou sub - normale lorsque la perte auditive moyenne est inférieure à 20dB. Cette perte n'entraîne pas de problème de perception de la parole.

La déficience auditive est dite légère lorsque la perte auditive moyenne est de 20 à 40 dB .les éléments de la parole courante ne sont pas tous identifiés (si la parole d'intensité normale est perçue, en revanche certains éléments phonétiques peuvent échapper à l'enfant dans certaines conditions d'écoute). Elle est dite aussi moyenne lorsque la perte auditive moyenne est comprise entre 40 et 70 dB ; cette perte entrave la perception de la parole d'intensité normale. En l'absence d'appareillage, des difficultés sont observées. Et le traitement orthophonique est donc nécessaire.

La déficience auditive est dite sévère quand la perte auditive moyenne est de 70 à 90 dB. La parole n'est perçue qu'à très forte intensité et de nombreux éléments acoustiques ne sont pas perceptibles .l'appareillage et le traitement orthophonique sont indispensables. , si pour la fréquence 4000 Hz, on relève un seuil plus bas (valeur plus faible en dB meilleure perception) que celui relevé pour la fréquence 2000 Hz, on remplace dans le calcul la valeur obtenue pour 2000Hz par celle obtenue pour 4000Hz.

Pour la déficience auditive profonde, le calcul de la perte est fait en tenant compte des valeurs relevées pour la fréquence 250, 500, 1000 et 2000 Hz. la somme de valeur est divisée par quatre. Cette déficience peuvent entraîner, si l'on n'y prend garde, une mutité secondaire chez les enfants qui en sont atteints .en outre la maîtrise de la lecture labiale est indispensable à certains enfants. Les difficultés de réception de production de la parole, sont, à l'évidence, d'autant plus prononcées que la perte auditive moyenne est élevée, et le traitement doit être ajusté en conséquence.

Il y a lieu de rappeler, enfin la rareté des surdités dites totales (ou cyphoses), ces derniers se définissent comme l'absence de restes auditifs au – delà de 500

Hz et pour une intensité de 120 dB. (Ch.LEPOT –FROMENT. 1996. P. 27-28).

Tableau n 1 :

<b>1. Audition normale</b>	La perte tonale moyenne ne dépasse pas <b>20 dB</b> .
<b>2. Déficience auditive légère</b>	La perte tonale moyenne est comprise entre <b>21 dB</b> et <b>40 dB</b> . La parole est perçue à voix normale. La plupart des bruits familiaux sont perçus
<b>3. déficience auditive moyenne</b>	Premier degré : la perte tonale moyenne est comprise entre <b>41 dB</b> et <b>55 dB</b> . Deuxième degré : la perte tonale moyenne est comprise entre <b>56 dB</b> et <b>70 dB</b> . La parole est perçue à voix élevée. le sujet comprend mieux en regardant parler. quelques bruits familiers sont encore perçus.

<b>4. Déficience auditive sévère</b>	<p>Premier degré : la perte tonale moyenne est comprise entre <b>71 dB et 80 dB.</b></p> <p>Deuxième degré : la perte tonale moyenne est comprise entre <b>81 dB et 90 dB.</b></p> <p>La parole est perçue à voix forte près de l'oreille. les bruits forts sont perçus.</p>
<b>5. Déficience auditive profonde</b>	<p>Premier degré : la perte tonale moyenne est comprise entre <b>91 dB et 100 dB.</b></p> <p>Deuxième degré : la perte tonale moyenne est comprise entre <b>101 dB et 110 dB.</b></p> <p>Troisième degré : la perte tonale moyenne est comprise entre <b>111 dB et 119 dB.</b></p> <p>Aucune perception de la parole, seuls les bruits très puissants sont perçus.</p>
<b>5. Déficience auditive tonale</b>	<p>La perte moyenne est de <b>120 dB et plus.</b></p>

(Thibault, pitrou .2014.p.23.24)



**Figure 2 : Les niveaux de déficience auditive (CIS base Normandie, audition et surdité)**

#### 6) La mesure de la surdité :

Pour confirmer l'existence d'une surdité ; pour en apprécier les caractères ; variable selon son type et degré ; il faut pouvoir mesurer l'acuité auditive de chaque sujet. C'est en chiffrant cette perte que l'on pourra plus facilement en suivre l'évolution.

Les moyens dont nous disposons pour faire nécessitent pour la plupart ; les participations du sujet ou de l'enfant ; celui-ci doit dire ou signaler par un geste quelconque qu'il aperçoit un stimulus sonore ; ce sont des méthodes subjectives. D'autres technique objectives ; permettent d'après certaines réactions provoquées de connaître par déduction la perception du patient.

L'audition normale : les sons purs sont des vibrations sinusoïdales dont la fréquence détermine la hauteur : ils sont d'autant plus aigus que celle-ci est plus grande.

Unité de mesure : les caractères physiques d'un son ne sont pas exprimés en unités physiques d'emploi peu commode ; mais compte tenu de la loi de WEBER –Fechner qui régit l'audition au même temps que les autres sensations.



L'audiométrie : est l'ensemble des techniques de mesure de l'audition. Elle utilise soit des sons purs ; audiométrie tonale ; soit des sons vocaux ; audiométrie vocale.

L'audiométrie tonale :

-Appareillage : l'audiométrie est très schématiquement un appareil radioélectrique composé d'un générateur de base de fréquence : de 128 à 20000 cycles, d'un potentiomètre permettant de régler l'intensité de ces fréquences qui sont envoyées à volonté soit dans les écouteurs d'un casque, soit un vibreur.

-Résultat graphique : est le graphique américain qui est universellement utilisé. Il adopte la même convention que les audiomètres ; à savoir que tous les points de la courbe d'audibilité minima de graphique de Wegel sont transportés sur l'axe de l'intensité 0 décibel. ; Que ces points soient obtenus par voie aérienne ou par vois osseuse.

-Interprétation : c'est par conséquence sur l'étude comparative de ces deux courbes C.A ET C.O et grâce à certains épreuves classiques ; que se fonde le diagnostic de nature de la surdité.

-Epreuve classique : le Schwabah n'est pas une épreuve à proprement parler ; mais l'appréciation de la perception osseuse .pour les raisons que nous venons de voir ; cette C.O est déficiente dans les surdités de perception et sur l'audiogramme se situe plus bas que la C.O normale. Le Schwabah est dit raccourci.

Audiométrie vocale : l'audiométrie tonale et ses tests complémentaires permettent une étude analytique précise des déficiences et des anomalies de la perception auditive ; on peut cependant lui reprocher d'être trop théorique et d'ignorer les véritables conditions dans lesquelles se trouve le malentendant ; elle mesure des seuils d'audibilités minima. Il sert à étudier les troubles de

l'intelligibilité du langage .elle utilise comme matériels des phrases ; des mots et des phonèmes.

### **7) Evaluation de l'audition :**

L'évaluation de la surdité nécessite un groupe pluridisciplinaire et concerne plusieurs domaines tels que :

-Le domaine de la santé afin d'avoir un diagnostic précis sur la déficience auditive (le degré de la perte, la localisation de l'atteinte, étiologie .... Etc.) .

-Le domaine de la communication et du langage pour apprécier les compétences et les capacités verbales chez l'enfant .l'examen orthophonique s'inscrit dans une démarche d'observation, des stratégies de communication, l'évaluation qualitative et quantitative des différents registre du langage (phonologie, lexic, syntaxe, pragmatique). D'observation et de mesure de l'audition fonctionnelle et d'analyse des modes de compensation.

-Le domaine psychologique pour comprendre les retentissements des handicaps (celle de l'enfant, celle des parents, celle du patient au diagnostic de son handicap).

-Le domaine social (reconnaissance du handicap, mesures spécifiques)

-Le domaine de l'éducation pour connaitre les acquisitions académiques (lire, écrire, compter .....

### **8) Les différents objectifs :**

-Etablir un diagnostic plus complet possible. Pour faire, la personne et son entourage sont reçus par différentes professionnels médicaux et paramédicaux .et parmi l'équipe médicales (ORL, spécialiste en chirurgie, généticien, radiologue, neurologue, ....), orthophonistes, psychologues afin d'établir un bilan plus complet

-C'est à partir l'évaluation, des observations du patient ou de sa famille qu'un programme thérapeutique pourra être proposé.

-L'évaluation est la première étape de la prise en charge et dans le domaine de la surdité cette évaluation est nécessairement pluridisciplinaire.

Donc l'évaluation fait par plusieurs spécialistes. Et tous ces bilans ne se font pas en même temps ni au même rythme ni dans un même ordre car chaque spécialiste a son propre programme et méthode. (Annie Dumont, 2008 p 78).

