

Université de Lille II
Institut d'Orthophonie « Gabriel Decroix »

**Manuel d'entraînement à l'éducation auditivo-verbale
de l'adulte sourd implanté cochléaire**

Mémoire présenté par

CARDON Mélanie

COLLET Caroline

En vue de l'obtention du Certificat de Capacité en Orthophonie

Sous la direction de

Mme BOYER Mélanie, orthophoniste en « libéral » et dans le service oto-neurologie du
CHR « Roger Salengro » de Lille

Mme DELPORTE Nicole, orthophoniste dans le service oto-neurologie du CHR « Roger
Salengro » de Lille

LILLE, 2010

Remerciements

Nous tenons à remercier :

Mr le Pr Vanecloo, chef de service oto-neurologie du CHR « Roger Salengro » de Lille, pour nous avoir accueillies dans son service.

Mme Boyer Mélanie, orthophoniste en libéral et dans le service oto-neurologie du CHR « Roger Salengro » de Lille, et Mme Delporte Nicole, orthophoniste dans le service oto-neurologie du CHR « Roger Salengro » de Lille, pour nous avoir accueillies en stage et pour nous avoir soutenues et guidées tout au long de notre travail.

Mais aussi :

Mme Dumez Florence, orthophoniste en libéral à Saint-Pol-sur-Mer, pour nous avoir conseillées et laissé tester notre manuel avec une patiente.

Les professionnels du service oto-neurologie du CHR « Roger Salengro » de Lille, en particulier Mme Ruzza, Mme Bryche et Mr Renard pour leur accueil et leurs conseils.

Les patients qui ont accepté de tester notre manuel et dont les remarques nous ont bien aidées.

Cyril, Bernard et Patricia, pour leur aide.

Camille Delomel, pour son soutien et sa bonne humeur pendant nos quatre années d'étude.

Et bien sûr, nos familles qui nous ont soutenues et supportées durant ces quatre années d'étude et surtout lors de cette dernière année.

Résumé

La surdité chez l'adulte est un handicap qui reste peu connu dans notre société actuelle. En effet, de nombreux clichés dévalorisent et mettent en marge de la société la personne sourde. De nombreux profils se cachent pourtant derrière cette désignation, qui ne fait pas forcément référence à une surdité de naissance. Ainsi, l'adulte devenu sourd, brusquement ou progressivement, se retrouve face à de multiples difficultés de communication orale et d'insertion socio-professionnelle. Son quotidien se retrouve littéralement perturbé.

Aujourd'hui, de nouvelles technologies telles que l'implant cochléaire offrent à l'adulte sourd la possibilité d'accéder au monde sonore autrement, et donc de pouvoir s'adapter à son handicap en conservant un maximum d'interactions sociales. Cette aide, encore en plein essor, relève d'un accompagnement et d'une prise en charge pluridisciplinaires spécifiques et primordiaux.

La rééducation orthophonique a une place prépondérante dans cette prise en charge. Elle consiste à entraîner les patients implantés cochléaires à découvrir et intégrer le nouveau monde sonore auquel ils sont exposés, afin de maintenir et améliorer leur communication verbale. L'orthophoniste propose une éducation auditive adaptée afin qu'ils puissent réinvestir les interactions sociales généralement diminuées.

L'objectif de notre travail, s'adressant aux orthophonistes, est de créer un manuel d'entraînement à l'éducation auditivo-verbale des adultes sourds implantés cochléaires. Nous avons élaboré des exercices analytiques et contextuels variés et progressifs visant à travailler tous les aspects de la communication verbale et pouvant s'adapter aux différents profils de patients adultes sourds implantés cochléaires.

Mots clés : orthophonie
surdité
éducation auditivo-verbale
adulte
implant cochléaire

Summary

Adult deafness is a handicap which is not well-known in our contemporary society. Indeed, many stereotypes discredit and put the deaf aside. Many profiles are hidden behind this designation which does not necessarily refer to a congenital deafness. Thus, an adult becoming suddenly or gradually deaf is confronted with many difficulties of oral communication and socio-professional integration. His daily life is literally transformed.

Today, new technologies such as cochlear implants offer deaf adults the access to the world of sound differently, and therefore to accommodate their disability by keeping a maximum of social interaction. This aid, still thriving, needs to be followed and requires a specific and essential multidisciplinary re-education.

Speech therapy has a major role in this re-education. It consists of training patients with cochlear implants to discover and integrate the new world of sound they are facing in order to maintain and improve their verbal communication. The speech therapist offers an appropriate hearing education so that they can reinvest the generally decreased social interactions.

The aim of our work, for speech therapists, is to create a training manual for the auditory-verbal education of deaf adults with cochlear implants. We have developed varied and progressive analytical and contextual exercises with a view to working on all aspects of verbal communication and which can be adapted to different profiles of cochlear implanted deaf adult patients.

Keywords : speech therapy
deafness
auditory verbal education
adult
cochlear implant

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
PARTIE THEORIQUE.....	3
<u>1. L'audition.....</u>	<u>4</u>
1. 1. Le système auditif	4
1. 2. Les mécanismes de l'audition.....	6
1. 3. Les fonctions de l'audition	7
1. 4. Les paramètres du son	9
<u>2. Quelques notions de phonétique articulatoire et acoustique</u>	<u>10</u>
2.1. Les voyelles.....	10
2. 2. Les consonnes.....	13
2. 3. Les semi-voyelles.....	15
2. 4. Perception des phonèmes.....	16
2. 4. 1. Paramètres à prendre en compte pour la perception des phonèmes.....	16
2. 4. 2. Analyse binaire en traits acoustiques des phonèmes du français.....	17
<u>3. Les surdités.....</u>	<u>18</u>
3. 1. Définition.....	18
3. 2. Classification clinique des surdités.....	19
3. 3. Classification audiométrique des surdités	21
3. 4. Classification des surdités en fonction de leur date d'apparition.....	23
<u>4. L'implant cochléaire.....</u>	<u>25</u>
4. 1. Composition d'un implant (FIG. 9).....	25
4. 2. Principe de fonctionnement.....	26
4. 3. Les différents modèles et stratégies sur le marché	27
4. 4. Indications chez l'adulte.....	30
4. 5. Les étapes de l'implantation.....	32
4. 5. 1. Pré-implantation.....	32
4. 5. 2. Implantation.....	34
4. 5. 3. Le suivi post-implantation	35
<u>5. Les adultes implantés cochléaires.....</u>	<u>36</u>
5. 1. Les adultes devenus sourds implantés cochléaires.....	36
5. 1. 1. Définition.....	36

5. 1. 2. Etiologies.....	36
5. 1. 3. Conséquences	37
5. 2. L'adulte sourd implanté cochléaire	40
5. 2. 1. Définition.....	40
5. 2. 2. Etiologies.....	40
5. 2. 3. Conséquences.....	41
5.3 La guidance familiale.....	41
6. L'apprentissage de la lecture labiale	42
6. 1. Définition	42
6. 2. Méthodes d'apprentissage.....	43
7. La prise en charge orthophonique post-implantation : l'éducation auditive.....	45
7. 1. Adaptations nécessaires à la prise en charge.....	45
7. 2. Quelques notions linguistiques utiles à la prise en charge.....	47
7. 3. La détection.....	48
7. 4. La discrimination.....	49
7. 5. La reconnaissance.....	49
7. 6. L'identification.....	50
7. 7. L'approfondissement	52
7. 8. Progression.....	53
PARTIE PRATIQUE.....	54
1. Généralités.....	55
1. 1. Objectifs.....	55
1. 2. Population concernée par le matériel.....	56
1. 3. Création du matériel.....	58
2. Présentation du matériel.....	59
2. 1. Présentation du premier axe : aspects para-verbaux.....	60
2. 1. 1. L'entretien.....	60
2. 1. 2. Les sensations d'intensité.....	60
2. 1. 3. Les mots de différente fréquence.....	61
2. 1. 4. Discrimination de phonèmes.....	62
2. 1. 5. Mots de longueur différente.....	63
2. 1. 6. Phrases de longueur différente.....	66
2. 2. Présentation du deuxième axe : travail du versant analytique.....	71
2. 2. 1. Discrimination de phonèmes.....	71
2. 2. 2. Listes d'opposition.....	72

2. 2. 3. Mots mixtes.....	73
2. 2. 4. Mots monosyllabiques.....	74
2. 2. 5. Mots de une, deux, trois syllabes.....	75
2. 3. Présentation du troisième axe : travail du versant contextuel.....	76
2. 3. 1. Mots sur thème.....	76
2. 3. 2. Définitions.....	78
2. 3. 3. Complétion de fin de phrases.....	79
2. 3. 4. Complétion d'expressions.....	80
2. 3. 5. Trouver le contexte.....	81
2. 3. 6. Trouver l'intrus.....	82
2. 3. 7. Phrases sur image.....	84
2. 3. 8. Faits divers.....	85
2. 3. 9. Textes à complexité croissante.....	86
2. 3. 10. Saynètes.....	87
2. 3. 11. Textes à phonèmes cibles.....	88
2. 4. Présentation du quatrième axe : perfectionnement.....	89
2. 4. 1. Téléphone.....	89
2. 4. 2. Compréhension des intonations.....	91
2. 5. Facteurs de réussite de la prise en charge orthophonique et de l'implantation cochléaire.....	92
DISCUSSION	93
<u>1. Introduction.....</u>	<u>94</u>
<u>2. Critiques méthodologiques.....</u>	<u>95</u>
<u>3. Difficultés rencontrées lors de l'élaboration du matériel.....</u>	<u>97</u>
<u>4. Expérimentation et modifications effectuées.....</u>	<u>99</u>
<u>5. Limites.....</u>	<u>101</u>
<u>6. Ouvertures.....</u>	<u>104</u>
<u>7. Intérêt dans la pratique orthophonique.....</u>	<u>106</u>
CONCLUSION.....	107
BIBLIOGRAPHIE.....	108

INTRODUCTION

En 2005, le ministère de la santé estimait à 6,6% le nombre de Français touchés par un déficit auditif, soit 4 092 000 personnes (Martin E., 2005). De plus, d'après une étude de la Direction de la Recherche des Etudes de l'Evaluation et des Statistiques (DRESS) parue en août 2007, il y aurait environ 5 millions de déficients auditifs en France, dont 330 000 souffrant d'une déficience profonde et 730 000 bénéficiant d'une aide auditive. La DRESS estime également que 95.9% de ces personnes ont plus de vingt ans. Nous nous sommes intéressées dans ce travail à ces adultes sourds.

Depuis une quarantaine d'années, l'implant cochléaire est une aide auditive qui a beaucoup évolué, tant au niveau de sa technologie qu'au niveau de son indication. En effet, en France, 100 implantations ont été réalisées en 1992 contre 480 en 2003, soit un chiffre qui s'est presque multiplié par cinq en seulement onze ans. Il est important de pouvoir proposer à ces patients sourds implantés cochléaires une prise en charge multidisciplinaire adaptée indispensable à la mise en place et au maintien d'une communication orale quotidienne. La rééducation orthophonique occupe une part importante de cette prise en charge et implique une démarche spécifique de réhabilitation de l'audition avec l'implant cochléaire.

L'objectif de notre mémoire était donc de créer un matériel le plus exhaustif possible nécessaire à cette rééducation orthophonique. Pour ce faire, nous avons pensé à l'élaboration d'un manuel pratique regroupant des exercices analytiques et contextuels afin que les orthophonistes puissent proposer une prise en charge personnalisée et progressive. Nous présentons donc divers supports verbaux permettant l'éducation auditive des adultes sourds implantés cochléaires.

En premier lieu, nous présenterons le cadre théorique sur lequel nous nous sommes appuyées afin d'élaborer et d'adapter au mieux notre matériel aux patients sourds implantés cochléaires. En second lieu, nous présenterons l'élaboration, la composition et l'exploitation du manuel, ainsi que les modifications effectuées au cours de sa création.

Pour conclure, nous discuterons de l'utilisation et de l'intérêt de ce matériel dans la pratique orthophonique.

PARTIE THEORIQUE

1. L'audition

« L'audition est une activité sensorielle complexe, réalisée grâce à l'oreille et à ses afférences, permettant la perception et l'intégration des sons et bruits » (Dictionnaire d'orthophonie, Orthoédition).

Cette fonction très sophistiquée implique la participation et la coordination de nombreuses structures organiques. Le but de cette partie introductive est d'apporter suffisamment de connaissances à ce niveau pour que les mécanismes et la zone d'intervention de l'implant cochléaire soient compris. Nous avons donc volontairement limité cette fonction à ses organes et étapes principaux. D'autres mécanismes complémentaires seraient à intégrer, mais ils ne seront pas développés, afin de ne pas trop nous éloigner de nos objectifs.

1. 1. Le système auditif

(d'après Bonfils P. et Chevallier J-M (2005), *Anatomie ORL 2^{ème} édition*, Médecine-Sciences Flammarion)

Le système auditif comprend deux parties : une partie périphérique, l'oreille, et des voies nerveuses auditives, qui vont de l'oreille jusqu'au cortex auditif.

► L'oreille (FIG. 1)

L'oreille se compose de trois parties principales : l'oreille externe, l'oreille moyenne et l'oreille interne.

L'oreille externe est constituée par le pavillon et le conduit auditif externe. Le pavillon est la partie visible de l'oreille. Le conduit auditif externe est un petit canal qui assure la transmission du son du pavillon jusqu'à la membrane du tympan.

L'oreille moyenne se situe entre l'oreille externe et l'oreille interne. Elle comprend le tympan et la chaîne des osselets : le marteau, l'enclume et l'étrier. Cette chaîne est reliée d'un côté à la membrane du tympan par l'une des extrémités du marteau, et de l'autre côté au niveau de l'oreille interne par l'étrier.

L'oreille interne comporte les organes de l'équilibre (le vestibule) et de l'audition (la cochlée). La cochlée a la forme d'un colimaçon. Elle est remplie de liquide et contient des

petits cils, appelés cellules ciliées, connectés aux fibres nerveuses à l'origine du nerf auditif. Chaque cellule répond à un son de fréquence différente et le transmet par impulsions électriques au nerf auditif.

Cet ensemble réalise la transmission des ondes sonores captées et leur traitement en impulsions nerveuses qui sont ensuite envoyées au cerveau par le nerf auditif pour interprétation.

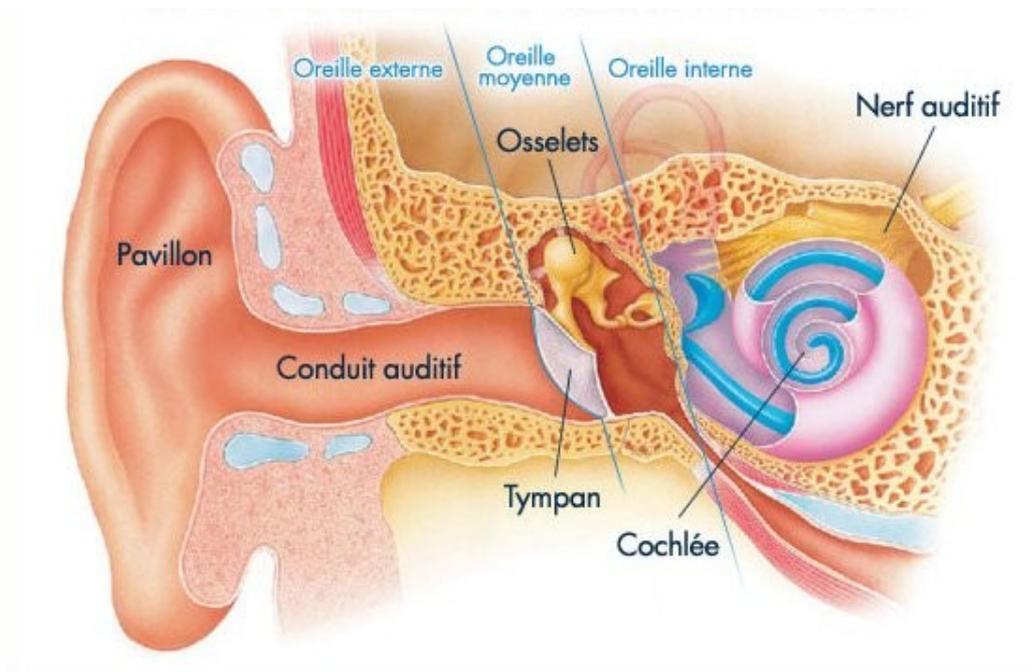


FIG. 1 – Structure de l'oreille humaine

(schéma tiré du site internet <http://aviondufutur.e-monsite.com/rubrique,fonctionnement-oreille,143757.html>)

► Les voies nerveuses et les centres nerveux auditifs

Les cellules ciliées de la cochlée sont innervées par les prolongements périphériques du nerf auditif. Ce dernier suit ensuite un parcours précis, impliquant de nombreux relais au niveau du tronc cérébral avant d'atteindre les aires auditives situées dans le lobe temporal.

1. 2. Les mécanismes de l'audition

(d'après Marieb E. (2005), *Anatomie et physiologie humaines 6^{ème} édition*, De Boeck Université)

La perception et l'intégration d'un son impliquent la combinaison de divers mécanismes concernant l'ensemble du système auditif décrit ci-avant.

Au niveau de l'oreille externe, le pavillon capte les ondes sonores de l'environnement (parole, musique, bruit) et les dirige vers le conduit auditif externe, qui assure leur transmission jusqu'à l'oreille moyenne.

Ces ondes sonores arrivent ainsi au niveau de l'oreille moyenne, sur la membrane du tympan, qui se met alors à vibrer. Ces mouvements se propagent à travers la chaîne des osselets jusqu'à l'étrier, qui transmet alors la vibration au liquide de la cochlée.

Dans l'oreille interne, les cellules ciliées se déplacent en fonction des mouvements de liquide alors engendrés, ce qui entraîne la production d'impulsions électriques au niveau des fibres nerveuses correspondantes. Les cellules ciliées se trouvant à l'entrée de la cochlée transmettent les signaux correspondant aux sons aigus, tandis que celles se trouvant à l'autre extrémité transmettent les sons graves. Les impulsions sont ensuite transmises au cerveau par le nerf auditif pour être interprétées en tant que sons.

1. 3. Les fonctions de l'audition

(d'après l'ouvrage du Collège National D'Audioprothèse (2008), *Précis d'audioprothèse : Production, phonétique acoustique et perception de la parole*, MASSON)

► La fonction d'alerte

La fonction d'alerte sonore permet de réagir à un appel ou de prévenir un individu d'un danger quelconque (alerte incendie, klaxon...). Même avec des capacités auditives restreintes, cette fonction peut être vitale pour le malentendant.

► La localisation sonore spatiale

La localisation sonore spatiale se fait grâce à la perception d'une différence de temps et d'intensité entre les deux oreilles. Pour que cette fonction stéréophonique soit effective, il faut disposer d'une audition binaurale.

► La perception de l'environnement

La perception acoustique d'un lieu est différente selon sa structure, son volume et l'usage auquel il est destiné. En effet, les ondes sonores se propagent et se réfléchissent dans toute la pièce dans laquelle elles sont émises. Les absorptions des différentes parois vont modifier les intensités de ces ondes.

Ce sont les différences de perception en temps et en intensité des multiples ondes réfléchies qui vont permettre au sujet de percevoir son environnement et de s'y situer.

► Le langage et la parole

Chez l'enfant, l'audition est une des conditions indispensables à l'émergence du langage oral.

En ce qui nous concerne, chez l'adulte, il ne s'agit en général plus de faire émerger le langage oral mais de le maintenir dans les cas de surdités acquises voire de l'améliorer pour les surdités congénitales. Effectivement, l'audition apporte tout d'abord un *feedback* auditif permettant de corriger son articulation. De plus, l'audition permet la mise en place de la boucle audio-phonatoire, ce qui permet au sujet entendant de réguler son intensité

vocale. Enfin, l'audition facilite l'accès culturel dans notre société audio-visuelle. Effectivement, de nombreuses informations publiques ainsi que de nombreux supports médiatiques tels que la télévision et la radio ne sont accessibles que par les personnes entendantes. En l'absence d'aide adéquate (sous-titrage par exemple), les personnes sourdes sont ainsi privées d'un droit d'accès à la culture.

1. 4. Les paramètres du son

(d'après le *Précis d'audioprothèse : Production, phonétique acoustique et perception de la parole*, Renard X. dir. (2008) ELSEVIER MASSON)

Un son se définit selon ses paramètres : l'intensité, la hauteur et la durée. Ce sont ces derniers qui influencent la perception d'un son.

L'intensité est la puissance du son. Elle se mesure en décibels (dB) grâce à un sonomètre. Un son est ainsi considéré comme faible lorsqu'il est en-dessous de 30 dB. Il est dit moyen lorsqu'il se situe entre 30 et 60 dB, et fort au-delà de 60 dB.

La hauteur est la fréquence d'un son, qui dépend du nombre de vibrations par seconde d'un son pur périodique (le nombre de fois où son cycle se reproduit en une seconde, correspond à sa fréquence) ou des cordes vocales pour la voix. Elle s'exprime en hertz (Hz). Plus le nombre de vibrations par seconde est élevé, plus elle tendra vers les sons aigus. A l'inverse, plus le nombre de vibrations par seconde est faible, plus elle tendra vers les sons graves. Un son grave se situe approximativement entre 0 et 300 Hz, un son médium entre 300 et 1250 Hz, et un son aigu entre 1250 et 16000 Hz.

La durée est l'intervalle de temps pendant lequel est produit le son. Ce paramètre permet de distinguer les sons longs des sons courts.

Le timbre est un paramètre supplémentaire qui s'applique à la voix. Il concerne l'ensemble des caractéristiques propres à chaque voix. Ainsi, une voix humaine peut être classée en fonction des aspects du timbre qui la caractérisent (sa couleur, son volume, son épaisseur, son éclat). Ces aspects dépendent essentiellement des caractéristiques anatomiques du locuteur, ils expliquent la singularité du timbre de chacun.

2. Quelques notions de phonétique articulatoire et acoustique

(d'après le *Précis d'audioprothèse : Production, phonétique acoustique et perception de la parole*, Renard X. dir. (2008) ELSEVIER MASSON)

Au sein de la langue française, certains phonèmes sont plus facilement perceptibles que d'autres, que ce soit pour le normo-entendant ou le déficient auditif.

2.1. Les voyelles

Une voyelle est produite par le passage d'une onde sonore au travers du canal vocal non obstrué, mais dont la forme et la taille sont modifiées par les mouvements articulatoires. Elles sont ainsi déterminées selon quatre paramètres :

- le lieu d'articulation (le positionnement de la langue détermine le deuxième formant) : il distingue les voyelles antérieures [i e ε a in], les voyelles centrales [y ø ə œ un], et les voyelles postérieures [u o □ □ õ ã] ;
- l'aperture (l'ouverture verticale de la cavité buccale, qui détermine le premier formant) : elle distingue les voyelles fermées [i u y], les voyelles semi-fermées [e o ø ə], les voyelles semi-ouvertes [ε œ □ in un õ], et les voyelles ouvertes [a □ ã] ;
- l'arrondissement (le degré de projection labiale modifie le volume de la cavité labiale) : il différencie les voyelles arrondies [u y œ ə ø o □ □ un õ] des voyelles étirées [i e ε a in ã] ;
- la nasalité (l'abaissement du voile du palais induit une résonance dans les fosses nasales) : elle distingue les voyelles orales [i u y e o ø ə ε œ □ a □] des voyelles nasales [in un õ ã].

Au niveau des voyelles, les impulsions laryngées sont renforcées par des zones fréquentielles caractéristiques, qui correspondent à des points de résonance du conduit vocal, appelés formants :

- le pharynx est le modeleur du premier formant (F1). Sa zone formantique se situe entre 250 et 750 Hz environ ;
- la cavité buccale (le palais, les joues, la langue, les lèvres, les mâchoires et les dents) est le modeleur du deuxième formant (F2). Sa zone formantique se situe entre 750 et 2500 Hz. C'est surtout ce deuxième formant qui est nécessaire à l'identification de la voyelle ;

- le troisième formant est attribué à la cavité labiodentale. Il est beaucoup moins caractéristique que F1 et F2 car sa hauteur fréquentielle varie peu pour la majorité des voyelles.

On note aussi d'autres formants, appelés formants supérieurs, qui ont une importance moindre et participent à la coloration du timbre propre à chaque voix. La composition formantique est la même pour tous les locuteurs.

Les voyelles nasales présentent en plus trois formants de nasalité notés FN : FN1 à 250 Hz, FN2 à 1000 Hz et FN3 à 2000 Hz (le renforcement se fait par le résonateur nasal).

La fréquence des formants des voyelles françaises (FIG. 2) a été précisée par Delattre P.C (1978) :

Phonèmes	ou	u	i	o	eu	é	o	eu	è	â	a	on	an	un	in
Symboles	u	y	i	o	ø	e	ɔ	œ	ɛ	ɑ	a	ɔ̃	ɑ̃	œ̃	ɛ̃
F1	250	250	250	375	375	375	550	550	550	750	750	600	600	600	600
F2	750	1800	2500	750	1600	2200	950	1400	1800	1200	1350	750	950	1350	1750

FIG. 2 – Fréquences des formants des voyelles françaises selon Delattre.

Résultats obtenus à partir de locuteurs masculins dont le fondamental laryngé était de 120 Hz
(tableau tiré du *Précis d'audioprothèse*, page 100)

L'acougramme phonétique (FIG. 3) de Madame Borel-Maisonny (1961), permet de visualiser les plages fréquentielles occupées par les phonèmes voyelles :

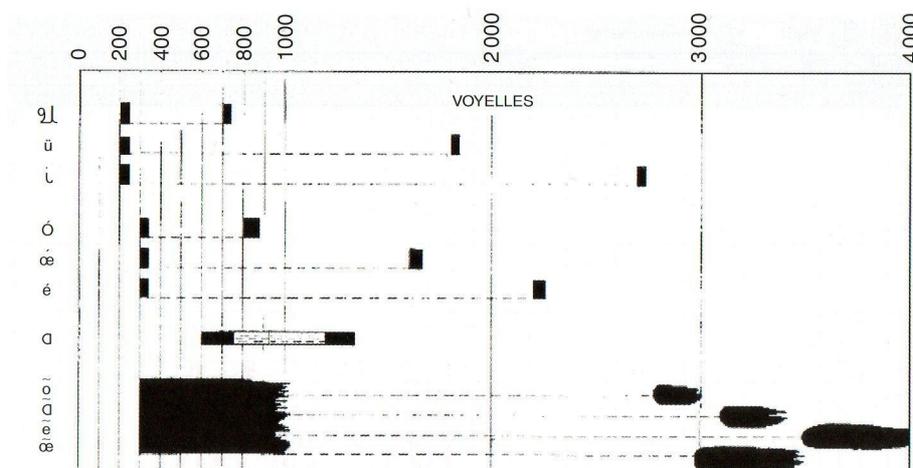


FIG. 3 – Acougramme phonétique de Madame Borel-Maisonny : dispositif simplifié de la zone des phonèmes voyelles (tiré du *Précis d'audioprothèse*, page 129)

La durée des phonèmes voyelles (FIG. 4) a été étudiée par Renard C. (1996) :

Voyelles	ou	u	i	o	eu	é	o	e	eu	è	â	a	on	an	un	in
Symboles	u	y	i	o	ø	e	ɔ	ə	œ	ɛ	ɑ	a	ɔ̃	ɑ̃	œ̃	ɛ̃
Durée (ms)	206	217	192	187	227	225	210	213	234	215	225	203	225	210	262	217

FIG. 4 – Durée des voyelles émises à voix moyenne par un locuteur masculin selon Renard C. (1996)
(tableau tiré du *Précis d'audioprothèse*, page 219)

La durée moyenne des voyelles orales est de 212 ms contre 228 ms pour les voyelles nasales. Comme nous le verrons par la suite, cette durée est relativement longue en comparaison aux phonèmes consonantiques.

2. 2. Les consonnes

Les consonnes sont des phonèmes produits avec obstruction partielle ou totale du canal vocal. Dix-huit consonnes sont répertoriées dans la phonétique française selon des traits distinctifs :

- le voisement (son laryngé émis par vibration des cordes vocales) : il distingue les consonnes voisées ou sonores ([b], [d], [g], [m], [n], [v], [z], [ʒ], [ʝ], [ɲ], [l], [r]), des consonnes non voisées ou sourdes ([p], [t], [k], [f], [s], [ʃ]) ;
- le mode d'articulation (mode de production d'un phonème) : il distingue les occlusives (consonnes produites par fermeture brève et complète du canal vocal suivies d'une ouverture expulsant l'air rapidement : [p], [b], [t], [d], [k], [g], [m], [n]) des constrictives (consonnes produites par le passage de l'air au travers d'un resserrement du canal vocal ce qui crée un bruit de friction : [f], [v], [s], [z], [ʃ], [ʒ], [l], [r]) ;
- le lieu d'articulation (partie(s) du canal vocal où vient se placer la langue ou les lèvres pour obstruer le passage de l'air) détermine : les bilabiales (rapprochement des deux lèvres l'une contre l'autre : [p], [b], [m]), les labiodentales (la lèvre inférieure est en contact avec les incisives supérieures : [f], [v]), les dentales (l'apex de la langue est en contact avec les incisives supérieures : [t], [d], [n]), les alvéolaires (l'apex de la langue est en contact avec les alvéoles : [s], [z], auxquelles s'ajoutent [l], [r] qui sont des liquides c'est-à-dire que de l'air s'écoule de chaque côté du point de rencontre de la langue), les post-alvéolaires (rapprochement entre l'apex lingual et la palais dur : [ʃ], [ʒ]), les palatales (rapprochement entre la surface postérieure de la langue et le voile du palais : [k], [g]), les vélaires (réalisation au niveau du palais mou), et les uvulaires (réalisation avec participation de la luvette).

L'acougramme phonétique (FIG. 5) de Madame Borel-Maisonny (1961) permet de visualiser les plages fréquentielles occupées par les phonèmes consonnes :

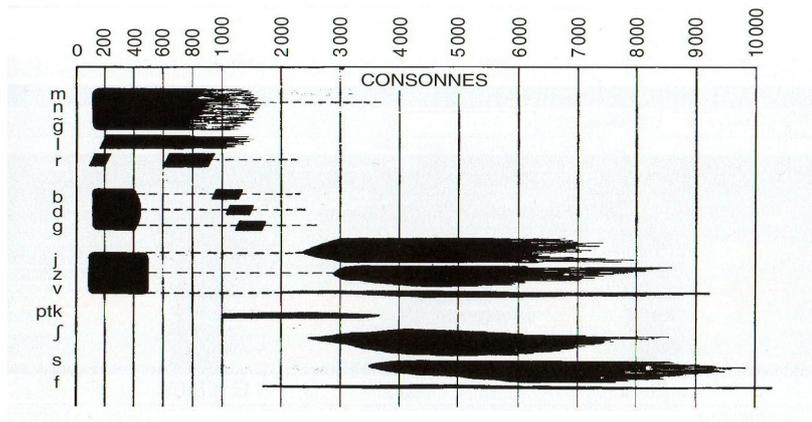


FIG. 5 – Acougramme phonétique de Madame Borel-Maissonny (schéma tiré du *Précis d'audioprothèse* page 157)

La durée des consonnes (FIG. 6) a été précisée par Renard C. (1996). Leur durée est globalement beaucoup plus courte que celle des phonèmes voyelles. La durée des occlusives sourdes est très courte (de l'ordre de 20 ms) avec toutefois une durée plus longue des occlusives sonores que des occlusives sourdes.

Consonnes	p	t	k	b	d	g	m	n	gn	ʃ	r	ch	s	f	j	z	v
Symboles	p	t	k	b	d	g	m	n	ɲ	ʃ	R	ʃ	s	f	ʒ	z	v
Durée (ms)	9	19	38	208	170	150	128	100	234	124	126	200	164	38	142	147	171

FIG. 6 – Durée des consonnes émises à voix moyenne, par un locuteur masculin selon Renard C. (1996) (tiré du *Précis d'audioprothèse* page 219)

2. 3. Les semi-voyelles

Il s'agit de phonèmes apparentés à la fois aux consonnes et aux voyelles : [j], [ɥ] et [w]. Ils sont aussi appelés semi-consonnes. Parmi leurs caractéristiques, on note une petite ouverture (proche de celle des constrictives) et des formants proches de ceux des voyelles ([i] pour [j] ; [y] pour [ɥ] ; et [u] pour [w]). La perception de ces phonèmes reste très difficile, car en contexte phonémique, ils sont d'une très brève durée et difficiles à isoler. En effet, pour les percevoir de manière isolée, il faut être complètement sorti du phonème précédent et ne pas encore apercevoir la survenue du phonème suivant.

Tous les phonèmes voisés (soit toutes les voyelles auxquelles s'ajoutent les consonnes voisées) s'accompagnent au niveau acoustique d'une fréquence fondamentale (F0). Cette fréquence détermine le fondamental laryngé, qui correspond à la fréquence de vibration des cordes vocales lors de la production de ces phonèmes. Elle génère des variations prosodiques qui contribuent à l'identification du sexe, de l'âge, de l'identité du locuteur et de la signification du message prononcé. Le fondamental laryngé se trouve dans un registre grave, soit entre 80 et 250 Hz pour l'homme (avec un fondamental usuel à 110 Hz), entre 150 et 350 Hz pour la femme (avec un fondamental usuel à 220 Hz) et 250 Hz et plus pour l'enfant.

Toutes ces données seront à prendre en compte dans la perception des phonèmes.

2. 4. Perception des phonèmes

2. 4. 1. Paramètres à prendre en compte pour la perception des phonèmes

La perception des phonèmes diffère selon de nombreux paramètres.

Le contexte phonétique environnemental joue un rôle important. En effet, l'entourage phonétique peut modifier un phonème, que ce soit au niveau acoustique ou articuloire.

En phonétique acoustique, on parle de « transitions phonétiques » : l'adjonction d'un phonème postérieur ou antérieur raccourcit la durée initiale d'un phonème et peut en modifier son spectre. En phonétique articuloire, on parle de « coarticulation » : en fonction de son entourage phonétique, la réalisation articuloire d'un phonème peut se modifier (par exemple, arrondissement ou ouverture de la voyelle, ou palatalisation ou vélarisation de la consonne).

Ces deux termes rejoignent l'idée de variantes combinatoires pour désigner une variation de réalisation d'un phonème du fait de son entourage phonétique, regroupées sous le terme d'allophones.

De plus, la perception des phonèmes diffère selon des variabilités intra-locuteurs et interlocuteurs :

- individuelles (influence du sexe, de l'âge et de la morphologie des organes de la parole sur le fondamental laryngé) ;
- psychologiques (l'état psychologique peut éclaircir ou assourdir les phonèmes) ;
- stylistiques (manière générale de parler, hypo ou hyper-articulé) ;
- contextuelles : selon le mode de la phrase (affirmation, négation, interrogation), les émotions (peur, joie), l'environnement (bruit) et le mode de communication orale (voix projetée ou voix normale) ;
- de débit de parole ;
- régionales (accents régionaux) ;
- et socio-phonétiques (réalisation de certaines prononciations selon la couche sociale).

2. 4. 2. Analyse binaire en traits acoustiques des phonèmes du français

Les traits distinctifs acoustiques sont les correspondants, au niveau acoustique, des traits articulatoires de la phonétique.

Douze principaux traits acoustiques caractérisent les phonèmes de la langue française :

- grave ou aigu : répartition des principales composantes fréquentielles du phonème dans les zones fréquentielles graves ou aiguës ;
- compact ou diffus : concentration ou dispersion des principales composantes fréquentielles du phonème dans une ou plusieurs zones fréquentielles ;
- oral ou nasal : absence ou présence de formants nasaux ;
- continu ou discontinu : production sonore permanente dans le temps ou interruption ;
- vocalique ou non vocalique : présence de formants ou non ;
- sonore ou sourd (aussi dit voisé ou non voisé) : présence ou non du fondamental laryngé lors de l'émission du phonème (correspond à la vibration ou non des cordes vocales).

Un tableau reprenant les indices acoustiques du français (FIG. 6 et 7) a été établi par Delattre (1958). Il permet de résumer ce qui a été développé dans les parties précédentes. Ainsi, lorsqu'un patient commet une confusion phonétique, on peut analyser cette confusion du point de vue des traits acoustiques et relever celui qui n'a pas été correctement perçu :

	p	t	k	b	d	g	m	n	ɲ	l	ʀ	ʃ	s	f	ʒ	z	v	j	w	ɥ
grave	+	-	±	+	-	±	+	-	-	-	±	-	-	+	-	-	+	-	+	-
compact	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	±	+	-	-	+	-	-	+	-	-
oral	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
continu	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+
interrompu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-
vocalique	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	±	-	-	-	-	-	-	+	+	+
sonore	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+

FIG. 6 – Analyse binaire en traits acoustiques des consonnes et des semi-voyelles du français
(tableau tiré du précis d'audioprothèse page 225)

	u	y	i	o	ø	e	ɔ	ə	œ	ɛ	a	ɑ	ō	ā	œ̃	ẽ
oral	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
compact	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-
grave	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	-

FIG. 7 – Analyse binaire en traits acoustiques des voyelles orales et nasales du français
(tableau tiré du précis d'audioprothèse page 225)

3. Les surdités

3. 1. Définition

Selon l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), on entend par surdité « la perte complète de la capacité auditive d'une ou des deux oreilles » et par déficience auditive « la perte complète ou partielle de la capacité auditive d'une ou des deux oreilles. L'altération peut être légère, modérée, sévère ou profonde ».