### **8.1 Les bilans médicaux :**

**L'objectif de ces examens** est visé à quantifier la surdité au moyen de de tests objectifs et subjectifs .ils permettent de chercher les causes de la surdité, de connaître sa dynamique évolutive et dépister les troubles associées .parmi ces tests on trouve des examens fait par l'ORL (les examens des otoémissions acoustiques provoquées (OEAP), les potentiels évoqués auditifs (PEA) (l'examen de ROC) ....

- **Le bilan orthophonique :**

L'évaluation de la communication et du langage est une démarche complexe qui nécessite de prendre en compte de nombreuses variables, d'utiliser des techniques actualisées, de se référer à des modèles pour comprendre les données recueillies. Les analyses des résultats mises en lien avec l'histoire de la personne et les évaluations du bilan pluridisciplinaire conduisent les cliniciens à émettre des propositions thérapeutiques appropriées au diagnostic et qui seront réévaluées après un certain temps de mise en pratique, les séquences de la démarche évaluative de la communication et du langage se déroule selon le schéma suivant :

-Observation initiale dans la situation ouverte d'échanges

-Anamnèse

-Recueil des données à partir d'outils spécifiques et sensibles.

-Analyser les résultats

-Mise en commun avec d'autres évaluations du bilan pluridisciplinaire ;  
diagnostic et projet d'intervention

L'objet de bilan initial (fait l'objet de bilan de suivi) de prise en charge permet une évaluation de la dynamique évolutive en réponse à la mise en place des programmes thérapeutiques. Le bilan orthophonique est un examen clinique qui lui permet à l'orthophoniste de poser un diagnostic sur le type de la surdité.

L'orthophoniste met en évidence les compétences communicatives de l'enfant sourd et accompagne les parents dans l'acceptation de la surdité, peut les aider à mieux interagir avec leur enfant. Il aide l'enfant sourd à accéder à un langage structuré.

La prise en charge de l'orthophoniste consiste à utiliser des techniques précises comme ;

- **Les pictogrammes** : utilisés comme moyen augmentatif ou alternatif à la communication, ils facilitent l'accès au concept par une représentation visuelle. Ils sont utilisables à partir de 18 mois. - Les rythmes phonétiques s'effectuent en rééducation de groupe. Pour les tout-petits, ils constituent un appui précieux pour stimuler la voix.

- **Le graphisme phonétique**. : Il traduit les caractéristiques des productions orales et notamment les oppositions (fort/faible). On peut représenter un phonème, une syllabe, un mot, ou une phrase.

- **La Dynamique Naturelle de la Parole** : Passant de la motricité globale à la motricité fine, elle aide l'enfant à s'approprier les caractéristiques acoustiques des phonèmes.

- **Les gestes Borel-Maisonny** : s'appuient sur les propriétés acoustiques et articulatoires des phonèmes. Ces gestes ont été initialement créés pour soutenir le développement du langage oral chez l'enfant sourd et sont désormais fréquemment utilisés dans la rééducation des troubles articulatoires ou dans les troubles du langage écrit chez l'enfant entendant.

- **Le Baby Sign Language** : Programme d'aide à la communication pour des bébés entendants, il est adaptable pour les enfants sourds en matérialisant le nombre de syllabes (un mot de 2 syllabes → 2 gestes). Il est utilisable à partir de 6 mois.

-**Le Langage Parlé Complété (LPC) ou Cued Speech** : est un code gestuel phonétique qui soulève les ambiguïtés de la lecture labiale. En se focalisant sur les mouvements labio-faciaux, l'enfant accède à des informations phonologiques en vue d'une future acquisition lexicale et syntaxique. Cependant, il ne permet pas l'accès direct au sens et n'est pas un moyen d'expression pour le tout-petit. Par contre, ce code peut être utilisé par l'entourage dès le plus jeune âge.

**-Les bilans audio - prothétiques :**

L'audioprothésiste se situe clairement du côté de la réhabilitation. Son objectif est de fournir au patient l'appareillage le mieux adapté à sa perte auditive .à partir des examens médicaux déjà réalisés, il teste le patient avec et sans les prothèses proposées afin de réaliser une adaptation progressive. Il s'appuie sur les techniques d'audiométries tonales et vocales décrites plus haut et examine également les possibilités de la localisation et de perception dans le bruit.

**-Le bilan psychologique :**

Permet de préciser l'organisation psychique et cognitive du sujet sourd, le développement affectif et cognitif de l'enfant .une analyse des attentes est recueillie afin que le projet de prise en charge soit réaliste et s'inscrive dans un projet global et non dans un déni (dénégation) de la surdité.

### -Le bilan psychomoteur :

Son rôle est d'observer le comportement de l'enfant, de mesurer le retard et la spécificité à la surdité. Les épreuves évaluent le tonus, la latéralité, l'équilibre statique et dynamique, le schéma corporel et Visio –perceptives ainsi que le graphisme et le repérage spatio- temporal.

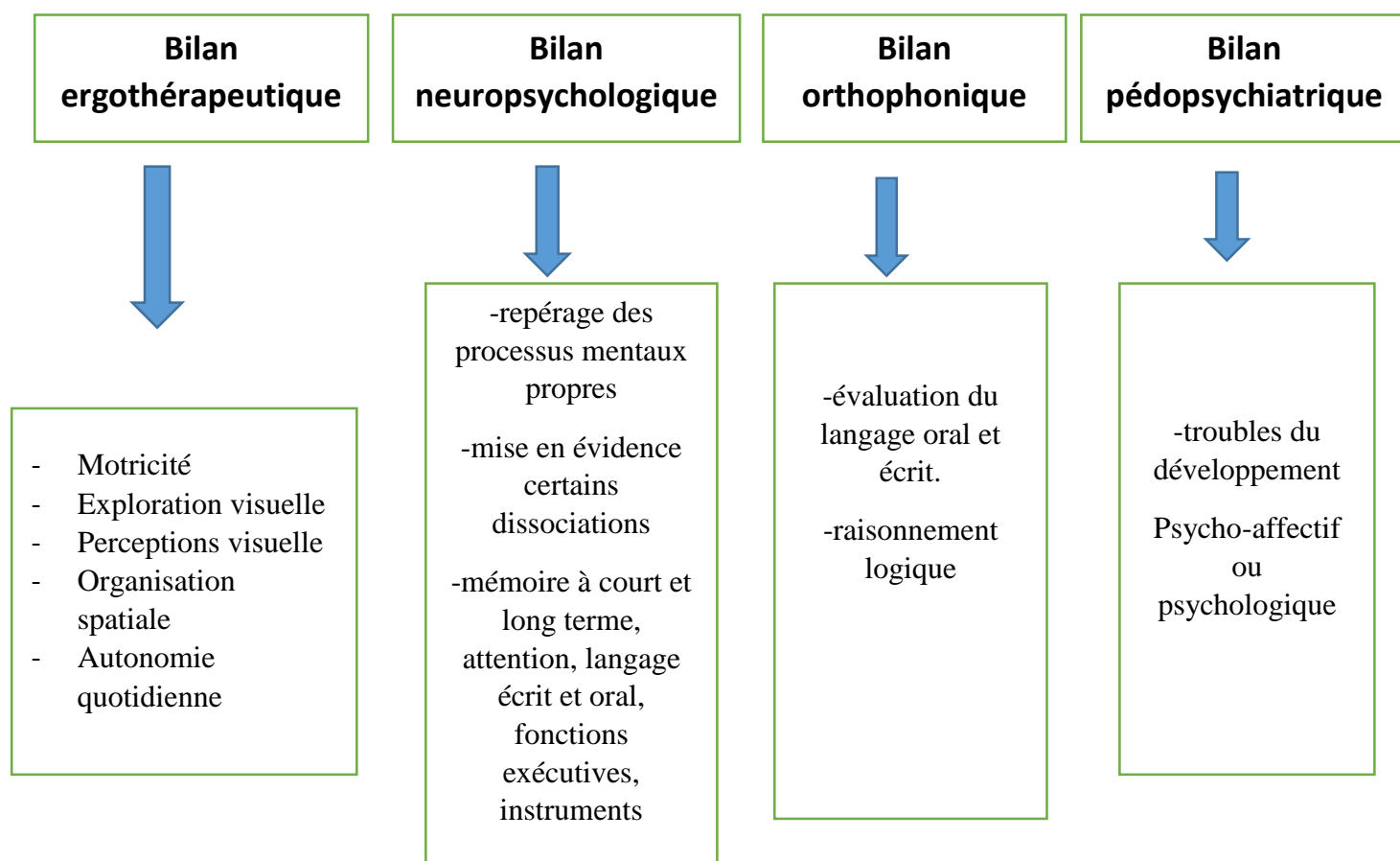


Figure n ° 3 : Le bilan pluridisciplinaire

### **9) La prise en charge de la surdité :**

L'intérêt de la prise en charge précoce chez l'enfant :

La prise en charge de toute surdité de l'enfant est multidisciplinaire, mais elle comporte toujours les éléments suivants :

Une réhabilitation efficace du canal auditif, c'est-à-dire le rétablissement d'une audition qui va permettre la perception de la parole mais surtout sa compréhension

Une utilisation des moyens extra-auditifs de communication Globalement, il s'agit de la lecture labiale ou langage parlé complet.

Une rééducation orthophonique qui va permettre de travailler les notions non acquises et faciliter l'apprentissage des nouvelles notions ; comme le soutien éducatif lorsque l'enfant est scolarisé, parfois l'organisation de séjours en groupes d'enfants en période préscolaire ou scolaire. ; Aussi un suivi médical pour avoir un diagnostic plus précis possible de la surdité de l'enfant (bilan étiologique, audiologie, évolutive de la surdité) aussi on trouve le soutien familiale ou parentale qui est important lors de l'annonce du diagnostic et de la guidance, mais poursuivi tout long de la croissance de l'enfant. (Mondain, venail).

### **Synthèse :**

On déduit de ce chapitre que l'oreille est le moyen qui aide l'enfant à écouter, à recevoir la parole afin de communiquer avec les autres .mais dès que elle sera touchée ou atteindre d'une maladie comme la surdité, elle devenu inutile. Et dans notre chapitre on a définit la surdité ; et on a présenté tout ce qu'il a une relation avec comme ces niveaux déficience et le plus important sa prise en charge prise chez l'enfant sourd.

## **Chapitre 2 : l'implant cochléaire**

### **Préambule**

1. histoire de l'implant cochléaire.
2. les définitions de l'implant cochléaire.
3. les composantes de cet appareil.
4. les objectifs de l'implant cochléaire.
5. les apports et les limites.
6. les indications de l'implant.
7. le bilan pré- implantation.
8. L'âge de l'implantation.
9. les étapes de l'implantation (avant et après).
10. les complications de l'implant cochléaire.



## Préambule :

Le projet d'implant chez l'enfant s'inscrit dans une prise en charge au long cours et tient compte les éléments médicaux, rééducatifs, psychologiques et sociaux.

Au long de ce chapitre nous allons présenter l'implant cochléaire, son historique, ces définitions, composantes, objectifs et son évaluation après et avant.

### 1) L'histoire de l'implant cochléaire :

-En 1957, C.Eyriès, otologiste parisien, et A. Djourno, professeur de physique médicale, les premiers redonnent de l'audition à un sourd total, en stimulant électriquement la fibre nerveuse acoustique encore Présentes dans son oreille interne.

-En 1961 W. House (Los Angeles) reprend les travaux d'Eyriès, met au point un implant mono électrode (stimulation uniforme de toutes les fibres encore présentes dans le nerf auditif).

-En 1966 B. Simmons (Palo Alto) propose le premier système multi électrodes directement implanté chez l'animal.

-La première implantation à visée thérapeutique est réalisée par House en 1973(**House .1974.p 84**). Ainsi, 16 adultes bénéficièrent de cette implantation jusqu'en 1976 et les premiers résultats intéressants sont présentés à l'American Otological Society en 1975. (**House .1974.p 84**) Le bien-fondé de ce projet s'est trouvé conforté par les constatations sur le rôle de la stimulation électrique cochléaire dans la prévention de l'atrophie des noyaux cochléaires du cobaye rendu préalablement sourd dès la naissance par la destruction chirurgicale de ses deux oreilles internes( **chouard .1983.p.45**) .L'intérêt pour l'implantation cochléaire, suscité par House aux USA, avec Chouard qui crée en 1980 un implant multicanal. Les résultats cliniques démonstratifs dans la réhabilitation.

Les résultats cliniques démonstratifs dans la réhabilitation de la surdité totale par l'implant cochléaire multi-électrodes ont fait pressentir le champ d'action que cette technique pourrait avoir chez le jeune enfant.

- En 1974, le Laboratoire de Recherches ORL du CHU St-

Antoine à Paris, démontre chez plusieurs patients atteints de surdité totale unilatérale que la stimulation électrique de 8 à 12 électrodes placées, isolées les unes des autres, dans différents endroits de la cochlée, fournissent des perceptions fréquentielles différentes.

- En 1975, l'équipe française met au point, le premier implant à 8 canaux et à transmission séquentielle, ne nécessitant ainsi qu'une seule antenne, apportant au sourd la totalité de l'éventail fréquentiel de la parole.

-En 1979, G. Clark (Melbourne) implante un système multi électrode simplifié. L'implant cochléaire à, peu à peu, été admis dans le monde.

- A partir de 1984, la stratégie économique de Bertin l'amène à se désengager progressivement du développement et de l'industrialisation de son système, sa diffusion commerciale est stoppée. Cette charge est reprise en 1988, par la Sté M. X.M.-Neurelec (Antibe, France).

-En 1988, le Laboratoire de Saint-Antoine propose, un système entièrement digitalisé et miniaturisé à 15 électrodes, qui est développé et commercialisé en 1992 par la Ste MXM-Neurelec.

**(Catherine Koski. P. 3- 5).**

Et actuellement il existe quatre formes de productions industrielles de l'implant cochléaire :

- Advanced Bionics (USA)
- Cochlear, (Australie).
- Neurelec, (France).

**(Maisonny. 2004. P. 18)**

## 2) Les définitions de l'implant cochléaire :

L'implant cochléaire (IC) est une prothèse auditive implantée, qui stimule électriquement les origines du nerf auditif en court-circuitant l'organe sensoriel de Corti. L'implant cochléaire s'adresse à la quasi-totalité des surdités totales (souvent appelées cyphoses) bilatérales, quelle qu'en soit la cause, à quelques exceptions près. De nos jours, il est également indiqué dans les surdités bilatérales incomplètes, si sévères qu'elles rendent inefficaces les prothèses amplificatrices, c'est-à-dire les appareils qui modifient seulement l'intensité sonore fournie aux liquides labyrinthiques par voie aérienne ou cutané-osseuse. **(C.-H. Chouard. 2010 .p1).**

Les implants cochléaire sont des prothèses électriques qui ont pour l'ambition de palier une déficience bilatérale de l'oreille interne, qu'elle que soit profonde ou sévère, acquise ou congénitale .contrairement aux prothèses auditives acoustiques qui agissent par l'intermédiaire de l'organe de corti, les implants cochléaires stimulent directement les neurones auditives. **(R.Dauman 1998.p12.)**

L'implantation cochléaire est une opération chirurgicale consistant à implanter un system artificiel dans l'oreille interne destiné à exciter électriquement les protoneurones, constituant les faisceaux de fibres du nerf cochlée, on trouve dans la cochlée les électrodes comportant un certain nombre d'électrodes entre lesquelles sont gènères des dipôles électriques.

**(Benoit Virole, 1996. P. 347).**



**Figure n °4 : implant cochléaire**

(Site Med-EL .COM)

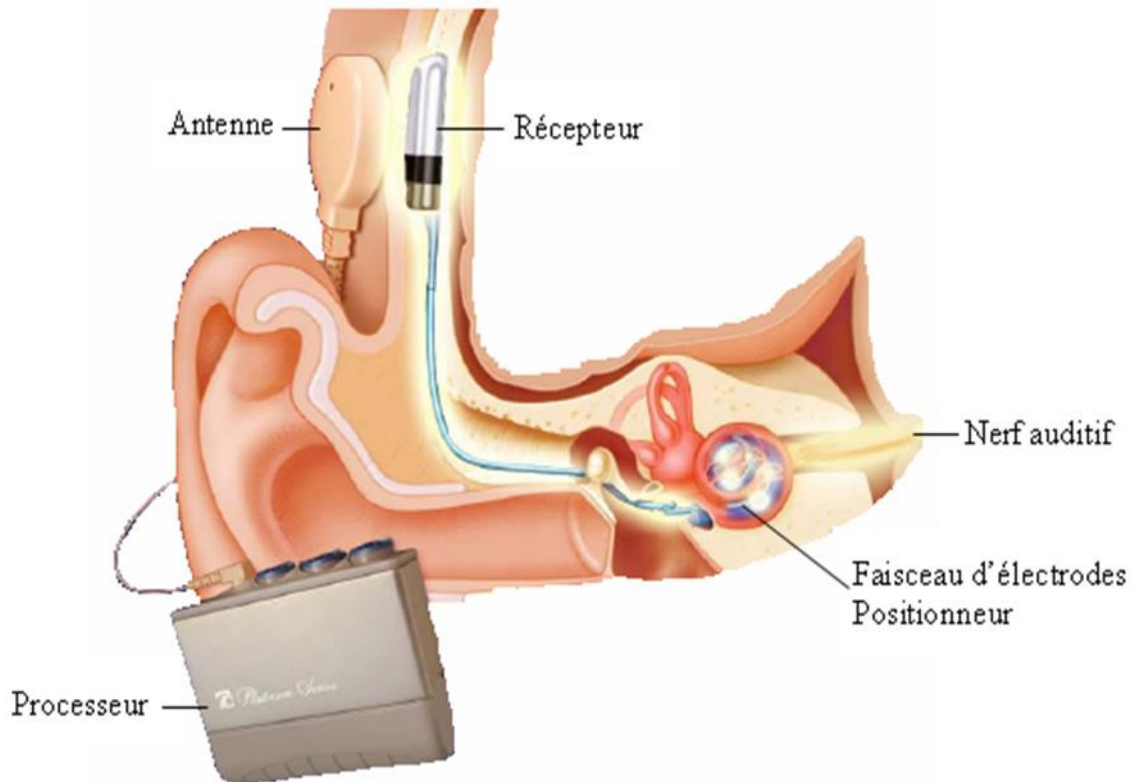
### 3) Les composantes de l'implant cochléaire :

L'implant cochléaire comprend un système émetteur porté dans la poche et un système récepteur implanté chirurgicalement.