D'après l'HAS (Haute Autorité de Santé), une déficience auditive, ou surdité, se définit comme la diminution de la perception des sons.

Le dictionnaire d'orthophonie définit une surdité comme étant « une déficience auditive, quelle que soit son origine et quelle que soit son importance. Elle peut être transitoire ou définitive, parfois même évolutive, et ses conséquences sont multiples : troubles de la communication préverbale chez le nourrisson avec incidences développementales, absence ou retard de langage, troubles de la parole et de la voix, difficultés d'intégration scolaire et/ou sociale... Comme la surdité n'est pas toujours curable médicalement ou chirurgicalement, elle implique la notion de handicap et sa prise en charge est pluridisciplinaire. »

Dans le langage courant, on parle de malentendants ou de sourds dès qu'il y a une atteinte de l'audition qu'elle soit légère ou sévère. Différentes surdités sont décrites selon les organes atteints, selon leur degré de sévérité et l'âge de survenue de la surdité chez la personne.

3. 2. Classification clinique des surdités

Les surdités peuvent être unilatérales ou bilatérales. Selon la localisation de l'atteinte, on distinguera différents types de surdité.

► Les surdités de transmission

La Haute Autorité de Santé (HAS) les définit comme des surdités mécaniques dues à une lésion de l'oreille moyenne ou externe, susceptible d'un traitement médical ou chirurgical.

Les causes sont nombreuses et variées, elles peuvent être liées à :

- un bouchon de cérumen ;
- une otite externe ;
- un corps étranger dans le canal auditif externe ;
- des déformations du canal auditif externe ;
- des inflammations de l'oreille moyenne (otite aiguë, séromuqueuse ou chronique) ;
- une malformation des osselets de l'oreille moyenne ;
- une otosclérose...

Elles peuvent être légères ou moyennes avec une diminution maximale de la voie aérienne de 60 dB et une conduction osseuse normale. (d'après le *Précis d'audiophonologie et de déglutition* Tome 1, Dukguerov P., Remacle M., 2005)

► Les surdités de perception

Selon l'HAS, il s'agit de surdités neurosensorielles dues à une lésion du système auditif soit au niveau de l'oreille interne (origine cochléaire), du nerf auditif (origine rétrocochléaire) ou du cortex cérébral (centrale).

Les personnes atteintes d'une surdité de perception peuvent exprimer une gêne à la compréhension dans le bruit ou lors d'une conversation à plusieurs, une distorsion acoustique ou déformation des mots, une intolérance aux sons forts, une mauvaise compréhension et une fatigabilité au téléphone, ou encore des vertiges.

Les étiologies peuvent également être nombreuses :

- syndromiques dans un tiers des cas ;
- infectieuses : rubéole, toxoplasmose, labyrinthite, méningite... ;
- néonatales : ictère, prématurité ;
- traumatiques : traumatismes crâniens, fracture du rocher, barotraumatisme, traumatismes par objet pointu ;
- tumorales : le neurinome de l'acoustique ;
- l'exposition au bruit ;
- la maladie de Menière ;
- les surdités neurologiques ;
- la presbyacousie ;
- ototoxiques.

(d'après le *Précis d'audiophonologie et de déglutition* Tome 1, Dukguerov P., Remacle M., 2005)

Les surdités de perception peuvent être :

- endocochléaires lorsqu'elles sont provoquées par une altération de la cochlée et accompagnées de distorsions du champ auditif ;
- rétrocochléaires lorsqu'elles sont provoquées par une atteinte du nerf auditif et accompagnées ou non de signes vestibulaires. Les surdités centrales, atteinte des voies centrales de l'audition, sont rétrocochléaires et entrent souvent dans le cadre d'un tableau neurologique complexe.

Ces surdités ne sont pas réversibles par un traitement médical et peuvent aller jusqu'à une surdité totale (cophose). Ainsi, le port d'un appareillage auditif ou d'un implant cochléaire accompagné d'une prise en charge orthophonique afin de développer ou maintenir la communication ou le langage est souvent recommandé.

► Les surdités mixtes

D'après le *Précis d'audiométrie clinique* (1988), la surdité mixte résulterait soit « de deux étiologies distinctes, telles une presbyacousie et une lésion de l'oreille moyenne par exemple », soit « d'une entité causale unique atteignant, à la longue, les deux sortes d'appareils (transmission et réception), telle l'otospongiose avancée. »

L'HAS parle tout simplement d'une surdité conjuguant les deux précédentes (transmissionnelles et perceptionnelles).

Il s'agira donc de remédier à la pathologie de l'oreille moyenne et de proposer un appareillage adapté.

3. 3. Classification audiométrique des surdités

La classification BIAP

Selon la classification de 1996 du BIAP (Bureau International d'Audio Phonologie, FIG. 8), le degré de surdité se détermine à partir d'un audiogramme où l'on teste l'audition du sujet sur les fréquences 500Hz, 1000Hz, 2000Hz et 4000Hz pour calculer, en décibels, la moyenne de la perte de la meilleure oreille sur ces fréquences. On distingue alors quatre groupes et sous-groupes de surdités : les surdités légères, moyennes, sévères et profondes.

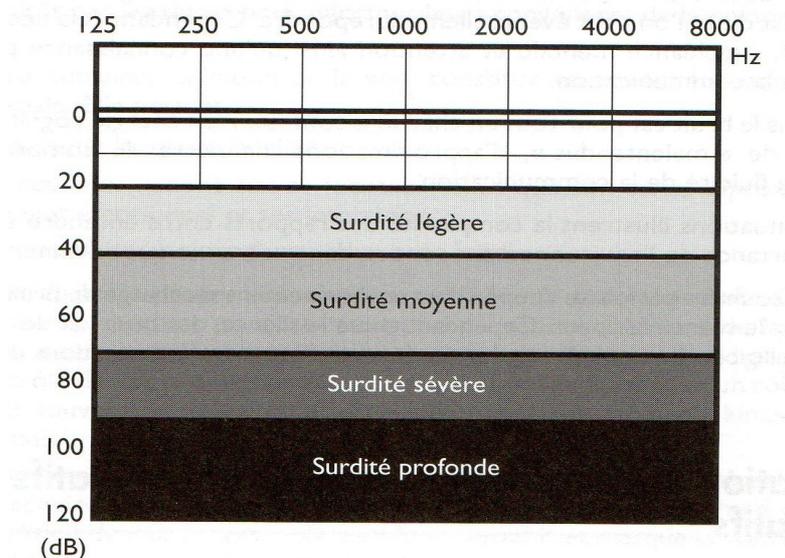


FIG. 8 – Classification audiométrique des surdités selon la perte auditive
(*Orthophonie et surdité p6, Annie Dumont*)

► L'audition normale

La perte auditive ne dépasse pas 20 dB.

► **Les surdités légères**

On parle de surdité légère quand le déficit auditif se situe entre 21 et 40 dB.

Les bruits familiers ainsi que la parole à voix normale sont perçus alors que la parole à voix basse ou lointaine est difficilement perçue.

► **Les surdités moyennes**

On distinguera les surdités moyennes :

- du premier degré, la perte auditive est comprise entre 41 et 55 dB ;
- du deuxième degré, la perte auditive est comprise entre 56 et 70 dB.

La parole est mieux perçue à intensité plus forte et en regardant l'interlocuteur parler. Certains bruits familiers sont encore perçus.

► **Les surdités sévères**

On distinguera les surdités sévères :

- du premier groupe, la perte auditive est comprise entre 71 et 80 dB ;
- du deuxième groupe, la perte auditive est comprise entre 81 et 90 dB.

Les bruits d'intensité élevée sont perçus. La parole est perçue à voix forte et à proximité de l'oreille.

► **Les surdités profondes**

On distinguera les surdités profondes :

- du premier groupe, la perte auditive est comprise entre 91 et 100 dB ;
- du deuxième groupe, la perte auditive est comprise entre 101 et 110 dB ;
- du troisième groupe, la perte auditive est comprise entre 111 et 119 dB.

Seuls les bruits très intenses sont perçus. La personne sourde ne perçoit pas la parole.

► **La cophose (surdité totale)**

La perte auditive est supérieure ou égale à 120 dB.

La perception des bruits et de la parole n'est pas possible.

3. 4. Classification des surdités en fonction de leur date d'apparition

La classification selon l'HAS

La Haute Autorité de Santé (HAS) propose une classification selon l'âge d'apparition de la surdité. Elle considère les surdités :

- *postlinguales* : qui apparaissent après l'acquisition de la langue orale (souvent appelé les devenus sourds) ;
- *prélinguales* : congénitales ou qui apparaissent avant l'acquisition de la langue orale (2 ans). Leurs conséquences peuvent être considérables pour l'acquisition de la langue orale et écrite, ce qui étend le handicap aux champs de la relation, de l'instruction, de l'éducation, de l'insertion sociale et du comportement ;
- *périlinguales* : qui apparaissent au cours du développement (entre 2 et 4 ans).

Dans *Le Précis d'audiophonologie et de déglutition Tome 1*, on distingue également :

Les surdités congénitales : la surdité « est dite congénitale si le déficit a débuté en période périnatale, ce qui ne présume en rien de son origine génétique ou acquise. » (p 197)

Les surdités acquises : « les surdités acquises, ou de causes extrinsèques, résultent de souffrances périnatales ». (p 198)

Les surdités évolutives : qu'elles soient congénitales ou acquises, de transmission ou de perception, les surdités peuvent évoluer ou non. On parlera alors de surdités brutale, progressive ou fluctuante selon leur évolutivité.

On retiendra que « plus la surdité est précoce et plus ses répercussions seront importantes, en particulier sur le développement de la parole et du langage. » (p 273)

Les surdités et leurs conséquences sont donc diverses et variées, il faut alors s'adapter à la personne sourde mais aussi à sa surdité. Ainsi, on ne traitera pas de la même façon une

surdité de transmission et une surdité de perception, les aides proposées seront différentes. Parmi celles-ci, nous nous intéressons particulièrement à l'implant cochléaire.

4. L'implant cochléaire

(d'après ROUX G. (2001), *Synthèse et réalisation d'études cliniques sur l'implant cochléaire*, mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat d'Audioprothésiste, Université de Rennes I)

4. 1. Composition d'un implant (FIG. 9)

Il s'agit d'une prothèse auditive comprenant deux parties : une partie externe et une partie interne, implantée.

La partie externe comporte un contour d'oreille amovible contenant un processeur, un microphone et les batteries (piles ou batteries rechargeables). Elle comporte également une antenne émettrice, reliée au processeur par un fil, et maintenue sur le cuir chevelu grâce à un aimant.

La partie interne est fixe. Sa pose nécessite une intervention chirurgicale. Cette partie renferme le récepteur interne (situé dans l'os temporal), le porte-électrodes et les électrodes (enroulées dans la cochlée).

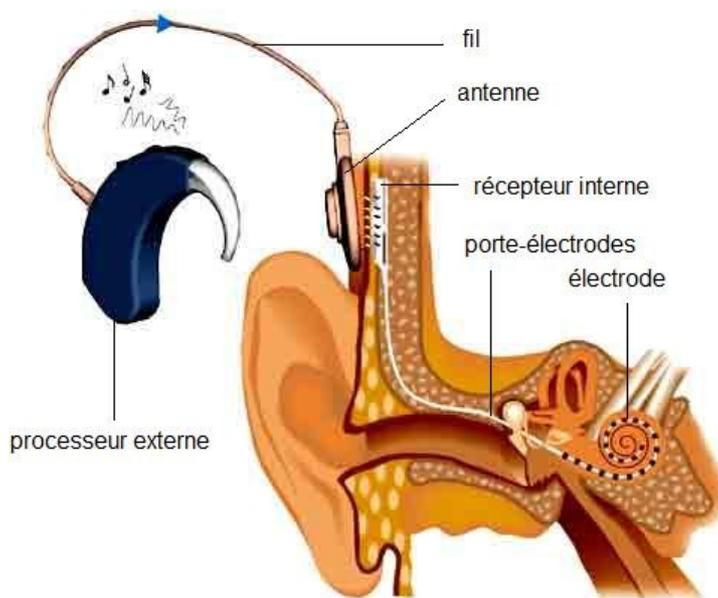


FIG. 9 – Composition d'un implant cochléaire
(image tirée du site <http://www.cisic.fr/implant/implant>)

4. 2. Principe de fonctionnement

Lorsqu'un son est émis, le microphone de la partie externe le capte, puis il est analysé et transformé en signal électrique par le processeur, tout en conservant ses informations de fréquence, de durée et d'intensité. Il est ensuite transmis par ondes radio de hautes fréquences à la partie interne via l'antenne aimantée. Le récepteur interne reçoit ce signal, le décode, et envoie les impulsions appropriées aux électrodes concernées. Les terminaisons du nerf auditif, en contact avec les électrodes, transmettent les impulsions électriques jusqu'au cerveau où se fera l'intégration des sons et la compréhension du message sonore.

Le trajet suivi par l'onde sonore est désormais différent du physiologique : de l'extérieur, le son parvient directement à l'oreille interne et n'emprunte plus ni l'oreille externe ni l'oreille moyenne. Arrivé au niveau de l'oreille interne, ce n'est plus une histoire de mouvement liquidien et de cellules neurosensorielles : ces dernières, reliées au nerf auditif, ont été remplacées par des électrodes, directement stimulées par le récepteur interne selon la fréquence de l'onde sonore traitée. Comme pour les cellules ciliées, les électrodes sont situées plus ou moins haut dans la cochlée et couvrent une bande de fréquence du signal sonore déterminée.

4. 3. Les différents modèles et stratégies sur le marché

Aujourd'hui, il existe dans le monde quatre fabricants d'implants cochléaires. Chaque modèle a ses spécificités (batteries/piles, stratégie de codage, options...), néanmoins, le principe de fonctionnement reste globalement le même. Les différents modèles seront brièvement présentés, ainsi que les différentes stratégies de codage du son utilisées.

► **Neurelec (société française)** : <http://www.neurelec.com/fr/produits/index.htm>

Neurelec fabrique le système d'implant cochléaire *Digisonic SP*, constitué d'une partie interne, et de deux variantes de processeur : un contour d'oreille classique (le *Digisonic SP*), et un plus spécialement destiné aux enfants, constitué d'un contour plus petit que le précédent, relié à un boîtier de piles déporté (*Digisonic SP'K*).

Cet implant comporte vingt électrodes. Sa stratégie de codage consiste à découper le signal en un nombre fixe de canaux fréquentiels. La stimulation fréquentielle des électrodes correspondant à chacun des canaux peut se faire à rythme fixe (codage MPIS) ou séquentiel (codage FDS). Ce système d'implant est très diffusé en France.

► **Cochlear (société australienne)** : <http://www.cochlear.fr/Products/>

Cochlear fabrique le système d'implant cochléaire *Nucleus Freedom*, constitué d'une partie interne et de deux variantes de processeur (*Freedom*) : un processeur contour d'oreille et un processeur avec boîtier de piles déporté (utilisé surtout pour les enfants). (L'ancien système d'implant de la marque est le *Nucleus 24*).

Cet implant comporte 22 électrodes et utilise la stratégie de codage SPEAK. Cette stratégie consiste en une analyse fréquentielle du signal par des filtres analogiques et en une extraction des six fréquences possédant le plus d'information énergétique. Sont alors stimulées uniquement les électrodes correspondant à ces bandes fréquentielles.

► **Med-El (société autrichienne)** : <http://www.medel.com.ar/lang/fra/sites/products/index.asp>

Med-El fabrique le système d'implant cochléaire *Maestro*, constitué des parties internes *Pulsar* et *Sonata*, et des processeurs *Opus 1* et *Opus 2*. Ces deux processeurs sont des contours d'oreille classiques, le second ayant la particularité de disposer d'une

télécommande qui remplace les boutons de réglage sur le processeur. (L'ancien système d'implant de la marque est le *Combi 40+* avec le processeur contour *Tempo+*).

Cet implant comporte douze électrodes et utilise la stratégie de codage CIS (Continuous Interleaved Sampler = prélèvement intercalé continu) : il s'agit d'une stratégie favorisant la représentation temporelle. Elle consiste à découper le signal en un nombre fixe de canaux fréquentiels et à stimuler le plus rapidement possible les électrodes correspondant à chacun de ces canaux. Les électrodes sont stimulées séquentiellement (c'est-à-dire les unes après les autres) dans le but de reproduire les sons de façon la plus naturelle possible. Cela permet de retransmettre, outre l'enveloppe du signal acoustique, sa structure fine, information qui permet une meilleure compréhension de la parole dans le bruit ainsi qu'une plus grande appréciation de la musique.

► **Advanced Bionics (société américaine) :**

<http://www.bionicear-europe.com/fr/products/produits.html>

Advanced Bionics fabrique le système d'implant cochléaire *HiRes Bionic Ear*, constitué d'une partie interne et de deux variantes de processeur ; un processeur contour d'oreille (*Auria*) et un processeur avec boîtier déporté (*Platinum*). (L'ancien système d'implant de la marque est le *Clarion*).

Cet implant comporte seize électrodes. La stratégie de codage utilisée est la CIS, développée ci-avant.

Pour chaque implant, plusieurs programmes sont proposés (le nombre diffère selon les modèles). L'audioprothésiste, chargé des réglages, peut ainsi prévoir plusieurs programmes afin que le patient puisse adapter ses programmes en fonction de l'environnement sonore auquel il est exposé.

De nouvelles fonctions sont désormais intégrées, telles que la boucle à induction magnétique et le système FM. La boucle à induction magnétique permet de recevoir des médias audio (télévision, téléphone, radio etc.) directement au niveau de l'implant. Pour ce faire, il faut que l'appareil émetteur soit équipé d'un amplificateur de boucle magnétique. De cette manière, lorsque la personne implantée bascule sur ce mode, elle ne reçoit que les informations liées à la source concernée, ce qui peut considérablement faciliter la

compréhension en milieu bruyant (cette fonctionnalité est d'ailleurs en expansion dans les lieux publics au niveau des guichets notamment). En ce qui concerne le système FM, il s'agit d'un système qui récupère l'information auditive à sa source (le locuteur porte un microphone) et la transmet directement à l'implant. Ce système est surtout utilisé dans les salles de classes ou de conférences.

Avec les progrès technologiques, de nombreuses autres fonctionnalités ont été développées, toujours dans le but d'améliorer le quotidien de la personne implantée. L'implant est aujourd'hui en pleine expansion, cependant, l'indication d'implant suit une démarche rigoureuse.

4. 4. Indications chez l'adulte

(d'après la Haute Autorité de Santé (2007), *Le traitement de la surdité par implants cochléaires ou du tronc cérébral*)

Les implants cochléaires sont indiqués dans les surdités neurosensorielles sévères à profondes bilatérales.

Ces indications sont définies par des caractéristiques audiométriques précises, soit lorsque la discrimination de la parole est inférieure ou égale à 50 % en audiométrie vocale. Les tests doivent être pratiqués à 60 dB, en champ libre, avec des prothèses bien adaptées.

L'implantation est le plus souvent unilatérale. Les seules indications qui font l'objet d'une implantation bilatérale sont :

- les causes de surdité risquant de s'accompagner à court terme d'une ossification cochléaire bilatérale, en particulier méningite bactérienne ou fracture du rocher bilatérale. Il faut intervenir avant que l'ossification soit trop avancée ;
- la perte du bénéfice audioprothétique du côté opposé chez un adulte porteur d'un implant cochléaire unilatéral, provoquant des conséquences socioprofessionnelles ou une perte d'autonomie chez une personne âgée ;
- et chez l'enfant, le syndrome d'Usher (affection héréditaire autosomique récessive associant des atteintes oculaires et auditives).

Les critères anatomiques exigent la présence d'un nerf auditif et d'une cochlée (labyrinthe osseux) sains.

Il n'y a pas de limite d'âge supérieure à l'implantation cochléaire chez l'adulte. Chez le sujet âgé, l'indication est posée après une évaluation psychocognitive.

Il n'y a en général pas d'indication de primo-implantation chez l'adulte ayant une surdité prélinguale.

L'objectif de l'implant est avant tout d'apporter un bénéfice au patient. Pour les surdités anciennes, plus l'intervention est tardive, moins bons sont les résultats. Pour les surdités

acquises, il est donc important que la durée de privation auditive soit la plus réduite possible.

4. 5. Les étapes de l'implantation

(d'après les sites <http://www.orl-marseille.com/implant/> et <http://www.cisic.fr/implant>)

4. 5. 1. Pré-implantation

Avant l'implantation, une équipe pluridisciplinaire réalisera les différents bilans nécessaires afin de confirmer l'indication d'implantation cochléaire.

Le médecin ORL réalisera une évaluation fonctionnelle auditive, un bilan étiologique et un bilan oto-neurologique.

L'évaluation fonctionnelle auditive consiste en un bilan audiométrique qui permettra de déterminer le degré de perte auditive et de quantifier le gain prothétique tonal et vocal.

Le bilan étiologique comportera plusieurs examens médicaux : des radiologies et des recherches génétiques. Les radiologies (TDM, IRM) auront pour objectifs principaux de vérifier la présence et l'intégrité du nerf auditif ainsi que des structures osseuses de l'oreille interne, et de rechercher une éventuelle malformation d'oreille qui pourrait orienter la recherche étiologique de la surdité. Il s'agit également de s'assurer de l'absence de pathologie cérébrale. De plus, les radiologies permettront au chirurgien de préparer son acte chirurgical (cf. ci-après). Les recherches génétiques visent à orienter l'étiologie au niveau génétique et seront notamment portées sur la Connexine 26.

Le bilan otologique sert à détecter toutes pathologies d'oreille moyenne (otites) et externe. Le cas échéant, elles seront à traiter avant l'implantation.

Outre ces examens, le médecin ORL apportera des explications accessibles au patient sur sa surdité, le fonctionnement classique de l'oreille et l'implant cochléaire (fonctionnement, étapes de l'implantation, aspects pratiques...).

L'audioprothésiste réalisera un bilan audio-prothétique rapportant les résultats de l'essai d'appareillage auditif.

Le chirurgien recevra le patient afin de lui expliquer l'intervention et ses modalités. Il étudiera le bilan radiologique afin d'anticiper les situations nécessitant une modification de la stratégie chirurgicale et les situations majorant le risque chirurgical telles que par exemple, une ossification cochléaire, une malformation d'oreille interne, une inflammation

d'oreille moyenne...C'est lui qui réalisera le geste chirurgical et assurera le suivi chirurgical du patient.

De plus, l'intervention impliquant une anesthésie générale, l'anesthésiste recevra le patient en consultation afin d'établir un bilan anesthésique préopératoire.

L'orthophoniste réalisera un bilan orthophonique pré-implantation. Un bilan tel que le PAV2L, utilisé au centre implanteur de Lille (évaluation de la Perception Auditive Verbale et de la Lecture Labiale de l'adulte devenu sourd) permettra d'apprécier les capacités langagières et communicationnelles du patient ainsi que les stratégies comportementales compensatoires qu'il a pu mettre en place. De même, ce bilan visera à estimer le retentissement familial et socioprofessionnel de sa surdité.

Le bilan orthophonique évaluera ainsi la communication verbale à différents niveaux : phonémique, via une épreuve de matrices de confusion (répétition de phonèmes) ; verbal, avec des épreuves de répétition de mots ; et phrastique, avec une épreuve de compréhension et de répétition de phrases. Le bilan devra également permettre de cibler les points forts du patient tels que les capacités de suppléance mentale ou d'analyse phonétique. Ces compétences seront à mettre en évidence à travers des épreuves de répétition de mots en liste ouverte, semi-ouverte et fermée.

De plus, le bilan sera réalisé avec et sans lecture labiale, afin de déterminer l'apport de cette aide perceptive importante pour le patient et sa future (ré)éducation auditive. Au besoin, des séances pourront être proposées avant l'implantation afin de développer sa lecture labiale.

A l'issue du bilan, il s'agira donc de pouvoir établir un profil du patient, en mettant en avant ses points forts, sur lesquels l'orthophoniste pourra s'appuyer pour sa prise en charge, et ses points faibles, qu'il faudra alors améliorer.

Parallèlement, les attentes du patient et sa motivation seront évaluées et au besoin reciblées.

Il s'agira aussi de (ré)expliquer le fonctionnement de l'implant, d'informer le patient sur la première séance de réglage (déroulement, déception éventuelle...) et de lui présenter les étapes de la prise en charge orthophonique.

Un bilan psychologique est également réalisé. Le but de ce bilan est de mesurer la motivation du patient (et si nécessaire de son entourage) afin de s'assurer qu'il ait bien la

volonté de respecter le programme de rééducation après l'opération. De plus, il vise à vérifier que le patient conserve des attentes réalistes par rapport au résultat qu'il est susceptible d'atteindre avec l'implant cochléaire.

En ce qui concerne les sujets âgés, un bilan neuropsychologique sera réalisé. Il vise à vérifier l'absence de troubles psycho-cognitifs, critère d'exclusion pour l'indication d'implantation cochléaire.

A chacune de ces étapes, chaque professionnel se devra d'informer le patient, de répondre à ses questions, mais aussi de cibler les attentes de ce dernier. Ils doivent s'assurer :

- que le patient est réaliste vis-à-vis des risques et des bénéfices de l'implant,
- que les modalités de communication sont précisées (modalité orale +++),
- que le patient a une chance raisonnable d'atteindre les objectifs fixés,
- et que le patient pourra bénéficier d'une aide adéquate de sa famille et des services rééducatifs.

De plus, l'ensemble de ces bilans s'effectue autour d'une étroite collaboration entre chaque professionnel de l'équipe pluridisciplinaire, ce qui permet à chacun d'adapter et d'orienter son bilan en fonction des données rapportées par ses collègues.

4. 5. 2. Implantation

La mise en place de la partie interne de l'implant (le porte-électrodes dans la cochlée et le récepteur interne dans la mastoïde) implique une intervention chirurgicale d'une durée moyenne d'une heure et demie, sous anesthésie générale.

A l'issue de cette intervention, le patient ne dispose que de la partie interne de l'implant. Il reste environ trois jours en hospitalisation et conserve un pansement pendant une semaine. Après cette semaine, une consultation de contrôle est effectuée. Un mois plus tard, c'est le premier réglage.

4. 5. 3. Le suivi post-implantation

Un mois après l'implantation de la partie interne, la partie externe est remise au patient, et les premières stimulations auditives ont lieu au cours du premier réglage. Pour chaque électrode, il s'agit de rechercher le seuil minimal (de détection) et le seuil maximal (de confort) d'audition du patient, afin de déterminer sa dynamique auditive. De plus, il convient d'établir la répartition fréquentielle sur chaque électrode, chacune d'elles ne correspondant pas à une seule et unique fréquence mais à une plage fréquentielle déterminée lors de ce premier réglage.

Le suivi du patient est réalisé par le centre implanteur de manière régulière et multidisciplinaire. La prise en charge post-opératoire comporte : un suivi médical, un entraînement auditif intensif (séances d'orthophonie), des tests d'évaluation des performances du patient et des séances de réglages postopératoires.

Au niveau du suivi médical, il s'agit essentiellement de surveiller la bonne évolution de la cicatrice due à la pose de la partie interne. L'évolution générale du patient est également prise en compte. Le suivi audio-phonologique vise à prescrire les soins dont le patient a besoin et à superviser l'ensemble de la prise en charge.

En ce qui concerne l'orthophonie, le patient bénéficiera de séances de rééducation une fois par semaine au centre implanteur (pendant six à huit mois pour le centre de Lille) et une à deux fois par semaine en libéral. Le contenu de cette prise en charge sera développé davantage dans notre partie intitulée « prise en charge orthophonique post-implantation : l'éducation auditive ». Des bilans d'évolution réguliers permettront d'apprécier la progression du patient.

Pour finir, l'audioprothésiste interviendra régulièrement pour l'ajustement des réglages (une fois par mois au début puis petit à petit de manière plus espacée dans le temps pour aller jusqu'à une fois par an à vie). De plus, il pourra proposer au patient divers aménagements pour son lieu de travail ou son domicile (téléphone adapté par exemple).

5. Les adultes implantés cochléaires

Lorsqu'une surdité est progressive, le patient peut s'adapter et développer au fur et à mesure de la perte auditive des moyens de compensation, alors que si elle est brutale, le handicap surprend la personne qui se trouve confrontée à des difficultés qu'elle ne connaissait pas et qui bouleversent son quotidien.

5. 1. Les adultes devenus sourds implantés cochléaires

5. 1. 1. Définition

« Devenir sourd, c'est perdre la faculté de communiquer comme un entendant, mais sans pour autant endosser le même statut que celui d'un adulte sourd congénital » (Monguillot G., Bertrand E. dans *Le précis d'audiophonologie et de déglutition* Tome1, 2005, p 363)

Un adulte devenu sourd est donc une personne ayant déjà entendu qui a perdu l'audition après l'acquisition du langage et qui a donc des connaissances linguistiques et auditives. Selon le degré de la surdité et son mode d'apparition, les conséquences de cette perte auditive sont multiples, le langage et la vie socio-professionnelle pourront en être perturbés.

5. 1. 2. Etiologies

L'implantation cochléaire implique que la surdité soit de perception. Ainsi, les causes de la surdité de perception acquise chez l'adulte peuvent être :

- une affection du labyrinthe ;
- des troubles tensionnels du labyrinthe ou maladie de Ménière ;
- des décompressions brutales ;
- des traumatismes sonores, crâniens ou chirurgicaux ;
- des étiologies toxiques ;
- des infections telles que la méningite ;
- des tumeurs telles que le neurinome de l'acoustique.

L'apparition brutale d'une surdité est souvent accompagnée de vertiges et d'acouphènes et témoigne d'une origine vasculaire ou virale. Si elle est définitive, l'implant cochléaire est recommandé.

5. 1. 3. Conséquences

Dans notre société actuelle de communication et sans prise en charge appropriée, la surdité acquise chez l'adulte perturbe le quotidien et peut avoir diverses conséquences.

► Les conséquences psychologiques

Elles sont fréquentes et se manifestent par :

- de l'inquiétude et de l'anxiété face à cette pathologie qui influe sur notre fonction d'alerte et de vigilance entraînant ainsi un sentiment d'insécurité ;
- des sentiments de honte, de colère, de culpabilité, de frustration ;
- de la tristesse et/ou de la dépression avec un manque de confiance en soi et une image de soi dégradée ;
- des difficultés de concentration ;

Pour éviter une aggravation de ces conséquences en troubles plus importants, une prise en charge pluridisciplinaire et un accompagnement sont nécessaires. De même, une orientation vers un suivi psychologique pourra être proposée aux patients qui en relèvent.

► Les conséquences physiques

La personne devenue sourde sera beaucoup plus fatigable qu'avant la surdité de par les efforts constants de compréhension et d'attention qu'elle doit fournir. Elle pourra également évoquer des maux de tête, des vertiges, des tensions musculaires, des maux d'estomac, des troubles alimentaires et/ou du sommeil, une hypertension artérielle et des troubles lors de la pratique d'un sport.

► Les conséquences sociales

Dans la mesure où la communication actuelle est essentiellement auditive (parole, télévision, radio..) et que la surdité acquise est un handicap encore peu connu, l'isolement social est une conséquence très fréquente. Les devenus-sourds se retrouvent en difficulté face aux moyens de communication auditifs et sont donc privés de certaines informations sociales. Avec l'apparition de troubles de la communication, ils se retirent des activités

sociales (cinéma, restaurant...) qu'ils pouvaient avoir avant la surdité, ils évitent souvent les lieux publics et la rencontre de personnes inconnues pour ne pas être confrontés aux difficultés de compréhension et aux idées reçues. Le devenu-sourd peut donc privilégier d'autres moyens de communication que sont Internet ou les SMS (messages écrits et envoyés grâce au téléphone portable) afin d'éviter un retrait social trop important.

► **Les conséquences professionnelles**

Dans le meilleur des cas, le poste occupé par le devenu-sourd peut être adapté à son handicap. En revanche, lorsque cette adaptation est impossible, ce dernier perd généralement son travail ou est orienté vers un autre poste, bien souvent à compétence et à responsabilité réduites. Cette situation se présente notamment dans le cadre d'un emploi nécessitant l'utilisation du téléphone, ou lorsque le contact avec une clientèle était essentiel. Dans la plupart des cas, l'adulte devenu sourd se retrouve ainsi dévalorisé.

► **Les conséquences familiales**

On retrouve les troubles de la communication au niveau familial où des difficultés à communiquer apparaîtront entre époux, ou avec les enfants et petits-enfants. Au sein des familles, les réactions peuvent être différentes :

- la surprotection : une personne de la famille va constamment jouer le rôle d'intermédiaire entre le devenu-sourd et ses interlocuteurs.
- l'exclusion : la famille ne s'adresse plus directement à l'adulte devenu sourd lors des interactions, il est exclu et s'isole de la vie familiale.
- les comportements inadaptés à une bonne communication : la famille écoute les échanges avec le devenu sourd, parle trop vite, n'articule pas ou sur-articule, se place à contre-jour compromettant ainsi la lecture labiale.

Un accompagnement familial permettra d'aider l'entourage de l'adulte devenu sourd à adapter son comportement pour qu'il soit propice à une meilleure communication (être face à l'interlocuteur, ne pas parler à plusieurs en même temps...).

► **Les conséquences langagières**

A la différence de l'enfant sourd, l'adulte devenu sourd possède déjà une connaissance de la langue lorsque la surdité apparaît. Cependant, la surdité n'est pas sans conséquences sur

son langage oral qui aura tendance à se dégrader de par l'absence de *feedback*. Le devenu-sourd se met de plus en plus à l'écart des conversations de peur de ne pas comprendre et prend de moins en moins la parole spontanément. Les stimulations langagières ne sont donc plus les mêmes qu'avant la surdité : les conversations sont plus rares et souvent simplifiées sur le plan lexical et syntaxique par le devenu-sourd mais aussi par ses interlocuteurs.

« La détérioration du langage est plus dépendante de l'âge de survenue de la surdité pourtant on s'aperçoit que le langage chez l'adulte devenu sourd est plus pauvre, le vocabulaire est plus restreint avec une simplification syntaxique. » (Frachet et al., 1992 cité par Lamirand V. dans *Prise en charge audiophonologique de la surdité acquise de l'adulte*, 1994, Mémoire d'Orthophonie de Lille II)

« La surdité, en détruisant la compréhension immédiate, réduit considérablement l'activité langagière du devenu-sourd et de ce fait, la fonctionnalité du langage oral. » (Dumont A. et Calbour C., *Voir la parole*, 2002, p192)

De ce fait, la rééducation orthophonique est indispensable pour conserver un langage oral fonctionnel. Elle ne doit pas se limiter à l'apprentissage de la lecture labiale et à l'identification de mots isolés mais doit inclure une stimulation de la parole dans diverses situations telles que des phrases, des dialogues, des textes et des conversations.

5. 2. L'adulte sourd implanté cochléaire

5. 2. 1. Définition

L'adulte sourd implanté cochléaire est un ancien enfant sourd touché par :

- une surdité congénitale d'emblée sévère à profonde ;
- ou une surdité congénitale évolutive ayant débuté par une surdité moins importante ;
- ou encore une surdité acquise évolutive.

Ainsi, selon le degré et le moment de l'apparition de la surdité, cet adulte possède plus ou moins de connaissances linguistiques.

Dans le cas d'une surdité congénitale d'emblée sévère à profonde, les aides auditives seront proposées rapidement, la prise en charge de l'enfant sera très précoce et se poursuivra à l'âge adulte.

Dans les deux derniers cas de figure, la surdité n'étant pas acquise brutalement mais progressivement, cet ancien enfant sourd a pu s'adapter au handicap et ainsi développer des moyens de compensation au fil de l'évolution de la perte auditive. Les conséquences de cette évolution n'en sont pas pour autant moins négligeables.

5. 2. 2. Etiologies

L'adulte sourd implanté cochléaire souffre d'une surdité de perception dont les causes peuvent être :

- une anomalie génétique : connexine 26, embryopathie, foetopathie ou liée à un syndrome ;
- une infection virale (oreillons...) ou bactérienne (méningite...) ;
- une ototoxicité ;
- la presbyacousie.

5. 2. 3. Conséquences

Les conséquences d'une surdité évolutive peuvent être les mêmes que celles décrites ci-dessus dans le cadre d'une surdité acquise. A chaque évolution de la perte auditive, l'adulte sourd se retrouvera confronté à de nouvelles difficultés auxquelles il faudra de nouveau s'adapter. Ainsi, les conséquences évolueront avec le degré de surdité.