La partie externe comprend un microphone qui sert à capter le signal, un processeur vocal et une antenne aimantée, le processeur réalise le codage des informations en impulsions électriques et l'antenne transmet ces informations en impulsions énergétiques. L'énergie est fournie par des batteries rechargeables.

Cette partie est un boîtier ou parfois un système contour d'oreille.

La partie implantée ou interne est composée d'un processeur et d'électrodes. Elle est biocompatible et sans énergie, le processeur est placé sous-cutané dans une loge osseuse rétro-auriculaire et transmet les informations à la porte électrode, le premier relais ganglionnaire est ainsi directement stimulé par les électrodes à travers la cochlée, il compose des 16 à 24 électrodes en fonction des modèles de l'implant cochléaire.



**Figure n° 5: Les composantes de l'implant cochléaire**

#### **4) Les objectifs de cet appareil :**

Les implants ont un multiple but et objectifs et parmi eux :

- Donner des informations sonores suffisantes et les transformer en un signal électrique qui est transmis directement aux fibres du nerf auditif par une électrode implantée.
- Donner une audition utile à des patients présentant une surdité bilatérale profonde.
- Il porte un aide à la lecture labiale
- Permet une reconnaissance de bruit de l'environnement et une identification de la parole sans l'aide
- Réhabiliter les capacités perceptives de l'environnement sonore linguistique

## 5) Apports et limites de l'implant cochléaire :

### 5.1 Apports :

- Perception de toutes les fréquences de 125 à 8000 Hz entre 30 et 40 dB.
- Les informations codées sont suffisantes et pertinentes pour décoder la parole;
- L'implant cochléaire fournirait de meilleurs indices acoustiques pour traiter la prosodie que pour traiter les éléments segmentaux selon Teixeira Carneiro (2012)
- Amélioration de la production orale pour les sourds congénitaux ; - Réhabilitation de la boucle audio-phonatoire.
- Le délai d'une acquisition phonologique est similaire aux normo-entendants (un an).

### 5.2 Les limites :

- Les indices phonologiques ne sont pas retransmis dans leur intégralité, comme le lieu d'articulation d'après « Giraud et al. (2001) cités par Deltenre et al. (2005) », la nasalité et le voisement selon « Kiefer et al. (2001) cités par Bayard et al. (2012) ».
- L'appareil n'est pas toujours en bon état de fonctionnement.
- Le continuum auditif est inconstant (il faut retirer la partie externe pour certaines tâches quotidiennes). La fonction d'alerte n'est donc pas toujours présente.
- Les informations sonores sont dégradées dans un environnement bruyant d'après « Hopkins et al. (2008) cités par Bayard et al. (2012) ».
- La stéréophonie est rarement réhabilitée dans son intégralité, hormis dans le cas d'implantation bilatérale ou de port d'un appareillage controlatéral où les

mécanismes d'analyse de la scène auditive sont utilisés d'après « Nikolopoulos et al. (2004) cités par Deltenre et al. (2007) ».

- Les variations fines du signal sonore ne sont pas codées par l'implant cochléaire.

## **6) L'indication de l'implant cochléaire chez l'enfant sourd :**

- Surdité profonde ou sévère bilatérale.
- Seuil prothétique  $\geq 60$  dB.
- Age  $< 10$  ans ou durée de la surdité  $< 10$  ans
- Appétence à la communication orale
- Motivation parentale et de l'enfant aussi.

(Consensus, 1995, p 15)

### **6.1 Indications audiométriques de l'implantation :**

- Surdité profonde quand le gain prothétique ne permet pas le développement du langage (seuil  $> 60$  dB).
- Surdité sévère, quand discrimination est inférieure ou égale 50 % en audiométrie vocale adapt es à l'âge de l'enfant
- Fluctuations auditives, quand les critères sous –cit es sont atteints plusieurs fois par mois et / ou lorsque les fluctuations retentissent sur le langage de l'enfant.

### **6.2 Indications de l'implantation bilatérale :**

- Méningite bactérienne.
- Fracture du rocher bilatérale.
- Surdité risquent de s'accompagner à court terme d'une ossification cochléaire bilatérale.



- Surdité de perception bilatérale profonde, selon les modalités définies pour l'implantation unilatérale.

- Syndrome d'USHER.

(Consensus, 1995, p 19.)

## 7) Le bilan pré - implantation chez les enfants sourds :

L'équipe d'implantation est pluridisciplinaire. Les parents sont informés de la nécessité d'une r ducation post-implantation cochléaire, dont les résultats sont latents ; ainsi que du besoin d'une éducation sp cialis e pour l'apprentissage du LO. D'autre part, il faut éviter de leur donner l'illusion d'une réparation (Virole, 2000).

Les bilans sont les suivants (Loundon N. 2009) :

- **Le bilan audioprothétique** met en évidence une indication audiométrique, l'examen s'effectue sans puis avec prothèses pour calculer le gain prothétique.

- **L'examen clinique ORL** recherche des pathologies associ es dans le cadre de surdités syndromiques et/ou génétiques si cela n'a pas déjà été fait.

- **Des examens pédiatriques** sont nécessaires comme la consultation ophtalmique et un bilan vestibulaire est effectué.

- **Un scanner des rochers** recherche des malformations de l'oreille interne, une IRM peut également être pr conis e.

- **Le bilan orthophonique**  value les niveaux de communication et de langage de l'enfant ainsi que ses capacités auditives. Il peut orienter la famille vers des choix de mode(s) de communication.

### \_ **Mode de communication :**

Les orthophonistes évaluent l'appétence de l'enfant à l'échange et l'utilisation des différents modes de communication.

## – Perception auditive

Des outils orthophoniques permettront d'évaluer la perception et la compréhension auditive : le TEPP (test d'évaluation de la perception et de la production de la parole) et le TERMO (test d'évaluation de la réception du message oral par l'enfant sourd). Ils sont composés de listes de phonèmes et de syllabes, de listes de mots de Fournier, Lafon, Boorsma, adaptées aux différents âges de l'enfant, de phrases simples et complexes pour les plus grands.

Les résultats sont exprimés en pourcentage de reconnaissance selon les modes de la passation, avec les prothèses, listes fermées (mots connus à désigner), listes ouvertes, avec et sans lecture labiale.

Les tests en liste fermée sont réalisés par l'intermédiaire de supports visuels d'images. Il s'agit de désigner les images correspondantes à une liste de mots ou de phrases prononcés. Les tests en liste ouverte ne comportent pas de support visuel. Les mots et les phrases doivent être répétés.

- **Le psychologue** s'assure de l'absence de contre-indications psycho-affectives ou intellectuelles et de l'implication parentale.

## **8. Les étapes de l'implantation :**

### **•Avant l'implantation :**

Avant l'implantation, l'enfant doit faire un bilan complet (les bilans présentés déjà) sur sa déficience.

Les centres d'implantations sont constitués d'une équipe pluridisciplinaire composée de médecins audiophonologues, orthophonistes et des psychologues qui évaluent l'enfant ; ainsi que d'une chirurgie qui va faire l'implantation. Le centre travaille en partenariat avec l'entourage de l'enfant (la famille et l'école) et aussi avec les services spécialisés, les professionnels libéraux de la surdité et les

associations d'implantés cochléaires .si l'enfant sourd est implantable, l'opération est programmée. (**Loundon, Busquet. p. 52**).

Les compétences de communication pré - opératoires contribueraient aux variations dans la perception de la parole des enfants implantés. Cependant elles ne seraient pas un prédicteur significatif de la performance langagière post -implantation.