5.3 La guidance familiale

Suite à la surdité d'un proche, toute la famille peut s'en trouver bouleversée. En effet, les échanges familiaux se font différemment ou ne se font plus, l'équilibre familial est modifié et on ne communique plus avec cette personne de la même façon. L'entourage, démuni devant ce handicap, a tendance à dévaloriser involontairement l'adulte sourd autant sur le plan communicationnel qu'au niveau de son pouvoir de décision au sein de la famille, notamment quand il y a des enfants. Les réactions et stratégies, développées de manière plus ou moins consciente par les membres de la famille, ne sont pas toujours adaptées à l'adulte sourd parce qu'ils ne connaissent pas ou mal la surdité, et ignorent les aides efficaces.

Il sera donc important, en parallèle de la prise en charge du patient lui-même, d'informer et d'accompagner la famille dans la découverte du handicap afin de favoriser les échanges au sein de celle-ci. Aussi pouvons-nous expliquer quelques conditions de communication de base pour faciliter la lecture labiale (développées ultérieurement dans notre **6. 2.**) et les échanges au quotidien. De même, il convient de pouvoir rassurer et guider le patient et son entourage tout au long de son évolution en rééducation.

L'adulte devenu sourd, tout comme l'adulte sourd, doit donc s'adapter à un handicap qui bouleverse tous les aspects de son quotidien. Une prise en charge pluridisciplinaire lui permettra de maintenir ses capacités de communication afin d'éviter un repli sur lui-même, et de développer et/ou améliorer sa lecture labiale qu'il pourra avoir mis en place spontanément afin de décoder les messages émis par ses interlocuteurs.

6. L'apprentissage de la lecture labiale

6. 1. Définition

Le dictionnaire d'orthophonie définit la lecture labiale comme étant la « perception visuelle du langage oral à l'aide de la reconnaissance des mouvements articulatoires du locuteur. »

D'après le philosophe J.Bulwer, en 1964, il s'agit de « l'art subtil grâce auquel on peut, avec un œil attentif, entendre ce que dit une personne quelconque d'après le mouvement de ses lèvres ». (*Voir la parole* A.Dumont et C.Calbour p115)

Selon B.Tholon, préfet des études à l'Institution nationale de Paris, la lecture labiale est « un mode de perception ayant pour objet l'évocation mentale des mots articulés et des idées qu'ils expriment par la vue des organes extérieurs de la parole » (*Voir la parole* A.Dumont et C.Calbour p115).

La définition de l'Unesco semble plus précise en la qualifiant de « procédé permettant de comprendre ce que dit une autre personne en tenant compte d'indications visuelles telles que les mouvements des muscles faciaux, des lèvres, des mains et du corps en général. » (Terminology of Special Education 1983). (*Voir la parole* A.Dumont et C.Calbour p116)

En effet, tous les phonèmes ne sont pas perceptibles et les mouvements labiaux s'enchaînent rapidement lors de la parole. La seule observation des lèvres ne semble donc pas suffire à la perception de la parole, les mimiques faciales (mouvements des joues, des mâchoires...) permettent alors de compléter cette perception.

Ainsi, la lecture labiale tend à devenir « lecture de la parole » : moyen qui permet à l'adulte sourd de voir ce que le normo-entendant entend. Elle fait donc appel à ses capacités cognitives autant qu'à sa vue dans la mesure où il doit comprendre ce qu'il voit et faire appel à la suppléance mentale pour compléter ce qu'il ne voit pas.

6. 2. Méthodes d'apprentissage

Utilisée plus ou moins naturellement par les personnes malentendantes ou atteintes d'une surdité progressive, la lecture labiale nécessite un apprentissage chez les devenus-sourds. Cet apprentissage n'étant pas simple, différentes méthodes ont été proposées.

Avant d'utiliser toute méthode d'apprentissage, il est important de respecter quelques principes qui favoriseront la lecture labiale et la communication :

- avoir un éclairage correct pour permettre une bonne visibilité des lèvres de l'interlocuteur (éviter de se mettre à contre jour) ;
- être face au patient ;
- adapter son débit de parole (à ralentir légèrement, notamment avec l'âge du patient et ses éventuels troubles d'intégration) ;
- ne pas sur-articuler ;
- adapter l'intensité de sa voix à la personne devenu sourde sans crier pour autant ;
- prévenir des changements de conversation ;
- reformuler les messages incompris ;
- être attentif à la fatigabilité du devenu sourd, aux distracteurs visuels et aux manifestations d'incompréhension.

D'après Gardiner Bell, pour acquérir une lecture sur les lèvres rapide et sûre, il faut :

« - une intime connaissance de la langue ;

- une dextérité à faire un choix instantané, automatique, sans effort conscient entre plusieurs sosies labiaux, entre plusieurs expressions verbales qui se ressemblent ;

- un esprit exercé à reconstituer globalement et rapidement un énoncé à partir de quelques mots ou « portions » de mots, et à aller ainsi droit à la signification ;

- une bonne interprétation des expressions naturelles du visage qui accompagnent la parole. » (*Voir la parole*, A.Dumont et C.Calbour p153)

En 1998, J.Garric complète sa méthode d'apprentissage déjà publiée en 1971. Visuelle et analytique, elle consiste à apprendre, sous forme de tableaux, l'image labiale de chaque phonème avant de s'entraîner à les percevoir sur les lèvres en mouvement. Elle est

basée sur la reconnaissance labiale des phonèmes plutôt que sur la suppléance mentale qu'elle cherche à diminuer.

J.Olivaux aborde cet apprentissage avec un aspect plus humaniste en le considérant en premier lieu comme une interaction entre la personne sourde et l'enseignant. Cette méthode globale s'adapte au patient, à ses besoins et à ses demandes sans l'infantiliser et en se basant sur des phrases simples mais signifiantes qui permettent de travailler en priorité la compréhension de la parole.

Dans le *Manuel de lecture labiale* de Monique Istria et al (1993), la méthode dite « mixte » ne limite pas l'apprentissage de la lecture labiale à l'apprentissage des images labiales de chaque phonème. Dans la parole, le labio-lecteur ne retrouvera pas ces images de manière isolée mais il devra « percevoir ce qui peut être vu, interpréter ce que l'on a perçu et compléter ce qui n'a pas été vu » (page 4 du manuel).

Afin de développer ces capacités nécessaires à la lecture labiale, cette méthode propose des exercices de perception visuelle pour entraîner l'adulte sourd à voir et identifier les images labiales des voyelles, puis des consonnes invisibles qui ne mettent pas les lèvres en mouvement, des consonnes stables constamment visibles et enfin des consonnes variables pour lesquelles l'image labiale varie en fonction de leur entourage phonétique.

Parallèlement, elle propose des exercices de « gymnastique mentale » pour entraîner le patient à prendre en compte ces images labiales au sein d'un tout qu'est la phrase, la parole. Pour ce faire, elle présente des phrases ou expressions dans lesquelles on retrouvera un même mot, des mots ayant quasiment la même image labiale et des mots difficiles à identifier en lecture labiale. Ces exercices ont pour but de développer la compréhension à partir d'un minimum d'informations perçues.

Lors de la prise en charge orthophonique, les méthodes d'apprentissage sont à adapter au profil des patients en s'appuyant sur les différents principes qu'elles proposent. Cette rééducation aura donc pour but de maintenir une communication efficace et d'améliorer la qualité de vie du patient au quotidien en lui permettant de participer aux interactions. Durant les séances, la lecture labiale lui permettra également d'identifier les nouveaux mots proposés dans le cadre de l'éducation auditive.

7. La prise en charge orthophonique post-implantation :

l'éducation auditive

(d'après Dumont A. (1997), Implantations cochléaires : guide pratique d'évaluation et de rééducation, Isbergues : Orthoédition)

Suite à l'implantation cochléaire, la rééducation orthophonique occupe une place primordiale. En effet, l'adulte sourd ne reconnaît plus les bruits ni les sons qu'il perçoit et la surdité diminue sa vigilance auditive ainsi que ses capacités de localisation sonore. La prise en charge orthophonique consistera donc en un entraînement auditif qui permettra au patient de retrouver la signification du monde sonore, de rétablir et/ou maintenir sa communication et son autonomie et de développer sa compréhension à partir de ce qui est perçu avec l'implant.

7. 1. Adaptations nécessaires à la prise en charge

Le travail précis de chacune des étapes développées ci-après n'est pas indispensable, la progression des exercices dépendra de l'évolution et du patient lui-même (sa motivation, sa surdité, son environnement familial...). Selon les cas, certaines étapes pourront être sautées ou à l'inverse, certaines ne seront jamais atteintes. De même, la durée de travail d'une notion sera fonction des capacités d'adaptation et d'intégration du patient. Ainsi, pour certains patients, des étapes seront à peine abordées alors que pour d'autres elles seront laborieuses.

Dans un premier temps, l'orthophoniste pourra recueillir le maximum d'informations concernant les impressions auditives du patient afin d'adapter au mieux les objectifs de la séance. On s'intéressera donc aux nouveaux bruits qu'il a pu percevoir, aux éventuelles gênes qu'il a pu rencontrer et aux interprétations psycho-acoustiques qu'il fait lorsqu'il perçoit un nouveau bruit (comparaison du bruit perçu à une sensation dont il se souvient...).

En début de séance, et après chaque réglage, le contrôle des sensations de volume sur les phonèmes [m], [u], [o], [a], [i], [□] et [s] permettra de savoir si le patient entend les fréquences de la parole à intensité forte, normale et faible, ce qui guidera l'orthophoniste lors de sa rééducation et l'audioprothésiste lors des réglages de l'implant.

Suite à ce recueil d'informations, l'orthophoniste peut commencer l'éducation auditive en se basant sur les perceptions du patient. Le travail est alors progressif et comporte plusieurs étapes : la détection, la discrimination, la reconnaissance et l'identification. Dans ces étapes, les supports utilisés peuvent être non verbaux (bruits, phonèmes...) et verbaux (mots, phrases, texte, expressions...).

L'entraînement auditif se fera sans lecture labiale dans la mesure où la finalité est l'identification auditive. Cependant, des phases d'imprégnation sont souvent nécessaires à la réussite de l'identification. Pendant l'imprégnation, les éléments travaillés sont présentés une première fois au patient avec lecture labiale associée à l'audition, puis une seconde fois sans lecture labiale afin qu'il puisse mémoriser l'image acoustique des éléments cibles. De même, il convient de donner les consignes au patient avec lecture labiale.

Initialement et parallèlement au travail de ces différentes étapes, une étude sur les différents paramètres du son sera importante. Elle visera à entraîner le patient à différencier les bruits selon leur intensité (fort ou faible), leur hauteur (grave ou aigu), leur longueur (long ou court) et leur rythme (continu ou intermittent). La précision de ces différenciations sera à affiner progressivement, en réduisant l'écart (d'intensité, de hauteur, de temps ou de rythme) qui sépare un son d'un autre. De plus, le paramètre du timbre de voix pourra être abordé lors de la rééducation (notamment par un travail de reconnaissance des voix...).

7. 2. Quelques notions linguistiques utiles à la prise en charge

Certaines connaissances apportées par la linguistique, science qui étudie la nature et la fonction du langage humain, sont utiles à la prise en charge orthophonique des adultes sourds implantés cochléaires.

En effet, comme nous avons pu le constater précédemment, ces adultes entendent des sons nouveaux, qui sont complètement différents des perceptions qu'ils pouvaient avoir avant l'implantation cochléaire. Pris isolément, ces sons constituent des « images acoustiques » ou « expressions phoniques » qui sont dénuées de toute signification : il s'agit du signifiant. Cependant, chaque image acoustique fait référence à un concept, un contenu sémantique, représenté par le signifié. D'après *le Cours de Linguistique Générale* de F. de Saussure, le signe linguistique unit spécifiquement une image acoustique (signifiant) et un concept (signifié). Chez l'adulte implanté cochléaire, ces deux notions sont au début dissociées. Ainsi par exemple, le mot [kanar] n'est pas associé spontanément à l'oiseau auquel le terme fait référence. C'est avec l'orthophoniste qu'il va rétablir ce lien signifiant/signifié pour chaque nouveau son perçu.

De plus, dans les étapes de la rééducation détaillées ci-après, il sera important que l'orthophoniste choisisse des mots selon des critères phonétiques (cf. **2.**), mais également selon des critères linguistiques :

- mots ayant un seul signifié au début puis polysémie en fin de rééducation ;
- mots fréquents ayant plus de chances d'être connus du patient avant l'implantation cochléaire ;

Suite au travail sur les mots, l'orthophoniste pourra ensuite proposer des phrases, des saynètes, des dialogues, des situations conversationnelles et des textes pour permettre à la personne sourde d'améliorer sa communication dans un maximum de contextes différents et dans un échange plus dynamique que lors d'exercices analytiques purs. Face à l'adulte sourd, l'orthophoniste doit sans cesse s'adapter à son niveau de vocabulaire antérieur, mais aussi à son niveau syntaxique. Pour ce faire, il conviendra de choisir des matériels qui proposeront des supports verbaux avec :

- des phrases simples contenant un verbe conjugué et une unique proposition constituée d'un syntagme nominal (déterminant + nom), d'équivalents pragmatiques de ce syntagme (pronom indéfini, pronom interrogatif, pronom personnel), d'un verbe ou locution verbale, d'un adverbe et d'une préposition.
- des phrases complexes contenant deux ou trois propositions coordonnées ou subordonnées. (O. Soutet *La syntaxe du français* PUF, que sais-je ?)

7. 3. La détection

Le travail de détection consiste à savoir si le patient détecte ou non la présence de bruit. Placé derrière lui, l'orthophoniste fera ou non du bruit et le patient devra alors lever la main quand il entend du bruit. Cette étape permet de savoir ce que le patient entend ou n'entend pas, et de mettre en évidence des zones fréquentielles déficitaires (pour une éventuelle indication de réglage). On notera donc :

- la détection de bruits familiers et environnementaux (le téléphone, la sonnette, les animaux...);
- la détection de phonèmes ;
- la détection de mots.

7. 4. La discrimination

Cette étape de l'éducation auditive nous permet de savoir si le patient sait différencier deux éléments qui lui sont présentés successivement. L'orthophoniste fait deux bruits successifs et demande au patient de dire uniquement s'il entend la même chose ou non (« pareil ou pas pareil »).

Le travail de discrimination pourra porter sur :

- les bruits familiers et environnementaux ;
- les phonèmes ;
- les mots.

Dans un premier temps, le travail se fera avec des sons éloignés fréquentiellement puis il pourra s'affiner en portant sur des discriminations plus sensibles. Par exemple au niveau des bruits environnementaux : le travail pourra commencer avec le marteau et la sonnette (son grave versus son aigu) puis se préciser avec la sonnette et la clochette (deux sons aigus dont la l'intervalle fréquentiel est moins marqué).

Cette compétence peut s'entraîner *via* l'utilisation de logiciels, ce qui permet notamment de proposer au patient un répertoire auditif de qualité et diversifié. En l'absence de logiciels, l'orthophoniste restera placé derrière le patient afin d'éviter les indices visuels lui permettant de différencier les éléments présentés (la vue de l'instrument utilisé, la lecture labiale...).

7. 5. La reconnaissance

Cette étape précède l'identification. Après une phase d'imprégnation, il s'agira pour le patient de reconnaître une production sonore (bruit, phonème, mot, phrase) parmi un choix en liste fermée (bruits, phonèmes, mots ou phrases donnés par écrits sous les yeux du patient). Les mêmes étapes que celles décrites dans la partie suivante pourront être suivies.

7. 6. L'identification

A ce niveau, le patient doit identifier un élément (bruit familier, phonème, mot, phrase) en liste ouverte. Il travaille, selon ses capacités, soit en liste semi-ouverte (scène imagée, thème général...) soit en liste ouverte (il ne dispose d'aucun indice visuel ou sémantique pour récupérer l'information auditive).

Ce travail d'identification se fera à différents niveaux :

► Identification de bruits

L'orthophoniste, caché ou placé derrière le patient (afin de limiter les indices visuels), lui présente des bruits différents, puis il n'en fait qu'un que le patient doit alors identifier parmi les précédents. Les bruits seront de plus en plus proches afin d'augmenter la difficulté et donc d'affiner la perception du patient. Des logiciels informatiques permettent de travailler cet aspect de façon simple et contrôlée.

► Identification de phonèmes

Le travail des voyelles peut porter sur :

- l'identification de voyelles isolées ;
- l'identification de voyelles dupliquées dans des mots (« poteau », « léger »...) ;
- l'identification d'une voyelle redondante dans une liste de mots ;
- l'identification des différentes voyelles dans les paires de mots minimales (rose – ruse).

Le travail des consonnes portera sur les mêmes exercices que celui des voyelles.

Puis, on travaillera sur l'identification de phonèmes cibles dans des mots phonétiquement proches, puis dans des phrases et des textes.

► Identification de mots :

- de longueur différente ;
- en liste fermée (en donnant le thème au patient ou en lui proposant une liste de mots par écrit) ;
- en liste ouverte (sans préciser le thème au patient).

► Identification de phrases :

- de longueur différente ;
- en liste fermée ou dans un contexte précisé par l'orthophoniste au patient (à partir d'un support écrit ou imagé, de définitions en précisant le thème, en lien avec des expressions, des phrases automatiques...) ;
- en liste ouverte (à partir d'un phonème cible, de définitions sans préciser le thème...) ;
- inachevées, ce qui oblige le patient à identifier correctement le début de la phrase pour pouvoir la compléter sans contresens.

► Identification de textes

Le travail pourra s'effectuer :

- en speech tracking : l'orthophoniste lit un texte et s'arrête, le patient doit alors lui dire où il s'est arrêté ;
- en compréhension globale puis phrase par phrase ;

Les supports utilisés pourront être divers et porter sur :

- le quotidien (saynètes de la vie quotidienne) ;
- l'actualité (articles de presse...) ;
- un phonème cible ;
- des thèmes divers (extrait de livre...).

Les exercices d'identification étant très nombreux, la liste présentée n'est pas exhaustive mais constitue déjà un large panel d'exercices permettant à l'adulte devenu sourd un entraînement auditif conséquent.

7. 7. L'approfondissement

L'éducation auditive ne se limite pas à un travail analytique et contextuel portant sur les phonèmes, les mots, les phrases et les textes. Dans l'objectif d'une communication optimale et écologique, il faut également prendre en compte les éléments supra-linguistiques de la parole tels que l'intonation (distinction et reconnaissance des phrases interrogatives, exclamatives et impératives) ou le changement d'interlocuteur (distinction et reconnaissance des voix). Le patient sera ainsi capable de percevoir au quotidien et sans indice visuel son interlocuteur et les sentiments qu'il éprouve.

De plus, afin d'améliorer la qualité de vie du patient au quotidien, il pourra être bénéfique selon le profil du patient, de travailler :

- l'utilisation du téléphone ;
- les mélodies, les chansons qu'ils écoutaient avant et qu'ils aimeraient entendre à nouveau ;
- la situation de « cocktail party » (situations avec un bruit de fond) pour permettre aux patients de suivre et comprendre une conversation malgré les bruits environnants.

7. 8. Progression

Au cours de la prise en charge orthophonique, les exercices proposés évolueront en fonction des résultats du patient. L'orthophoniste suivra une progression afin de complexifier le travail et d'améliorer les capacités de communication du patient.

L'éducation auditive évoluera donc :

- d'un nombre restreint en choix multiple vers un nombre plus important, ce qui limite la part du facteur chance lors de l'identification ;
- de la liste fermée vers la liste ouverte (cette dernière limitant la suppléance mentale) ;
- des mots longs vers les mots courts (les mots courts apportant moins d'indices permettant la suppléance mentale, ils impliquent une discrimination et une attention plus soutenues) ;
- des mots phonétiquement éloignés vers les mots phonétiquement proches, et des bruits éloignés vers des bruits proches. Il sera en effet plus facile de différencier des éléments dont les plages fréquentielles sont très éloignées que des éléments à intervalle fréquentiel proche ;
- d'un débit lent vers un débit plus rapide, ce dernier laisse moins de temps à l'identification mais se rapproche davantage du débit naturel des interlocuteurs que le patient pourra rencontrer au quotidien ;
- du calme vers la situation de « cocktail party », il faut adapter le patient aux différentes situations de la vie quotidienne.

De plus, l'orthophoniste veillera à parler selon un débit de parole adéquat (ralenti au début puis à augmenter progressivement pour atteindre un débit proche du débit conversationnel habituel), une articulation claire et précise (sans passer dans l'hyper-articulé), en s'adaptant à l'environnement du patient (région, milieu socio-culturel) et en conservant toute la richesse expressive de la communication (expression des émotions, variation des productions et des modes de phrases).

PARTIE PRATIQUE

1. Généralités

1. 1. Objectifs

Comme nous l'avons vu précédemment, suite à l'implantation cochléaire, l'adulte devenu sourd perçoit différemment les bruits et sons de son environnement sonore, qu'il doit apprendre à reconnaître. Ces nouvelles perceptions peuvent engendrer des confusions de sons, de mots et diverses difficultés telles que des erreurs de compréhension orale. L'éducation auditive de ces patients dans le cadre d'une prise en charge adaptée est donc nécessaire afin de limiter ces troubles de la communication.

La rééducation orthophonique de l'adulte devenu sourd implanté cochléaire est indispensable et s'organise autour de différentes étapes permettant de rétablir et maintenir une communication verbale et non verbale quotidienne avec le plus grand nombre d'interlocuteurs possible. Différents matériels existant déjà peuvent être proposés lors de cette rééducation, mais un travail préalable d'adaptation de leur contenu pour la surdité est nécessaire. De plus, l'utilisation et la manipulation de différents supports lors d'une même séance n'est pas très ergonomique.

A partir de ces constatations et des conseils de Mesdames Boyer et Delporte (orthophonistes), nous avons pensé à l'élaboration d'un matériel proposant aux orthophonistes un recueil de différents exercices élaborés pour chaque étape de l'éducation auditive du patient. Afin de délimiter notre sujet, nous avons décidé de cibler notre travail sur du matériel verbal, c'est-à-dire qui se rapporte aux mots de la langue française. Nous avons également voulu que ces divers supports verbaux soient adaptés à l'adulte implanté cochléaire, quels que soient son profil et l'avancée de sa rééducation.

Nos objectifs étaient donc :

- d'élaborer un recueil d'activités qui permettraient de travailler les différents aspects de l'éducation auditive verbale du patient implanté cochléaire, c'est-à-dire qui l'entraîneraient à discriminer, reconnaître et identifier les phonèmes, les mots, les phrases et les textes ;
- d'adapter le contenu aux différents profils de patients ;

- de proposer une progression pertinente dans la difficulté et le choix des exercices ;
- de regrouper toutes ces activités dans un même ouvrage facilement manipulable ;
- d'offrir une diversité d'exercices aux patients afin d'éviter une lassitude lors de cette longue rééducation.

Notre démarche a donc consisté à :

- créer le matériel ;
- l'expérimenter nous-mêmes avec les patients rencontrés sur nos lieux de stages ;
- analyser le matériel pour voir s'il correspondait à nos attentes de départ afin d'y apporter les modifications nécessaires.

1. 2. Population concernée par le matériel

► Population des patients

Notre matériel est destiné à l'éducation auditive verbale des patients adultes sourds implantés cochléaires. Il est évident que selon le type de surdité (date d'apparition et étiologie notamment), les attentes et les résultats ne seront pas les mêmes.

Critères d'inclusion : - personnes adultes (de plus de 18 ans)

- personnes atteintes de surdité acquise
- personnes atteintes d'une surdité congénitale
- personnes atteintes d'une surdité évolutive

Critère d'exclusion : personnes ne souhaitant pas ou ne pouvant pas accéder à une communication orale (troubles associés, choix de la langue des signes...).

► Population des orthophonistes

Le matériel a été expérimenté par les orthophonistes du service otologie-otoneurologie du Professeur Vanecloo au CHR « Roger Salengro » de Lille et les

orthophonistes libérales qui nous accueillait en stage et acceptaient de proposer nos exercices à leurs patients ayant bénéficié d'une implantation cochléaire.

1. 3. Création du matériel

Les différentes parties du matériel ont été créées à partir d'objectifs thérapeutiques et des observations faites lors des séances de rééducation avec des adultes implantés cochléaires. Les remarques des patients et des orthophonistes lors de ces séances nous ont permis de modifier le matériel afin qu'il soit mieux adapté aux objectifs et à la population ciblée.

La plupart des listes constituant ce matériel a été établie à partir de la base de données lexicales *Novlex* disponible sur internet (<http://www2.mshs.univ-poitiers.fr/novlex/>). Cette base de données permet de sélectionner les mots selon des critères de fréquence, de longueur ou de composition phonémique.

2. Présentation du matériel

Nous avons choisi de cibler notre travail sur du matériel verbal. Pour une prise en charge complète de l'adulte implanté cochléaire, ce matériel serait donc à compléter par un travail non verbal portant sur l'étude des sons. Des références sont données à la fin de ce chapitre à titre informatif.

Conçu pour entreprendre une rééducation auditive verbale d'adulte implanté cochléaire, notre matériel comporte un recueil de supports verbaux divers répartis en quatre axes :

- Le premier axe concerne les aspects para-verbaux. Il travaille essentiellement les notions de discrimination d'intensité, de hauteur et de durée à aborder en début de rééducation. Ces données sont à reprendre avant un réglage pour préciser les difficultés auditivo-verbales, ou encore suite à un réglage pour rendre compte des nouvelles perceptions.
- Le second axe est porté sur un travail analytique phonémique. Il vise à travailler les confusions de phonèmes (en discrimination et en identification) et à optimiser la sensibilité du patient aux différences inter-phonémiques.
- Le troisième axe porte quant à lui sur un travail contextuel. Dans cette partie, le langage étant abordé dans un contexte phrastique ou textuel, il s'agit plutôt de développer les capacités de suppléance mentale et de déduction du patient. Il ne s'agira pas de choisir entre un travail analytique et un travail contextuel : les deux modalités se complètent et sont à travailler parallèlement.
- Le quatrième et dernier axe concerne le perfectionnement. Adressé à quelques patients qui auront atteint un certain niveau d'éducation auditive, ce volet a pour objectif de maximiser leur potentiel en développant plusieurs aspects susceptibles de répondre à leurs attentes (conversation téléphonique, intonations...).

En raison de l'étendue du matériel, nous avons réparti ces quatre axes dans deux tomes pour une utilisation et une manipulation pratique du matériel. Le premier tome contient ainsi les deux premiers axes (aspects para-verbaux et travail du versant analytique). Le second tome regroupe quant à lui les deux derniers axes (travail du versant contextuel et perfectionnement).

2. 1. Présentation du premier axe : aspects para-verbaux

Le début de la rééducation commence par des notions de base primordiales sur la perception et la discrimination des phonèmes ainsi que sur la perception du rythme de la parole. Les exercices de cet axe ont été élaborés afin de travailler ces notions de diverses manières.

2. 1. 1. L'entretien

Après l'implantation, il est important de reprendre certains points avec le patient. L'entretien proposé s'intéresse notamment aux nouvelles sensations du patient et à la recherche d'éléments pouvant indiquer une modification du réglage (signes de gêne sonore notamment). De plus, il permet à l'orthophoniste de présenter la prise en charge au patient et d'apporter de nombreux conseils qui permettront de répondre à ses questionnements et attentes.

Cet entretien s'inspire de notre expérience sur nos lieux de stages et du livre d'Annie Dumont « Implantations cochléaires : guide pratique d'évaluation et de rééducation ».

2. 1. 2. Les sensations d'intensité

En audiologie, il est important qu'un phonème ou un son émis à une intensité élevée soit perçu comme tel. Il en va de même pour les autres intensités : le niveau d'intensité auquel un son est émis doit être perçu, ainsi que ses variations.

Le tableau créé dans cette partie reprend en ordonnée la liste des principaux phonèmes rangés du plus grave au plus aigu : [m, u, o, a, i,], s]. Ces phonèmes sont à énoncer au patient sans lecture labiale, aux différentes intensités de voix placées en abscisse : forte, normale et faible. Il s'agit de noter (dans la case correspondant au point de rencontre du phonème et de l'intensité de voix à laquelle il a été émis) la perception du patient pour pouvoir éventuellement relever une inadéquation de sensation auditive.

Ce travail peut être effectué régulièrement, avant un réglage (pour indiquer à l'audioprothésiste les fréquences qui sont plus difficilement perçues), et après un réglage (pour vérifier l'absence de gêne sonore à la voix forte et pouvoir comparer avec un tableau précédent les bénéfices tirés du nouveau réglage).

Exemple de tableau :

	Voix faible	Voix moyenne	Voix forte
[m]		<i>Moyen</i>	
[u]		<i>Faible</i>	
[s]		/	<i>Faible</i>

2. 1. 3. Les mots de différente fréquence

L'intérêt de cette partie est de relever une difficulté particulière dans une plage fréquentielle qui pourrait s'avérer indicative pour le réglage.

Cette partie se présente sous la forme de listes de mots classés selon leur hauteur : aiguë, médium ou grave. De plus, ils ont été regroupés par longueur, afin d'éliminer les effets de la variable longueur au sein d'une liste. Les mots classés par hauteur ont été tirés d'un exposé réalisé par des étudiants en orthophonie de troisième année en 2005-2006 sur « l'éducation auditive de l'adulte devenu sourd ». Ce travail s'effectuant au sein de mots, la participation de la suppléance mentale n'est pas à négliger dans la mesure où elle pourrait aider le patient à combler ses lacunes.

Proposé en liste fermée ou en liste ouverte, ce travail vise à mettre en avant des erreurs récurrentes dans une même catégorie fréquentielle de mots, ce qui pourrait constituer une donnée intéressante pour un réglage ultérieur.

Exemple de liste (mots de deux syllabes) :

Mots aigus	Mots médiums	Mots graves
Aider	Achat	Beaucoup
Aigu	Agent	Bonbon
Cité	Alors	Bouleau

2. 1. 4. Discrimination de phonèmes

Ces tableaux ont été élaborés pour travailler la notion de discrimination, c'est-à-dire la capacité à distinguer deux *stimuli* auditifs. Les *stimuli* choisis sont les phonèmes de la langue française. Ils ont été répartis dans trois tableaux : le premier reprend les phonèmes utilisés pour les sensations d'intensité (cf ci-avant), le second regroupe les phonèmes consonnes et le troisième les phonèmes voyelles. A chaque fois, les phonèmes sont inscrits en phonétique en abscisse et en ordonnée.

L'orthophoniste propose au patient des paires de phonèmes composées d'un phonème en ordonnée (énoncé en premier) et d'un phonème en abscisse (énoncé en second). L'objectif visé étant la discrimination, le patient est uniquement invité à dire s'ils sont pareils ou différents.

Le tableau est à compléter dans la case correspondant au point de rencontre des deux phonèmes par un + ou un – selon que la distinction était correcte ou non. Ainsi, par un simple relevé des –, l'orthophoniste peut déterminer les phonèmes confondus entre eux (les erreurs porteront très souvent sur les oppositions oral / nasal et les phonèmes de plages fréquentielles proches). Cela permet de cibler en rééducation un travail analytique sur ces points et/ou d'apporter des informations pertinentes pour le réglage.

Il est intéressant de proposer les mêmes paires de phonèmes à l'endroit puis à l'envers pour vérifier la stabilité des réponses du patient et donc la discrimination effective de ces deux phonèmes.

Exemple de tableau :

	[m]	[u]	[s]
[m]	+	-	
[u]	+		
[s]		+	

2. 1. 5. Mots de longueur différente

La perception du rythme de la parole est une notion fondamentale à travailler. Elle est abordée dans cette partie au niveau des mots, à travers trois types d'exercices. Il s'agit de listes de mots classés selon leur longueur. Ces listes se présentent sous la forme de colonnes, chaque colonne déterminant un nombre de syllabes (la première pour les mots d'une syllabe, la seconde pour les mots de deux syllabes etc). Le travail se fait ligne par ligne, une ligne regroupant trois à cinq mots de longueur différente.

A chaque fois, la manière de procéder est la même pour les trois exercices. Le travail se fait sans lecture labiale et avec le support écrit. La ligne travaillée peut être distinguée à l'aide d'un cache horizontal. Le patient est exposé à une première phase d'imprégnation de chaque mot, puis un seul est répété et il doit le reconnaître.

Le premier exercice (*mots allongés*) se compose de listes de mots classés par phonème initial et partageant une base phonétique commune (la même image phonétique s'allonge). Il se découpe en deux parties : la première réunit des mots de une à trois syllabes, la seconde, beaucoup plus courte, rassemble des mots de une à quatre syllabes.

A ce niveau, les critères d'occurrence ont été écartés, le patient est ainsi confronté à des mots moins fréquents, ce qui permet néanmoins de l'exposer à davantage de vocabulaire.

Cet exercice a été principalement élaboré pour les patients ayant plutôt une stratégie de différenciation phonémique que de découpage syllabique. Ils doivent ici maintenir leur attention jusqu'à la fin des mots et tenir compte de leur longueur pour pouvoir les différencier.

Exemple :	An	Angoisse	Angoisser
	An	Emploi	Employer
	An	Envol	Envoler

Le second exercice (*mots divers*) se compose quant à lui de neuf listes de vingt-cinq lignes, dont deux listes comportant des mots de une à cinq syllabes et huit listes avec des mots de une à quatre syllabes.

Dans cet exercice, le travail sur des mots fréquents nous semblant plus judicieux pour un transfert au quotidien, les listes sont classées selon l'occurrence des mots : les listes 1 et 2 regroupent ainsi les cinquante mots de une, deux, trois, quatre et cinq syllabes les plus fréquents ; les listes 3 et 4 les cinquante suivants ; et ainsi de suite jusqu'à la dixième liste. Ceci explique pourquoi à partir de la liste 3 l'entraînement ne se fait plus qu'avec des mots de une à quatre syllabes : les mots de cinq syllabes deviennent trop peu fréquents pour constituer un travail écologique intéressant. De ce fait, pour la progression de la rééducation, il convient de suivre l'ordre de présentation des listes puisque la fréquence d'apparition des mots se fait de plus en plus rare au fur et à mesure.

Pour cet exercice, les lignes ont été composées, autant que faire se peut, afin de limiter les proximités phonétiques pouvant induire en erreur le patient (même si l'objectif est le travail de la longueur, le patient en début de rééducation se limite rarement à ce paramètre et cherche à analyser ce qu'il perçoit).

Exemple (extrait de la liste 1) :

1	A	Crier	Aujourd'hui	Escalader	Représentation
2	Au	Monsieur	Ecouter	Recommencer	Confortablement
3	Ce	Papa	Rencontrer	Téléphoner	Instantanément

Le troisième exercice (*mots à traits phonétiques communs*) est constitué, comme son nom l'indique, de mots ayant des traits phonétiques communs, c'est-à-dire que les mots de chaque ligne partagent de mêmes phonèmes ou syllabes qui occupent une position diverse dans le mot. Il contient cinq listes de cinquante lignes de mots, allant principalement de une à trois syllabes.

Des critères de fréquence ont été pris en compte pour le choix des mots d'une syllabe (la liste 1 regroupe les cinquante mots d'une syllabe les plus fréquents, la liste 2 les cinquante suivants etc). En revanche, les autres mots ont été choisis sur des critères auditifs afin qu'il y ait un maximum de redondances phonétiques.

Les intérêts de cet exercice se rapprochent et s'éloignent de ceux des deux premiers. Ils s'en rapprochent dans la mesure où le travail se fait sur une base de mots fréquents auxquels le patient a plus de chance d'être confronté. De plus, les mots présentés partagent une proximité phonétique, ce qui invite le patient à se concentrer sur leur longueur plutôt que sur les différents phonèmes qu'il perçoit afin d'éviter les pièges. Par contre, cet exercice dégage un intérêt supplémentaire car il permet d'exposer le patient à de nouveaux mots que ceux abordés dans les parties précédentes mais qu'il sera amené à rencontrer régulièrement, le vocabulaire quotidien ne pouvant se résumer à un millier de mots.

Exemple (extrait de la liste 1) :

A	Aller	Allumer
Au	Autour	Autrefois
Bien	Bientôt	Bienveillant

L'objectif de ces exercices est de travailler la notion de longueur au niveau du mot. Une progression dans la difficulté de l'exercice présenté au patient est possible. On peut commencer avec deux mots très éloignés en terme de longueur (opposer par exemple un mot d'une syllabe à un mot de quatre syllabes). L'écart entre les deux mots étant flagrant, le patient intègre vite cette notion. L'exercice peut se poursuivre avec deux mots dont l'écart est moins marqué (différence d'une ou deux syllabes). Une fois le principe intégré, on peut travailler avec une ligne complète, d'abord avec une phase d'imprégnation, puis sans.