### **L'âge de l'implantation :**

De façon générale, plus l'implantation est réalisée à un âge précoce, meilleur sera le développement du langage et plus réduit sera le délai langagier (**Tye-Murray et all 1995**) .une implantation en très bas âge permet de tirer profit de la plus grande plasticité neuronale du système auditif et procure un accès aux sons durant les années cruciales de l'acquisition du langage, année où les jeunes enfants possèdent des habilités à apprendre de façon incidente. L'ouïe doit être intégrée au system nerveux central avant que l'enfant n'ait pu dépendre de modalités sensorielles alternatives. Un enfant n'ait pas reçu d'input auditif durant cinq premières années de la vie et qui a établi un system de communication manuelle présentera une réponse plus lente à l'implant cochléaire.

De plus, la structure tonotopique de la cochlée et le patron d'excitation du nerf cochléaire s'établissent au niveau de l'hémisphère gauche durant les premières années de vie (**marcotte et morere, 1990**). Une implantation précoce limitera la perte de cellules ciliées sensorielles due à la surdité, qui elle - même résulte en une dégénérescence rétrograde des cellules du ganglion spiralé, des fibres du nerf cochléaire et des cellules des noyaux cochléaires (**Webster. 1979**).

Une implantation précoce favorise donc des taux d'acquisition du langage oral plus près de la norme (**Osberger .2002.**), un meilleur développement du vocabulaire. Les enfants implantés avant 18 mois apprennent le langage à un

taux presque normal, parfois même accéléré, contrairement aux enfants implantées entre 41 et 48 mois (**Hammes et Al. 2002**). La majorité des enfants implantés avant 19 mois atteignent des niveaux langagiers expressif et réceptif équivalent ou au – dessus de leur âge chronologique alors que la majorité de ceux implantés entre 20 et 25 mois présentent des retards langagiers (**Miyamoto et al. 1997**). De la même façon, l'implantation avant 3 ans amène une augmentation plus marquée des habilités réceptives et expressives qu'entre 3 et 5 ans.

L'avantage de la prise en charge précoce de la surdité est rapporté pour tous les niveaux socio-économiques, groupes ethniques, âges, genres, degrés de la perte auditive ainsi que pour ceux qui utilisent la parole seule ou avec langage signé (**Thomson .2002.**)

- **Après implantation :**

La prise en charge s'organise autour de 4 axes principaux, les réglages, l'accompagnement, la rééducation auditive, les évaluations auditives.

Mise en service de la partie externe : 4 semaines après l'implantation, 2 stages de 3 jours consécutifs repartis sur 2 semaines (4 réglages, 10 séances d'orthophonie et une réunion parents – équipe) .

Suivi régulier pendant 3 mois : 3 jours consécutifs par mois ( 2 réglages , 5 séances d'orthophonie, rencontre avec les autres implantés , séances de groupe guidance parentale ).

Suivi après 3 mois : selon l'évolution, le suivi tous les 3 mois, jusqu'à 20 ans de l'implantation. Puis après ces 2 ans, le suivi est tous les 4 à 6 mois, jusqu'à la fin de la troisième année.

Le suivi continue toute la vie (1 fois par an).

Une fois l'implantation réalisée, il n'est pas clair dans quelle mesure la combinaison des signes et du langage oral contribue au développement du langage. Certains avancent que de tels programmes de communication totale inhibent l'acquisition des habilités de la parole entre autres en raison de facteurs liés à la motivation. Il a été démontré que les programmes ou seules les habilités.

. **Réglages** : Des tests subjectifs sont nécessaires tels que les techniques de renforcement visuel (TV-show ou train-show) ou le conditionnement par le jeu selon l'âge de l'enfant. Une audiométrie tonale et vocale post-implantation sont effectuées.

L'audiométrie tonale est utile pour ajuster le gain de chaque électrode : l'audioprothésiste doit déterminer les seuils cliniques minimal et maximal (seuils de détection et de confort). Il envoie progressivement des quantités de courant sur chaque électrode et se base sur les réactions de l'enfant (posturales et psychologiques).

Les réflexes sont souvent atténués, on peut donc s'attarder sur les réactions psychologiques de l'enfant, influencé par les comportements maternels.

Les réponses auditives se modifient dans les premiers mois avec la maturation des fibres nerveuses et le conditionnement de l'enfant. Une dizaine de réglages s'effectuent la première année, avec une variabilité selon les centres d'implantation. Les réglages sont nombreux car ils nécessitent une analyse des comportements de l'enfant. Un à deux réglages par an suffit par la suite selon **(Busquet et Loundon 2009. p .55).**

L'accès au Langage Oral post-implantation dépend de nombreux facteurs : - la durée de la surdité selon « Fryaut-Bertschy et al. (1992) cités par Leybaert et al. (2007) » qui correspond pour les enfants sourds congénitaux au niveau

d'audition résiduelle avant l'implantation « Szagun (2004) cité par Leybaert and al. (2007) ».

- l'âge d'installation de la surdité (congénitale ou acquise).
- l'âge à l'implantation cochléaire : une implantation précoce empêcherait l'augmentation d'un décalage langagier par rapport aux pairs entendants selon l'étude de « Nikolopoulos et al. (2003) cités par Deltenre et al. (2005) ».
- le choix d'un programme oralise selon « O'Donoghue et al. (2000) cités par Leybaert and al. (2007) ».
- la durée d'utilisation de l'implant. Un bénéfice maximal s'observerait après plusieurs années d'utilisation selon « Calmels et al. (2004) cités par Deltenre et al. (2007) ».

L'existence d'une période sensible d'acquisition du langage a été mise en évidence en 1959 par « Penfield (1959) cité par Ducharme et Mayberry (2005) ». Selon Juarez et Monfort (2003), les périodes critiques pour le langage seraient : les premiers mois pour la phonologie, entre 2 et 4 ans pour le vocabulaire et entre 2 ans et demi et 5 ans pour la grammaire et la syntaxe. Les résultats aux niveaux perceptif et linguistique sont particulièrement bons avant 3 ans, et encore meilleurs avant 18 mois, surtout dans le cas d'une surdité congénitale profonde selon « Anderson et al. (2004) cités par Deltenre et al. (2007) » Cependant, d'après « Ouellet et al. (2001) cités par Deltenre et al. (2005),

Même pour les enfants sourds implantés, un retard subsiste, et ce malgré l'amélioration du lexique et de la morphosyntaxe post-implantation. L'IC modifie la communication entre l'enfant et ses parents. Les réactions auditives de l'enfant engagent les parents dans une véritable dynamique d'échange. Ils s'intéressent et s'adressent à lui plus souvent, respectant les tours de parole.

L'enfant passe régulièrement de nouveaux bilans orthophoniques qui évaluent ses capacités de perception et la production de la parole et ont lieu à trois mois après le premier réglage.

Le réglage chez l'enfant se fait en binôme (régleur – orthophoniste). L'enfant est au centre du groupe, les parents peuvent assister à la session.

**(Loundon. Busquet. P.52).**

### **.L'accompagnement :**

L'accompagnement de l'enfant doit permettre le travail en groupe avec d'autres enfants implantés pour faciliter les échanges sur leur vécu, la manipulation de l'implant, le port d'une prothèse acoustique controlatérale.

L'accompagnement parental est également primordial. L'implant cochléaire relance le processus d'interaction verbale. Les parents adaptent donc leur comportement, ils appellent leur enfant, le sollicitent verbalement, respectent les tours de la parole, allongent et enrichissent leurs énoncés.

### **.La rééducation auditives :**

Le suivi à moyen et long terme s'intéresse aux réglages de l'implant cochléaire et aux évaluations des bénéfices obtenus, la rééducation auditive tant le plus souvent réalisée par une orthophoniste à proximité du domicile du patient.

### **.Les évaluations auditives :**

Les évaluations de la perception auditive permettent d'apprécier l'efficacité des réglages réalisés et de vérifier le bon fonctionnement de l'implant. L'évaluation s'organise sur 3 temps différents : court terme, moyen terme et long terme.

### **De 0 à 3 ans après l'implantation :**

Examen audiométrique tonal et vocal, évaluation de la détection et la discrimination (instruments sonores). Ces tests ont une portée limitée mais ils donnent des formations sur les capacités d'analyses auditives et sur l'évolution de l'enfant.

### **De 3 à 6 ans après l'implantation :**

identification en listes ouvertes (parole, phrases simples) . Les données acoustiques et linguistiques obtenues au niveau lexical et syntaxique ne sont pas forcément prédictives d'un bon développement du langage et de la communication.

### **Plus de 6 ans après l'implantation :**

Compréhension (exécution d'ordres, réponses à des questions.) cette étape dépend non seulement de la perception auditive mais aussi des capacités cognitives n de la mémoire et des possibilités d'attention et de concentration.