2. 1. 6. Phrases de longueur différente

La perception du rythme de la parole est ici abordée au niveau de la phrase à travers cinq exercices différents. L'objectif visé reste le travail de la notion de longueur, bien que d'autres paramètres tels que la suppléance mentale puissent commencer à intervenir. En effet, le développement parallèle des capacités de discrimination phonologique se fait de manière naturelle à force d'exposer le sujet implanté cochléaire au langage parlé. Pour ne pas bloquer l'émergence de ces compétences, les différents exercices proposés permettent de manière contrôlée de combiner et de développer ces différentes stratégies.

Dans tous les cas, le travail se fait sans lecture labiale et avec support écrit. Il s'agit d'entraîner le patient à reconnaître la phrase énoncée parmi d'autres.

L'exercice des *phrases allongées* a pour but de travailler la notion de longueur à partir d'une phrase à laquelle des compléments sont ajoutés pour en créer d'autres plus longues. Il comporte cinquante-cinq items composés de quatre phrases de longueur croissante. La première phrase (la plus courte) ne contient qu'un sujet et un verbe. Les phrases suivantes reprennent cette phrase initiale et l'enrichissent de compléments de plus en plus longs. A chaque fois, la phrase précédente est répétée et complétée, ce qui allonge l'énoncé. De ce fait, le patient doit maintenir son attention jusqu'au bout de la phrase et suivre la segmentation de la parole de son locuteur.

Exemple : Paul boit.
 Paul boit un verre.
 Paul boit un verre au restaurant.
 Paul boit un verre au restaurant de la plage.

L'exercice des *phrases diverses* a pour objectif de travailler la notion de longueur au niveau de phrases diverses, dont seul le paramètre de longueur a été contrôlé. Il comporte vingt items travaillant ce paramètre dans des phrases de longueur inférieure ou égale à dix syllabes et vingt-quatre items dont la longueur des phrases va de onze à vingt syllabes. Chaque item constitue un regroupement de quatre phrases de longueur croissante (la première phrase est la plus courte, la seconde est plus longue que la première d'une syllabe, la troisième est plus longue que la seconde d'une syllabe etc.). A ce stade, le

patient combine la segmentation de la parole de son locuteur à l'analyse du contenu phonétique.

L'exploitation de cet exercice peut se faire de manière progressive. Au niveau de l'utilisation des listes, l'orthophoniste peut en premier lieu opposer deux phrases de longueur très éloignées (prendre par exemple la première et la dernière phrase d'un regroupement, elles présentent ainsi un écart de trois syllabes). Peu à peu, il s'agira de pouvoir proposer au patient l'ensemble des regroupements de phrases de l'exercice, dont la longueur ne les diffère entre elles que d'une syllabe. L'exercice peut être effectué avec puis sans support écrit. En ce qui concerne la consigne, le patient est invité à reconnaître la phrase énoncée.

Exemple (phrases de longueur inférieure ou égale à dix syllabes) :

Il fait chaud.

Elle est en panne.

Il chante tous les jours.

Les mariés ouvrent le bal.

Dans les *phrases à complément*, le travail est ciblé sur la longueur de la fin des phrases. Le début de la phrase est donné (sujet – verbe), le complément est quant à lui donné en choix multiple. Pour une même phrase, de nombreux compléments sont proposés alors que le début sera toujours le même, cette redondance permettra une meilleure mémorisation des images auditives de chaque début de phrase. Les compléments, quant à eux, sont regroupés selon le mot qui les introduit (préposition, article féminin, masculin...) puis à l'intérieur d'un même regroupement, on trouve trois ou quatre propositions de longueur différente (une, deux, trois ou quatre syllabes). On a par exemple pour le premier item, le début de phrase « Je vais » et douze compléments possibles, répartis en trois groupes, le premier introduit par « au », le second par « chez » et le dernier par « à la ».

Cet exercice offre de nombreuses variantes d'utilisation. Le travail peut se faire à partir d'un regroupement indiqué au patient et ne travailler alors que sur la différence de longueur. A un stade plus avancé, on peut combiner le travail de la phonologie et de la longueur en laissant tous les regroupements au choix au patient, qui doit alors non seulement reconnaître le mot qui les introduit mais aussi le mot qui suit. De plus, dans un

regroupement, pour certains mots de même longueur, plusieurs choix sont parfois donnés. On peut de la même manière inciter le patient à reconnaître le mot qui a été produit. Cet exercice ouvre ses portes sur la phonologie.

Exemple : Je vais au parc – sport
 aux toilettes – marché – cirque
 au cinéma – restaurant
 au supermarché

Dans les *phrases QCM*, les phrases sont divisées en trois parties : sujet, verbe, complément. Pour chacune de ces parties, un choix multiple parmi trois propositions est laissé au patient qui doit reconstituer la phrase énoncée au choix par le rééducateur. Plusieurs parties ont été développées de sorte que les critères de longueur et de phonologie puissent être travaillés ensemble ou séparément. Cela permet de déterminer la stratégie prévalente du patient afin de pouvoir la renforcer et au besoin, travailler l'autre stratégie. De plus, afin d'enrichir le vocabulaire auquel est exposé le patient implanté cochléaire, nous avons cherché à ce que les différentes propositions soient variées, notamment au niveau des pronoms et articles (pronoms personnels, articles indéfinis, articles définis, adjectifs possessifs...).

La première partie comporte des propositions de longueur et de phonologie différentes, c'est-à-dire que les choix donnés au patient diffèrent au minimum d'une syllabe et présentent le moins de similarités phonétiques possible. Ainsi, le patient peut combiner les deux stratégies ou n'en utiliser qu'une seule pour reconstituer la phrase énoncée : la discrimination phonologique et la perception des unités rythmiques de la chaîne parlée.

Exemple : Il mange(nt) des lardons.
 Les enfants cuisine(nt) un steak.
 Sa mère fait (font) revenir des haricots.

La seconde partie propose des phrases de longueur différente et de phonologie proche, c'est-à-dire que les propositions présentent une proximité phonétique et ne diffèrent essentiellement que par leur structure syllabique. Le patient est donc amené à s'appuyer davantage sur les différences de longueur qu'il perçoit.

Exemple : Nous remplit (remplissons) les bidons.

Ma nièce	prend (prenons)	les ballotins.
Ma nourrice	répartit (répartissons)	les bols.

La troisième partie suggère des phrases de même longueur et de phonologie différente, soit des morceaux présentant une même structure syllabique mais une composition phonémique éloignée et diverse. Cet exercice sollicite donc le patient à s'appuyer sur les indices phonologiques qu'il perçoit.

Exemple :	Il	mange(s)	du pain.
	Tu	cuit (s)	du riz.
	L'homme	fait (s)	du veau.

La quatrième partie présente des propositions de même longueur et de phonologie proche. A ce stade, un travail d'analyse phonologique est indispensable.

Exemple :	Ses mères	adorent	les pois chiches.
	Ses pères	achètent	les poireaux.
	Ses frères	avalent	les poivrons.

Les deux dernières parties orientent davantage le patient sur un travail phonologique. Elles ont néanmoins été laissées dans le travail de la longueur pour des raisons pratiques de présentation, mais aussi parce qu'elles serviront de transition vers les étapes suivantes.

Dans les *phrases à phonèmes cibles*, chaque phonème est travaillé au sein de phrases. On compte pour chaque phonème, cinq phrases de longueur différente et construites de telle sorte que le phonème cible soit émis de manière redondante. Outre le fait de pouvoir déduire la phrase énoncée par analyse de sa longueur, l'intérêt de cet exercice est aussi de pouvoir relever une difficulté particulière face à certains phonèmes (information riche pour un réglage). Ce travail peut ainsi être proposé avec support écrit ayant pour objectif un travail combiné de la longueur et de la phonologie, mais il peut également être présenté en répétition sans support écrit et ainsi associer la suppléance mentale à un travail analytique.

Exemple : (phonème [u]) : Nous jouons au foot.
 Au bout de la route, vous tournez à droite.
 Elle coud toujours des choses trop courtes.

Les notions abordées dans ce premier axe constituent un socle de connaissances fondamentales pour la suite de la rééducation. Il est important qu'elles soient d'abord travaillées isolément afin qu'elles soient correctement maîtrisées et puissent constituer une véritable stratégie pour le patient exposé à des situations de langage oral.

2. 2. Présentation du deuxième axe : travail du versant analytique

La compréhension de la parole implique la capacité d'analyse de la structure phonémique des sons de parole entendus. En effet, certains mots ont une structure phonémique très proche entre eux, ce qui peut parfois porter à confusion et perturber la communication. Cette capacité n'est bien entendu pas la seule à intervenir, mais son acquisition et sa maîtrise restent indispensables dans l'éducation auditive.

Ce second axe permet de travailler cette faculté d'analyse phonémique de multiples façons, avec notamment la discrimination de phonèmes isolés et au sein de mots, et l'identification de mots courts limitant la suppléance mentale.

2. 2. 1. Discrimination de phonèmes

Cette partie vise à travailler la discrimination des phonèmes au niveau des mots. Elle comporte des regroupements de mots qui ne diffèrent entre eux que par un phonème. On distingue deux sous-parties : les phonèmes voyelles et les phonèmes consonnes. A chaque fois, les items sont classés selon la position du phonème qui change : initiale, médiane, finale.

Exemple (position initiale) : Ainsi – Assis – Aussi – Ici
Aime – Âme – Homme – Hume

L'exploitation de cet exercice peut se faire à différents niveaux, en commençant tout d'abord par la simple discrimination des mots d'un même item. Vient ensuite un travail de reconnaissance : les mots de l'item sont donnés par écrit au patient, qui doit reconnaître le mot qui a été énoncé par le rééducateur. Pour développer le travail de suppléance mentale du patient, on peut également insérer ces mots dans des phrases (d'abord en position finale puis en position médiane). Le patient peut alors allier contexte et analyse phonétique pour identifier le mot. Enfin, les mots de cette partie peuvent être repris pour un travail de répétition en liste ouverte.

2. 2. 2. Listes d'opposition

Ces listes visent à travailler les confusions phonémiques spécifiques du patient au niveau des mots, dans des paires minimales. Elles opposent deux phonèmes cibles contenus dans des mots à la même place, en position initiale, médiane et finale. Certains mots ont été écrits en italique : ils contiennent les deux phonèmes travaillés en opposition et présentent alors un niveau de difficulté plus important. Tous les phonèmes ont été opposés entre eux même si certains types de confusions sont plus fréquents que d'autres (notamment les confusions de phonèmes sourds – sonores). Les confusions les moins fréquentes seront à travailler en fonction des patients. L'utilisation de ces listes sera donc propre à chaque patient et indépendante de l'ordre de présentation des listes dans l'ouvrage. De même, seules les listes correspondant aux phonèmes confondus par le patient seront abordées.

Pour une manipulation pratique de ces listes, nous les avons réparties dans cinq groupes. Le premier regroupe les listes opposant les phonèmes voyelles entre eux. Le second concerne les phonèmes consonnes constrictifs entre eux et le troisième oppose les phonèmes consonnes occlusifs entre eux. Un quatrième groupe réunit les phonèmes consonnes occlusifs, liquides et constrictifs opposés entre eux. Le dernier groupe concentre quant à lui les listes concernant les phonèmes semi-voyelles.

Cet exercice se fait toujours sans lecture labiale. Dans un premier temps, il peut se faire avec support écrit et imprégnation des mots, c'est-à-dire que l'orthophoniste énonce chaque mot en le désignant, ce qui permet au patient d'imprégner l'image phonétique du mot et de la visualiser. Puis il ne répète qu'un seul des deux mots que le patient doit reconnaître. Dans un second temps, l'exercice peut être réalisé en liste semi-ouverte, avec puis sans support écrit : le patient doit reconnaître puis identifier un mot quelconque de la liste concernée. Enfin, à un stade avancé, l'orthophoniste peut reprendre l'ensemble de ces listes pour piocher des mots divers à répéter en liste ouverte.

Exemple : extrait de l'opposition [i] – [u]

<u>Position initiale</u>	<u>Position médiane</u>	<u>Position finale</u>
hiver – ouvert	agiter – ajouter	déni – dénoue
il – houle	biche – bouche	dit – doux

2. 2. 4. Mots monosyllabiques

Cette partie recueille des mots monosyllabiques classés selon leur phonème initial. Le travail peut se faire en reconnaissance, avec support écrit, ou en identification, sans support écrit (d'abord en liste semi-ouverte en donnant le premier phonème, puis en liste ouverte sans aucune indication fournie). Au niveau du nombre d'items, on pourra d'abord commencer avec un nombre réduit (par groupe de cinq à dix mots par exemple), que l'on élargira au fur et à mesure des séances jusqu'à pouvoir utiliser la liste complète.

Exemple : extrait des mots monosyllabiques en [a] :

<u>Position initiale</u>	<u>Position médiane</u>	<u>Position finale</u>
Arc	Bac	Chat
Art	Baffe	Drap

L'objectif de cet exercice est certes l'entraînement de l'identification (ou de la reconnaissance) de mots courts, mais il permet aussi de relever une difficulté particulière avec les mots commençant par un phonème spécifique.

2. 2. 5. Mots de une, deux, trois syllabes

Des listes regroupant les mots d'une, deux et trois syllabes les plus fréquents ont été créées.

Pour chaque longueur, deux types de présentation sont proposés. La première reprend tous les mots classés par ordre alphabétique. Un tel ordre de présentation permet très vite au patient de pouvoir deviner le mot (il sait par exemple que tous les mots commençant par [b] ont été faits, s'il hésite entre un [b] et un [d] il choisira le [d]...). La seconde présentation propose les mots dans un ordre divers, ce qui permet de pouvoir proposer au patient les mots dans l'ordre donné sans craindre de telles déductions.

Exemple : extrait des mots longs, ordre divers :

Abandonner	Caresser	Demander
Aujourd'hui	Animal	Commencer
Disparaître	Électrique	Attacher

A ce niveau, le travail se fait en liste ouverte et sans lecture labiale. L'orthophoniste énonce un mot de la liste que le patient doit répéter. Cet exercice exige un certain niveau d'éducation auditive dans la mesure où le patient ne dispose d'aucune information contextuelle. D'après nos constatations en stage, nous avons estimé qu'un patient capable d'identifier clairement et sans répétition les mots d'une syllabe approchait de la fin de la rééducation.

Si le travail des capacités d'analyse phonémique du patient est un aspect essentiel dans l'éducation auditive de l'adulte implanté cochléaire, il n'en est pas moins suffisant. En effet, c'est en combinant ces informations perceptives aux informations contextuelles que le patient acquerra un niveau optimal.

2. 3. Présentation du troisième axe : travail du versant contextuel

La communication n'étant pas la simple reconnaissance d'une succession de phonèmes et de mots mais une situation interactive dans laquelle il faut également comprendre et interpréter l'interlocuteur pour s'y adapter, la partie analytique seule ne suffit pas à la rééducation de l'adulte devenu sourd implanté cochléaire.

Aussi avons-nous pensé à l'élaboration d'une partie qui propose des exercices permettant de travailler l'identification de mots, de phrases et de textes dans un contexte précis. En effet, lors des conversations au quotidien, il sera important pour le patient de savoir identifier le thème des discussions et de s'en aider afin de pouvoir mieux comprendre et compenser ses difficultés auditives par la suppléance mentale.

Nous avons créé plusieurs exercices qui seront présentés progressivement ou parallèlement lors de la rééducation, selon le niveau du patient.

2. 3. 1. Mots sur thème

Ces listes ont été créées à partir de mots fréquents et de thèmes courants. Pour ce faire, nous nous sommes quelque peu inspirées des champs sémantiques repris dans les Fichiers Lexicaux Orthophoniques (F.L.O. chez Orthoédition). Nous avons répertorié les mots dans sept thèmes, dans lesquels on retrouve des sous-catégories plus précises. Ces thèmes sont :

- l'alimentation (sous-catégories : fruits, légumes, herbes et aromates de cuisine, noms de pâtes, produits laitiers, spécialités culinaires régionales) ;
- le quotidien (sous-catégories : logements, meubles, pièces, électroménager, high-tech, vêtements-linge-accessoires, objets divers du quotidien, les liens de parenté, adverbes, adjectifs, expressions du quotidien) ;
- les activités (sous-catégories : sports/loisirs, métiers) ;

- la nature (sous-catégories : arbres, arbres fruitiers, fleurs, animaux, animaux aquatiques, oiseaux, insectes) ;
- la vie citadine (sous-catégories : moyens de transports, commerces/lieux publics, fêtes) ;
- la géographie (sous-catégories : grandes villes de France, régions de France, pays, monts et sommets) ;
- les noms, marques, monuments célèbres (sous-catégories : prénoms masculins, féminins, chanteurs célèbres, acteurs célèbres, réalisateurs, auteurs français, politiciens célèbres, sportifs célèbres, monuments célèbres).

La présentation des mots se fait par ordre alphabétique, à l'exception des sous-catégories adverbes, adjectifs et expressions du quotidien. En effet, les adverbes et adjectifs sont classés selon des critères de fréquence récupérés sur le site <http://eduscol.education.fr>. Quant aux expressions du quotidien, elles sont présentées de manière aléatoire. Le travail peut s'effectuer en liste plus ou moins fermée selon l'étendue du thème (par exemple le thème des fruits ou des légumes est moins large que celui des prénoms ou des métiers). De plus, le choix du thème ainsi que de son contenu se fera en fonction du niveau de vocabulaire antérieur du patient et de ses centres d'intérêt.

Ces listes ont été créées dans l'objectif de travailler l'identification sans lecture labiale de mots en liste fermée. Par ce biais, le patient est invité à compléter sa perception auditive par sa suppléance mentale. Cet exercice permet de l'inciter à développer et à cumuler cette compétence afin qu'il puisse la transposer de manière naturelle dans son quotidien. Il peut être proposé très vite dans la rééducation.

2. 3. 2. Définitions

Dans cet exercice, une définition est énoncée sans lecture labiale au patient, qui doit alors trouver le mot auquel cette description correspond. Cette consigne l'oblige à identifier et à comprendre chaque constituant de la phrase. En effet, bien que le patient puisse s'appuyer sur le contexte pour combler certains blancs dans la phrase qu'il a entendue, certaines formulations ont été établies de sorte que la modification d'un élément de la phrase induise une autre réponse. Par exemple : *c'est un légume long et fin qui peut être vert ou blanc* ; dans cette définition, les frontières entre le haricot et l'asperge sont très proches dans la mesure où l'asperge peut être verte et blanche. Cependant, il est possible de restreindre l'aide contextuelle apportée au patient en donnant d'abord le champ sémantique du mot à trouver, puis en ne lui donnant plus aucune indication sémantique (le patient bénéficie toujours du contexte phrastique mais plus sémantique).