## **9. Complications de l'implant cochléaire :**

### **A. Complications chirurgicales [58] :**

Au risque de toute anesthésie générale, s'ajoutent des risques liés au geste chirurgical lui-même. La tympanotomie postérieure chez un enfant sourd de naissance peut être rendue difficile par une anomalie du trajet du nerf facial, soulignant l'intérêt du monitoring peropératoire du VII. L'issue en geysier de liquide céphalorachidien au moment de la cochléostomie est moins rare chez l'enfant que l'adulte, du fait de la plus grande fréquence de malformation de Mondini chez les sujets opérés à cet âge. Dans les méningites, la principale complication que l'on peut rencontrer est la présence d'une ossification labyrinthique complète empêchant l'insertion d'un nombre suffisant d'électrodes dans l'oreille interne En postopératoire immédiat, des complications locales



peuvent survenir chez l'enfant mais elles réagissent habituellement bien à des soins entrepris précocement: fièvre, gonflement important de la région mastoïdienne, lenteur de résorption d'une suture sous-cutanée. Ces complications mineures seront décelées par une surveillance adaptée de l'enfant.

**(Encyclopédie médicochirurgicale. p .11)**

### **B. Complications liées à l'usage de l'implant [58] :**

Les défauts de fonctionnement de l'appareil lui-même seront décelés par une surveillance attentive de l'enfant et une bonne information des parents. Les renseignements disponibles désormais sur les appareils de dernière génération (Télémetrie) sont à cet égard fort utiles. En cas de choc violent sur la zone opérée, un dommage de l'électrode peut se produire, nécessitant en général une réimplantation. Des pannes graves de la circuiterie électronique interne sans cause évidente sont également possibles, conduisant le plus souvent à réopérer l'enfant. Toutefois, ces risques apparaissent faibles, la fiabilité à long terme des implants cochléaires atteignant un peu plus de 95 %.

Ces complications, même si elles sont rares, montrent bien la nécessité d'un environnement médical et technique adapté, en particulier chez l'enfant.

### **Synthèse :**

On conclue, dans ce chapitre que le rôle de l'implant cochléaire est très important dans une surdité chez l'enfant soit profonde ou sévère .et le respect des étapes de l'implantation avant et après c'est essentiel pour la rééducation de l'enfant sourd implanté.

# **Chapitre 4 : le développement de langage chez l'enfant sourde implanté**

- 1. les définitions de langage**
- 2. les étapes du développement langagier**
- 3. les stades du développement chez l'enfant sourd**
- 4. développement de la communication chez l'enfant sourd**

## **Préambule :**

Le terme langage se réfère à un système de communication qui se présente sous une forme combinatoire des codes arbitraires et organisés.

Et nous dans ce chapitre on va parler sur le langage, son développement chez l'enfant sourd.

### **1. les définitions du langage :**

Le langage est « la fonction qui permet d'exprimer et de percevoir des états affectifs, des concepts, des idées au moyen de signes »(RONDAI).

La langue est un système de code propre à une communauté. La parole est la production de significations sous forme de sons articulés.

Les linguistes différencient quatre composantes du langage :

- la phonétique : c'est le niveau concernant les sons du langage ou phonèmes,
- la sémantique : c'est ce qui concerne les mots et leur signification (lexique),
- la syntaxe : règles d'associations des éléments du langage entre eux
- la pragmatique : étude des actes de la parole.

Le langage est défini comme un système de signe propre à favoriser la communication entre les êtres. (Dictionnaire d'orthophonie, p 133.)

Le langage principal vecteur de la communication interhumaine, est aussi un support de la pensée, en rapport avec le processus de symbolisation. Les messages qu'il véhicule ne sont pas seulement des informations ou des demandes ; le langage sert aussi à communiquer des sentiments, des impressions, des angoisses. Il prend ainsi une part essentielle dans les relations de l'enfant avec autrui, et est intimement lié au développement et à la structuration du fonctionnement psychique, dans son ensemble.

## 2. Les étapes du développement langagier :

	<b>Perception</b>	<b>Production</b>
<b>Naissance à 1 mois</b>	Discrimination des contrastes de la parole, de la voix de la mère, de la langue maternelle, sensibilité aux indices prosodiques et rythmiques.	Cri, pleur, son végétatif
<b>1 à 7 mois</b>	Catégorisations de sons et de voyelles, reconnaissance de syllabes, détection de l'intonation perception intermodale	Rire, vocalisation avec ouverture et fermeture de la bouche, sons vocaliques, contrôle de la phonation, variations et imitation d'intonations, début du babillage.
<b>8 à 12 mois</b>	Détection de frontières de syntagmes, compréhension de quelques mots, apprentissage de mots par association à des référents.	Production de voyelles semblables à la langue maternelle, séquence variée de syllabe, intonation, babillage varié, premiers mots.
<b>12 à 16 mois</b>	Compréhension de 100 à 150 mots et de phrases simples.	Formes productives stables en relation avec les situations, production de 50 mots.

<b>16 à 20 mois</b>	Compréhension de 200 mots, distinction des catégories de mots.	Production de 50 à 170 mots, production de verbes et d'expressions.
<b>20 à 24 mois</b>	Compréhension des relations, de l'ordre syntaxique des mots	Augmentation rapide du vocabulaire, production entre 250 et 300 mots, meilleure prononciation phrases à 2-3 mots, début d'acquisition du genre et de nombre.

( **Boysson –Bardies .1996.**)

### **3. Développement du langage chez l'enfant implanté :**

Le développement du langage suit un déroulement assez fixe d'un enfant à l'autre, mais avec des variations dans les dates des différentes étapes. Il dépend à la fois de capacités neurocognitives innées, probablement génétiquement déterminées, et d'une rencontre de l'enfant avec un environnement humain parlant il s'agit d'un processus actif au cours duquel l'enfant explore et exprime le langage qui l'environne. L'acquisition du langage est conditionnée par l'intégrité ;

-Des organes phonatoires et de leurs commandes neuromusculaires.

-Des structures corticales et sous corticales spécialisées dans divers fonctions du langage

-De l'appareil auditif

Aussi le langage dépend des circonstances étiologiques :

-S'il s'agit d'un enfant entendant devenu sourd (méningite), le développement est très aisément récupéré par la rééducation orthophonique.

- S'il s'agit d'une surdité profonde congénitale, l'éducation auditive ne commence qu'au moment où l'implant est en fonctionnement .le développement du langage chez l'enfant implanté dépend de la date du diagnostic, type de surdité, des résultats de l'examen psycho- orthophonique et de l'environnement socio-culturel et linguistique. néanmoins les parents d'enfants sourds doivent cependant bien comprendre que l'implant ne fait que transformer leur enfant sourd total en un enfant qui restera un sourd partiel appareillé ( service ORL / HCE par A . MEDJAHHER, 1998 p 12.) .

### **3. Les stades de développement du langage chez l'enfant sourd :**

Normalement vers 12 mois, l'enfant dit ses premiers mots identifiables et signifiants vers 18 mois, il possède vingtaine de mots et vers 24 mois, il prononce des mots- phrases. tout enfant pour lequel ces étapes sont retardées devrait avoir une otoscopie et un examen de son audition, il est important de s'assurer qu'il s'agit pas d'un trouble neurologique ou bien encore d'in autisme cependant le premier diagnostic à envisager est l'hypoacousie , bien entendu le niveau du langage de l'enfant sera apprécié en fonction du niveau socioculturel de son entourage et aussi en fonction des autres acquisitions , en particuliers de la micro motricité .

#### **3.1 Le stade de la production de la vocalisation (0 à 2 mois) :**

Les réflexes innés et les productions vocales des enfants sourds ne diffèrent pas de ceux des enfants normo –entendant. (Benard.2012. p. 20)

#### **3.2 Le stade de production de syllabes archaïques (1 à 4 mois) :**

Les enfants sourds, quel soit le degré de perte auditive et les enfants entendants produisent des sons (vocaliques et quelques consonnes) dans un répertoire stéréotypé. Les courbes mélodiques de leurs productions vocales

varient peu et celles –ci restent de courte durée. Plus l'enfant est sourd, plus ses énoncés sont courts. **(Benard.2012.p.21).**

### **3.3 Le stade de babillage rudimentaire (3 à 8 mois) :**

Généralement, les productions des enfants sourds sont retardées par rapport aux enfants entendants selon le degré de la surdité .plus la perte auditive est importante et plus le babillage apparait en retard par rapport à les normes. Dans les surdités profondes, l'enfant babille même s'il n'entend pas sa voix ; il prend le plaisir à ressentir les vibrations liées à ses mouvements bucco-phonatoires et il observe l'impact de ses productions sur les réactions de son entourage.

**(Benard. 2012. P. 22).**

### **3.4 Le stade de développement proprement verbal chez l'enfant sourd implanté (à partir de 8 mois) :**

Le développement langagière de l'enfant impliqué à la fois une dimension phonologique, sémantico – lexicale ainsi que morphosyntaxique, et ici on trouve trois composantes essentiels sont : **(Delaroche.2014. p.22).**

#### **•La constitution de répertoire phonétique :**

Chez l'enfant sourd, il est difficile d'obtenir les formes articulatoires et les modalités d'émissions propres à chaque phonème. En effet, si regarder la bouche de son interlocuteur lui permet d'obtenir des informations quant un rythme, au lieu d'articulation des consonnes et des voyelles, les autres traits phonétiques.

Différents traits de la parole viennent perturber l'intelligibilité de la parole chez l'enfant. On observe des anomalies d'intonations, une articulation défectueuse, une nasalisations et une distorsion voire l'omission de certains phonèmes.

Chez l'enfant implanté l'enfant implanté ressort dans ces types d'erreurs produites ; les phonèmes consécutives semblent suivre le rythme ; les phonèmes [b], [d], [g] ; et les autres phonèmes sont particuliers

**(Audiot. 2005. p .125).**

**•Le développement lexical :**

Chez l'enfant sourd, l'enseignement du langage évolue selon une constante et dépend en grande partie de l'adulte. La combinaison entre deux mots ne serait possible qu'à partir d'un stock lexical d'au moins 50 mots ; cette étape se produit vers 18 mois pour les enfants entendants et vers 30 mois pour les enfants sourds. **(Lepot –Fremont 1996).**

Et chez l'enfant implanté on remarque un retard de développement global de leur lexique de production par rapport aux enfants normaux.

**(Audiot 2005. P. 127).**

**•Le développement morphosyntaxique :**

La morphosyntaxique comprend la morphologie, qui étudie les unités linguistiques et la syntaxique, qui étudie la relation entre les unités minimales, les mots la phrases.

Chez l'enfant sourd, la morphosyntaxe ; l'enfant sourd a de nombreuses lacunes en ce qui concerne cette étape de langage. On observe souvent des absences ou des substitutions d'articles, de prépositions.

Les distorsions morphosyntaxiques ; on observe dans les discours de l'enfant sourd plusieurs erreurs et ce dès la production simple :

•Une absence ou confusion entre les différents déterminants ainsi que la présence de prépositions ou l'absence, qui rend la compréhension de la phrase difficile.



- Des difficultés dans la production des phrases passives.
- Confusion entre l'auxiliaire être et avoir.

(Debussion. 1991. P.2\_3).

#### **4. Le développement de la communication :**

C'est avec la communication que le langage peut émerger et se développer, et pour cela il nécessite des conditions physiologiques, psychologiques et environnementales.

Dès le premiers mois, le bébé est une personne communicative .il communique avec ses partenaires à travers des multiples canaux aussi divers mouvements du visage, regard, postures..... Et les compétences ou les intentions communicatives même du dialogue, s'installent bien avant les compétences linguistiques.

Après quelques mois l'enfant se réfère à des processus en trouve : La voix maternelle, babillage, les mimiques ; l'attention conjointe et le pointage.

**(Annie Romand. p 37.).**

#### **•L'apprentissage de la lecture labiale :**

La lecture labiale pourrait être définie comme une démarche cognitivo linguistique complexe qui met en jeu l'individu tout entier « ses capacités, ses compétences et aussi ses motivations ». Elle lui permet d'accéder au sens du message par la médiation de traitements perceptifs, cognitifs ; linguistiques et pragmatiques « vision, audition, attention, mémoire, accès lexicaux, savoir syntaxique et compétences pragmatique » sont tous engagés dans cette opération et réception du langage.

La lecture labiale est un mode complexe de traitements visuel du message verbale, il ne s'agit pas simplement de décoder les petites mouvements des lèvres, de la mâchoire, des ailes de nez .... Mais pour tenter de saisir des

phénomènes auxquels ils se rapportent ; mais d'activer les compétences langagiers « lexique, mobiliser les capacités cognitives ».

La prise en charge de la lecture labiale : l'intervention orthophonique dans le domaine de la lecture labiale consiste à une programmation rééducative, différenciée suivant qui s'agit d'une surdité congénitale ou d'une surdité acquise, l'intervention est dynamique et évolutive, adaptés au mode de fonctionnement du patient, à son style cognitif ainsi qu'à son niveau de langage.

La dimension cognitive du travail rééducatif est basée sur les processus d'attention et d'utilisation des différentes mémoires, l'axe pragmatique est très présent avec le recours aux stratégies globales et analytiques et le renforcement des suppléances dans un souci d'efficacité et de la communication.

(Annie Dumont p. 191-192).

**•La conversation de la voix :**

La voix est un support essentiel de la communication orale, la voix est un phénomène complexe qui assure différentes fonctions ; identitaire, émotionnelle, intentionnelle, langagière.... Chaque enfant a une voix singulière et particulière qui signe son identité .à partir de sons produit par les vibrations des cordes vocales, la voix transmet des émotions, relève des états psycho-affectif, porte le son de la parole et du langage. Chacun possède une voix différente à l'autre et la différence est dans :

L'intensité , alors qu'on s'attend à ce que la personne sourd crie, parle fort, on est surpris de l'entendre utiliser une toute petite voix. Cependant la voix peut être forte chez les jeunes enfants dont on n'a pas encore diagnostiqué la surdité.

Généralement après l'appareillage que ce soit conventionnel ou l'implant cochléaire ; le début de l'orthophonie avec l'apport d'informations sonores, la voix trouve une intensité plus adaptés dans les divers interactions.

La hauteur de la voix le jeune enfant de 18 mois qui présente une surdité utilise parfois une voix très aigue. Ce timbre caractéristique émerge bien des bruits et voix environnante, ce qui entraîne une attention immédiate portée à l'enfant.

Un timbre aigu révèle parfois chez la personne sourd, comme chez les personnes entendant, la tension qui provoque une montée dans les aigus.

L'intonation elle est souvent assez plate. Et parfois le rythme haché de la production réduit encore l'intonation des rhésus. On observe également une tendance à une remontée systématique dans les fins de la phrase, le débit de la parole est généralement plus lent et souvent identique, sans adaptation à l'énonciation.

Le rythme syllabé est parfois en rapport avec les approches utilisées dans les stratégies de la communication .les pauses sont parfois mal placée, sans rapport avec le contenu sémantique. Les syllabes ont des durées plus longues et égales, ce qui peut donner une configuration monotone à la production.

La respiration elle est souvent irrégulière non coordonnée avec l'intention de la parole. Elle est parfois inversé (sur la respiration, chez les adolescents il n'y a pas de projection vocale. parfois des demandes de rééducations de la voix débouchent sur des diagnostics de surdités chez les adultes. en effet, des personnes qui rencontrent des difficultés avec leur voix sont parfois des malentendants qui ignorent la baisse de leur perception auditive. en raison des modifications de leur feed- back leur voix change. se retrouvant en situation de forçage vocal car ils n'ont plus le même feed – back donc pour entendre la même chose ils parlent plus fort et forcent leur voix .

L'existence d'un accent supposé l'ensemble des modifications vocales confèrent à la production sonore un accent étranger .accent qui relève que les

répercussions de la surdité touchent les aspects supra segmentaux et donc la langue.

L'intelligibilité : l'intelligibilité constitue un enjeu fondamental dans la communication et le langage. Elle décrit le « degré de précision avec lequel le message est compris par l'auditeur ». L'évaluation de l'intelligibilité se déroule tout au long du bilan orthophonique, elle commence dans le premier engagement conversationnel, dès la prise de rendez-vous et l'anamnèse, et fait l'objet d'une analyse spécifique à travers les corpus recueillis dans les diverses épreuves générales du bilan.

Les échelles disponibles : il existe également des grilles d'analyses spécifiques mise au point notamment dans les équipes qui proposent des implants cochléaires (SIR, NOTTINGHAM), des évaluations objectives avec l'analyse informatisée, des questionnaires, des échelles d'autoévaluation ...

La grille d'évaluation de Berry et Sanders, ils ont proposé en 1983 une échelle prenant en compte les facteurs environnementaux, qui amène à analyser l'intelligibilité de transfert .il s'agit d'une grille d'autoévaluation avec une cotation en trois points qui permet au sujet d'évaluer ses propres performances suivant les situations :

0= toujours,

1=occasionnellement,

2=jamais,

**(Annie Dumont .p159.)**

Les échelles subjectives : ces échelles et questionnaire permettent de poser la question de l'intelligibilité de production et de son ressenti par la personne qui parle. Ainsi l'on peut proposer une démarche d'auto évaluation quantitative en demandant au sujet de situer son niveau d'intelligibilité si l'on souhaite

comparer avec la perception de l'entourage ou de l'orthophoniste on peut utiliser une autre flèche et indiquer sur l'autre flèche l'estimation réalisée par l'entourage familial ou non.

**(Yorkstone. P.15).**

Pour être optimale, l'intelligibilité d'un message ne doit subir aucune altération dans les diverses étapes de la chaîne de la communication ; elle nécessite une production correcte de la parole de la part de celui qui émet le message, un transfert sans modification par l'environnement et un traitement complet par l'interlocuteur.

Pour les auteurs de dictionnaire d'orthophonie, l'intelligibilité est le caractère de ce qui peut être facilement compris dans le sens à la fois de la forme et de contenu.

La forme ; parler à haute et intelligible voix ; concerne (la parole, l'intonation, le débit, l'accentuation des mots, la maîtrise des processus articulatoires.

Le contenu : ce qui se conçoit bien s'énonce aisément et les mots pour le dire arrivent aisément, s'attache au choix d'un lexique ; à la maîtrise morpho syntaxique ; aussi à la cohérence de l'enchaînement des idées.

**Synthese :**

Le langage est l'élément touché chez les enfants sourds, chaque stade de développement de langage influence sur l'autre et si l'un des stades est altéré l'enfant sourd trouve des difficultés à communiquer avec autrui.

# **Conclusion générale**

## Conclusion

Le phénomène de la surdité, a attiré notre attention à cause de ces conséquences sur la vie des enfants sourds dans notre société.

Et dans notre recherche, on a tenté d'étudier l'impact de l'implant sur le développement de langage verbal chez l'enfant sourd implanté. (Sur le plan, la prise en charge pluridisciplinaire dans les écoles spécialisées).

Afin d'arriver à notre objectifs et vérifier notre hypothèse générale (l'impact de l'implant cochléaire positive sur le développement du langage verbale), on a constaté différentes ouvrages et lectures ainsi recherches dans le but de confirmer ou infirmer ces hypothèses.

Cette étude nous à donner une chance d'approfondir dans notre thème, aussi connaitre la surdité et son influence sur l'enfant, ainsi le rôle de l'implantation cochléaire dans le développement du langage verbale. L'enfant sourd nécessite une prise en charge précoce et surtout pluridisciplinaire à l'aide des psychologues, des éducateurs et aussi des orthophonistes qui jouent un rôle très important dans la rééducation du langage et de la communication chez l'enfant après l'implantation, sans oublier la guidance parentale.

# **La liste Bibliographique**



**- La liste Bibliographique :**

1. **Audiot A, Carbonnier B**, retard de langage oral spécifique à l'enfant implanté, Bassano, 2005.
2. **Benoît virole**, psychologue de la surdité .Paris, 2000.
3. **Christianne lepot, froment**, l'enfant sourd communication et langage .Bruxelles, 1996.
4. **Catherine hage / brigitte charlier / jacqueline laybeart**, compétences cognitives, linguistique et sociales de l'enfant sourd
5. **Ch. chonard**, histoire de l'implant cochléaire, Paris 2010.
6. **Chouard Ch, et al**, the effect of the acoustic chronic electric stimulation upon of the gienra, 1983.
6. **Jean Claude Lafon**, les enfants déficients auditifs handicap et réadaptation .Paris, 1985.
7. **M. mondain et brun .v**, les surdités de l'enfant, France, mars 2009
8. **R. dauman et b. Carbonniere**, implants cochléaires chez l'adulte et l'enfant .Paris, 1998.
9. **Michel Portman**, précis d'audiométrie clinique avec atlas audiométriques, 5 édition ,1996.
10. **PR, A medjaher**, service orl / h.c.a, Alger, 12et 13 mai 1998.
11. **Jesus alergria, Paul deltenere, jacqueline leybert et willy ernicales** , surdité et langage (prothèse, LPC et implants cochléaires), saint dénis, 2007.
12. **Jean –marc kremer et Col**, intervention dans les troubles de la : parole, voix déglutition et déficiences auditives, édition 3 Lavoisier, paris.2016
13. **Delaroche M**, audiométrie comportementale du très jeune enfant .enjeux et modalités, paris, Broeck, 2001.
14. **Lepot –Forment C, Clerbaut N**, l'enfant sourd, communication et langage, Bruxelles, 1996.
15. **Dubuisson C, Vincent –Derroux L, et Nadeau M**, l'enseignement de la langue maternelle aux déficients auditifs, glossa, 1991.

16. **Medjaher A**, service ORL / H.C.E, Surdité de l'enfant, Alger 3 congrès national, 12- 13 mai 1998.
17. **J. Randal**, trouble du langage diagnostic et r ducation, pierre Mardaga, Belgique. 2000,
18. **Kluwin, N.et Stewart, A**. Cochlear implants for younger children: Preliminary description of the parental decision process and outcomes, (2000).
19. **Waltz man, S**. Long term result of early cochlear implantation in congenitally and prelingually deafened children. American Journal of Otology, Vol 15, 9-13, (1994):
20. **Medjaher A**, service ORL / H.C.E, Surdité de l'enfant, Alger 3 congr s national, 12- 13 mai 1998.
21. **Domico, H., &Lupfer, M**. Speech perception after multichannel cochlear implantation in the pediatric patient. American journal Of Otology, (1994), Vol
22. **Heimberg, J, & Hayes, A**, Social and emotional adjustment of young adults with cochlear implants: addressing challenges and building on strengths. Volta Voice July / August, 2000.
23. **J. Randal**, trouble du langage diagnostic et r ducation, pierre Mardaga, Belgique. 2000.
24. **Kluwin, N.et Stewart, A**. Cochlear implants for younger children: Preliminary description of the parental decision process and outcomes, 2000.
25. **Waltz man, S**. Long term result of early cochlear implantation in congenitally and prelingually deafened children. American Journal of Otology, Vol 15, 9-13, 1994.
26. **Domico, M. Lupfer**, Speech perception after multichannel cochlear implantation in the pediatric patient, American journal of otology, Vol 15, 66-70, 1994.
27. **Dorman.T**. Cochlear implants. MC Farland and Company INC. Publisher Jefferson, North Carolina and London, 2002.
28. **Dumont. A**, L'orthophoniste ET L'Enfant sourd, ED Masson, 1984.
29. **Dumont. A**, Implant cochléaire, Surdité et langage, Bruxelles, Paris, 1996.

**30. Dumont. A,** Implantations cochléaires: Guide pratique évaluation et rééducation», Ortho édition, ID Bergues, 1997.

**31. House w,** goals of the cochlear implant laryngoscopy, 1974.

**Site internet:**

1. Http : // implant cochléaire, audition, surdité –forum santé, 4.09.2020 à 10 :56.
2. Http .www. Med –el .com.29.08.2020 à 20:25.

# **L'impact de l'implant sur le développement du langage verbal chez les enfants sourds implantés scolarisés, (sur la vision pluridisciplinaire dans les écoles spécialisés)**

## **Résumé**

L'implant cochléaire est l'une des appareils auditifs qui aide l'enfant sourd à mieux communiqué avec son environnement, il permet de rétablir une perception sonore chez ces enfants.

Dans notre travail de recherche on a basé sur trois chapitres essentiels qui ont un lien avec l'impact de l'implant cochléaire sur le développement du langage verbal chez l'enfant sourd implanté.

Le premier chapitre a un rapport direct avec l'enfant sourd et sa surdité, puis dans le deuxième on a parlé sur l'implant cochléaire et enfin le langage et son lien avec l'enfant sourd implanté.

## **Les mots clés :**

L'enfant sourd, l'implant cochléaire, le langage verbale (réceptif, expressif).

## **Abstract**

The cochlear implant is one of the hearing aids that helps deaf children communicate better with their environment, it helps restore sound perception in these children.

In our research work we have based on three essential chapters that relate to the impact of the cochlear implant on the development of verbal language in the implanted deaf child.

The first chapter has a direct relationship with the deaf child and his deafness, then in the second we talked about the cochlear implant and finally the language and its connection with the implanted deaf child.

## **Keywords :**

The deaf child, the cochlear implant, verbal language (receptive, expressive).

## **ملخص**

غرسة القوقعة الصناعية هي واحدة من المعينات السمعية التي تساعد الأطفال الصم على التواصل بشكل أفضل مع بيئتهم ، فهي تساعد في استعادة الإدراك الصوتي لدى هؤلاء الأطفال. اعتمدنا في عملنا البحثي على ثلاثة فصول أساسية تتعلق بتأثير غرسة القوقعة الصناعية على تطوير اللغة اللفظية لدى الطفل الصم المزروع.

الفصل الأول له علاقة مباشرة بالطفل الصم وصممه ، ثم في الفصل الثاني تحدثنا عن غرسة القوقعة الصناعية وأخيرًا اللغة وصلتها بالطفل الصم المزروع.

## **الكلمات الدالة:**

الطفل الصم ، غرسة القوقعة الصناعية ، لغة لفظية (استقبالية ، معبرة)