Nous avons repris la liste des thèmes présentés précédemment dans les *mots sur thèmes* pour choisir les termes à définir. Les définitions ont été élaborées à partir de nos représentations sémantiques et du dictionnaire Le Robert. Cet exercice étant généralement très vite réussi, nous n'avons défini que cinq mots par thème de façon aléatoire. En cas de difficultés particulières dans ce type d'exercice, il est tout à fait possible de poursuivre l'exercice avec les mots restants, en élaborant soi-même une définition ou une description. En revanche, certains thèmes ont volontairement été évincés de cet exercice dans la mesure où ils faisaient référence à des notions plus abstraites et difficiles à définir. Il s'agit des thèmes des adjectifs, des adverbes, des expressions du quotidien, des fêtes et des jours fériés, de la géographie et des noms d'auteurs, de réalisateurs et de monuments.

2. 3. 3. Complétion de fin de phrases

Cet exercice comporte des phrases inachevées que le patient doit compléter de manière appropriée. L'identification et la compréhension de la phrase de manière instantanée sont indispensables à ce niveau et constituent l'objectif de cet exercice. De plus, l'accès au lexique est travaillé.

Les phrases ont été réparties dans deux parties. La première propose un travail en liste fermée, c'est-à-dire que la phrase à compléter n'attend qu'une seule réponse possible (ou très peu d'autres). Le patient est ainsi obligé de porter son attention sur tous les éléments de la phrase puisqu'un mot précis est attendu. La réponse donnée est évoquée quasiment spontanément.

Exemple de phrases : Il tape sur le clou avec un

L'homme s'assoit sur une

La seconde partie propose quant à elle un travail en liste ouverte. Le début de phrase énoncé fait appel à plusieurs fins de phrases possibles. Le patient se retrouve face à un choix multiple, ce qui ajoute une tâche supplémentaire de sélection du mot à évoquer parmi les différents qui lui viennent à l'esprit.

Exemple de phrases : Il écrit un

J'adore les gaufres au

L'exercice compte 159 phrases inachevées dont 82 pour un travail en liste fermée et 77 pour un travail en liste ouverte. Dans chaque partie, les phrases ont été classées par ordre croissant de longueur, ce qui permet d'accroître la difficulté. L'élaboration de ces phrases s'est inspirée de phrases diverses tirées principalement de notre quotidien.

2. 3. 4. Complétion d'expressions

Cet exercice recueille près de 180 expressions de la langue française réparties par thèmes plus ou moins concrets. Elles sont issues des sites internet :

<http://www.linternaute.com/expression/theme>

<http://pagesperso-orange.fr/ecoledeverneuil/expression.htm>

Deux types de regroupements ont été effectués. Le premier regroupe les expressions dans lesquelles le mot attendu fait partie du champ sémantique de la catégorie annoncée au patient. Elle concerne les cinq premiers thèmes, à savoir les animaux, les parties du corps, les fruits et légumes, les nombres et les couleurs.

Exemple : (champ sémantique des animaux) : Etre têtue comme une (mule)
 Passer du coq à l'âne

Pour le second regroupement, c'est l'expression entière qui renvoie à la catégorie annoncée au patient. Ce dernier ne doit plus trouver un mot dans un champ sémantique donné mais tenir compte du sens global de la phrase pour trouver le mot approprié (les expressions incomplètes font parfois appel à plusieurs propositions mais le thème restreint le choix, comme par exemple dans le thème de la nourriture l'expression *Porter un ...*). Les thèmes concernés sont l'argent, la nourriture, la santé/le moral, les conflits/l'agacement, l'amour et l'état d'esprit/la façon d'être/la personnalité.

Exemple : (thème de l'argent) : Coûter les yeux de la (tête)
 Etre riche comme (Crésus)

Enfin, la catégorie « divers » conclue l'exercice et permet un travail en liste ouverte, sans thème donné.

Comme pour l'exercice des fins de phrases, l'objectif est de travailler l'identification et la compréhension de phrases pour pouvoir les compléter de manière adéquate mais aussi l'accès au lexique, ciblé davantage ici sur le langage automatique. De plus, cet exercice fait appel à un certain niveau d'abstraction et de culture générale. Il ne sera donc proposé qu'aux patients qui en sont capables.

2. 3. 6. Trouver l'intrus

Cet exercice comprend deux parties : intrus sémantique et intrus phonétique. La consigne est la même pour les deux : des séries de cinq mots à énoncer sans lecture labiale au patient, qui doit identifier le mot intrus. Selon le niveau travaillé, cet intrus est soit d'ordre sémantique, soit d'ordre phonétique (il présente une différence phonémique avec les autres mots).

- Intrus sémantique

Le patient doit identifier l'intrus selon des critères sémantiques. Une progression sémantique a été établie de sorte que l'intrus soit de plus en plus proche des autres mots. Ainsi, les mots de la première colonne présentent des champs sémantiques éloignés (par exemple fruits versus outils) ; ceux de la deuxième colonne appartiennent à des champs sémantiques proches ou qui partagent certains attributs (lieux d'habitation versus parties de la maison par exemple) ; et ceux de la dernière colonne appartiennent au même champ sémantique et ne se différencient que par leurs caractéristiques ou propriétés.

Cet exercice sollicite donc l'identification de mots en liste ouverte mais également des compétences sémantiques (de catégorisation notamment) et de représentation mentale (image référentielle mentale, attributs...).

Exemple :

Cerise	Poire	Orange
Melon	Kiwi	Clémentine
<u>Marteau</u>	Clémentine	<u>Cerise</u>
Pomme	<u>Carotte</u>	Mandarine
Fraise	Orange	Abricot

- Intrus phonétique

Cette fois-ci, la distinction se fait selon des critères phonétiques. Il s'agit de repérer le mot qui ne partage pas à la même position le même phonème que les quatre autres mots. Cette consigne peut se travailler en trois positions différentes dans le mot : initiale, médiane et finale. Les listes ont ainsi été classées selon la position du phonème redondant

et selon la longueur des mots. A chaque phonème correspond donc plusieurs séries de mots d'une, deux et trois syllabes contenant ce phonème en position initiale, médiane et finale.

De plus, une progression phonétique a été établie de sorte que le phonème intrus soit de plus en plus proche en fréquence et en mode articulaire du phonème redondant. Ainsi, la première liste de mots de même longueur d'un phonème présente un phonème intrus éloigné fréquemment et/ou dans son mode de production tandis que la dernière liste présente un phonème intrus proche fréquemment et souvent confondu (intrus [ʒ] pour [j] par exemple).

Cet exercice permet donc de travailler les capacités de discrimination et d'identification de phonèmes et de mots en liste ouverte de manière progressive. Pour une progression croissante de la difficulté au niveau du contenu, nous pouvons commencer par les mots longs (pour avancer vers les mots courts), avec les premières listes (contenant des intrus plus évidents), sur les phonèmes constrictifs ou voyelles (plus facilement repérables par leur durée et leur énergie) à identifier en position initiale (puis finale et médiane). De même, les indications données au patient pourront être estompées progressivement (donner au début le son à repérer et sa position puis réduire peu à peu l'apport d'informations).

Les consignes peuvent également évoluer avec les progrès du patient. Dans un premier temps, on pourra lui présenter une simple tâche de discrimination de phonèmes insérés dans des mots, en lui demandant de signaler l'intrus sans le répéter. Dans un second temps, nous pourrions lui demander une tâche d'identification de mots et de leur composition phonétique en l'incitant à répéter les mots énoncés et à trouver l'intrus (avec des informations sur la position et le son cible au début, puis uniquement sur la position du son, puis sans aucune indication).

Exemple : phonème [i]

Initier	Idée	Île
<u>Echalote</u>	Image	Hymne
Hivernal	<u>Aider</u>	Hisse
Illusion	Issue	If
Immédiat	Ici	<u>Aire</u>

2.3.7. Phrases sur image

Pour cette activité, trente scènes de la vie quotidienne sont présentées sur photographie. Pour chacune de ces images, quinze phrases ont été élaborées de façon bien précise : on distingue cinq phrases courtes concrètes (qui énoncent un fait explicite, avec indice visuel sur la photographie), cinq phrases longues concrètes et cinq phrases implicites de longueur variable (dont les faits rapportés ne peuvent être soulignés par un indice visuel). Ces scènes ont été réparties par thèmes :

- les activités (sport, vélo, bricolage, promenade du chien, télévision et photographie) ;
- les commerces (supermarché, boulangerie, poste, essence, distributeur) ;
- les repas (petit déjeuner, apéritif, café, anniversaire) ;
- les tâches ménagères (courrier, cuisine, lessive, repasser, vaisselle, aspirateur) ;
- les actions quotidiennes (douche, téléphone, voiture, bus, dormir, s'habiller, sonner).

L'objectif est de travailler l'identification de phrases en liste semi-ouverte (un contexte étant donné au patient mais certaines phrases s'en éloignant). L'exercice peut être présenté de différentes manières :

- il peut s'agir d'une tâche de répétition au cours de laquelle le patient dispose de l'image sous les yeux tandis que l'orthophoniste énonce les phrases sans lecture labiale ;
- l'orthophoniste peut disposer plusieurs images sous les yeux du patient, puis lorsqu'elle énonce une phrase plus ou moins implicite, le patient désigne l'image correspondant à l'énoncé.

2. 3. 8. Faits divers

Cet exercice recueille vingt-et-un textes relatant des faits divers. Les articles ont été élaborés à partir de faits réels piochés sur un site d'informations (www.lesfaitsdivers.com). Les événements rapportés concernent volontairement des informations insolites, qui n'ont pas été diffusées à grande échelle, ce qui permet de donner une actualité permanente des faits et d'exposer le patient à des informations inconnues. Les textes, composés de quatre à six lignes, sont classés par ordre croissant de longueur.

Ce support permet différentes utilisations. Un travail en *speech tracking* sur l'article donné par écrit au patient permet d'entraîner l'attention et le suivi auditifs du patient.

Dans le même principe, l'orthophoniste peut lire l'article en produisant certaines erreurs par rapport au texte écrit (remplacement ou ajout de certains mots) que le patient devra relever. Dans ce cas, une tâche de reconnaissance et de discrimination auditives s'ajoute.

Enfin, le travail peut se faire sans support écrit et entraîner la compréhension globale et l'identification. Il s'agit de lire l'article à voix haute au patient puis de lui demander ce qu'il en a compris. Chaque phrase pourra ensuite être reprise une par une en répétition. Le titre peut dans un premier temps être donné au patient (pour un travail semi-ouvert) puis faire ensuite partie de la tâche d'identification.

2. 3. 9. Textes à complexité croissante

Ce travail porte sur six histoires : l'incendie, la panne de voiture, le départ en vacances, l'emménagement, internet et l'anniversaire. Chacune de ces histoires est racontée dans trois textes de complexité croissante. Nous avons joué sur quatre variables pour établir trois niveaux de complexité :

- la longueur du texte : avec des textes de niveau 1 d'environ huit lignes pour finir avec des textes de niveau 3 d'environ onze lignes ;
- la longueur des phrases : les textes de niveau 1 comportent des phrases courtes alors que les textes des niveaux suivant contiennent des phrases de plus en plus longues ;
- la structure des phrases : les premiers textes sont constitués de phrases simples tandis que les suivants comportent davantage de phrases complexes ;
- le vocabulaire : les textes de niveau 1 emploient plutôt un vocabulaire simple et courant, tandis que les suivants utilisent un vocabulaire plus élaboré et/ou plus rare, qui nécessite parfois un certain niveau d'abstraction.

Comme pour tous les exercices sur texte, le travail peut s'effectuer de diverses manières selon les objectifs visés (*speech tracking*, recherche d'erreurs, compréhension). L'intérêt de cet exercice est de pouvoir proposer un travail sur texte dont le niveau est adapté au potentiel culturel du patient et à ses capacités de discrimination auditive. Ainsi, par exemple, pour les patients qui n'ont pas encore un niveau d'attention auditive très soutenu, il est possible de commencer avec les textes de niveau 1, dont les phrases sont courtes et simples. Les niveaux suivants peuvent être éventuellement abordés par la suite.

Il est à noter que pour les patients qui n'ont pas un niveau de vocabulaire très élevé, le travail sur les textes de niveau 3 peut permettre de les exposer à de nouveaux mots et de solliciter ainsi leur capacité d'identification auditive pure.

2. 3. 10. Saynètes

Cet exercice regroupe près de quarante-cinq textes illustrant des conversations issues de la vie quotidienne. Ces conversations ont été réparties en fonction des lieux et faits sociaux auxquels elles sont rapportées : la boulangerie, la friterie, le restaurant, la poste, le médecin, la pharmacie, la gare, l'aéroport, le cinéma, la banque, la police, les pompiers, la mairie, le garagiste, le téléphone, la météo et la préfecture.

Ces discussions peuvent être utilisées de diverses manières. Il est possible dans un premier temps, de donner le texte par écrit au patient et de lire le sketch en alternant les tours de parole. L'objectif est alors de travailler l'attention et le suivi auditifs.

Lorsqu'une troisième personne participe à la séance (stagiaire ou proche par exemple), les textes peuvent être utilisés sans support écrit, dans l'objectif de travailler l'identification et la compréhension de dialogues (cet exercice peut aussi être réalisé par l'orthophoniste seul qui essaie alors de prendre un timbre de voix différent pour chaque interlocuteur). Les phrases peuvent ensuite être reprises une par une en répétition. De plus, il peut être intéressant de travailler la discrimination des voix en faisant signaler par le patient tout changement d'interlocuteur et en désignant la personne qui a pris la parole.

2. 3. 11. Textes à phonèmes cibles

Chaque texte de cette partie a été élaboré de manière à ce qu'un phonème revienne de façon redondante tout au long de l'histoire. Ces vingt-six textes couvrent les phonèmes voyelles et consonnes de la langue française (les semi-voyelles n'ont pas été traitées).

Outre le fait de travailler la compréhension de textes, l'intérêt de cette partie est de pouvoir relever une difficulté particulière du patient avec le phonème redondant. De plus, le but étant de faire revenir le phonème cible le plus possible tout au long du texte, les phrases ont été élaborées avec un vocabulaire parfois imprévu et élaboré, ce qui permet aussi de solliciter les capacités d'identification de mots rares du patient et d'entraver sa suppléance mentale.

Il est important d'entraîner le patient à cumuler la stratégie contextuelle à celle d'analyse auditive. Cela lui permettra d'accroître l'efficacité de sa compréhension auditive au quotidien tout en soulageant l'effort investi pour y parvenir. En effet, le contexte permet de compléter ce qui n'a pas été perçu alors que l'analyse auditive permet de capter les informations auditives et de les cadrer dans un contexte. Une certaine complémentarité entre les deux stratégies permet ainsi de pallier les éventuels manques.

2. 4. Présentation du quatrième axe : perfectionnement

Cette dernière partie a été conçue pour répondre aux attentes de certains patients implantés cochléaires ayant atteint un très bon niveau de performance auditive et souhaitant le perfectionner. Ainsi, ces exercices ne sont proposés qu'à ce type de patients, performants et demandeurs.

2. 4. 1. Téléphone

La communication téléphonique est particulièrement difficile dans la mesure où le patient ne dispose plus d'aucun indice visuel (gestes, lecture labiale). Au quotidien, de nombreuses personnes sourdes ne peuvent plus, ou ne souhaitent plus être confrontées au téléphone. En effet, soit leurs capacités auditives ne leur permettent plus d'entendre les propos de leur interlocuteur, soit la difficulté de la tâche est telle qu'elles n'osent plus s'y mesurer. Cependant, le téléphone permet souvent le maintien de la communication avec l'entourage éloigné. Lorsque le niveau d'éducation auditive du patient devient performant (c'est-à-dire lorsque le travail de mots, phrases et textes en liste ouverte est réussi), ce niveau de communication peut s'entraîner.

Afin de travailler la compréhension et l'attention auditives par téléphone, la plupart des exercices présentés dans les parties précédentes peuvent être repris en liste ouverte au téléphone. Pour commencer, un travail de répétition de mots et de phrases peut être proposé, puis un travail de compréhension de textes. Nous pouvons nous inspirer des exercices suivants :

- mots piochés dans les *mots sur thème, listes d'opposition, discrimination de phonèmes, mots mixtes, mots monosyllabiques, mots de longueur différente, mots de différentes fréquences* et *mots d'une, de deux ou de trois syllabes* ;
- *complétion d'expressions, fins de phrases* ;
- phrases piochées dans les *phrases diverses, phrases à phonème cible, définitions* et *phrases de longueur différente* ;
- *phrases sur images* ;
- *faits divers* ;

- textes (*à phonème cible, à complexité croissante*) ;

Par la suite, un exercice spécifique a été élaboré pour travailler la conversation téléphonique. Cet exercice comporte des situations diverses de communications téléphoniques, classées dans trois parties.

La première partie reprend des messages téléphoniques. Certains ont été tirés de la partie téléphone de l'exercice *saynètes*. Il s'agit d'entraîner le patient à écouter les messages qu'on aurait pu laisser sur son répondeur pendant son absence, ou à comprendre une annonce de répondeur lorsqu'il essaie de joindre quelqu'un.

La seconde partie est portée sur des situations d'échange avec l'entourage telles que la prise de nouvelles ou l'annonce d'un événement.

La dernière partie aborde le problème des démarchages téléphoniques. La plupart du temps, ce type d'échange téléphonique est refusé par les patients sourds qui se retrouvent face à un interlocuteur à débit rapide et avec parfois même un accent étranger. L'objectif est ici de familiariser le patient avec ce type de démarches. Cette partie ainsi que la seconde travaillent un aspect essentiel de la communication téléphonique : savoir répondre au moment venu à une question de manière adaptée. Différents types de réponses sont ainsi sollicités : réponse de type oui/non, réponse parmi un choix donné, réponse libre à une question donnée plus ou moins ouverte (demande de date, d'avis...).

Les sketches élaborés dans ces différentes parties ne constituent qu'une trame de communication téléphonique, l'orthophoniste doit être capable de s'identifier à l'interlocuteur et d'adapter le contenu en fonction des réponses données par le patient. Cet exercice sollicite également l'implication du patient. De plus, afin que ce dernier s'identifie dans l'échange, il convient de créer des sketches personnalisés en fonction de ses activités, intérêts et échanges familiaux.

2. 4. 2. Compréhension des intonations

L'objectif de cet exercice est de travailler la compréhension de l'intonation. Trois parties ont été élaborées afin de proposer le travail progressif de cette notion :

- la première partie comporte vingt items qui visent à distinguer les intonations affirmative et interrogative ;
- la seconde partie distingue quant à elle les intonations affirmatives et exclamatives à travers une vingtaine d'items ;
- la dernière partie reprend ces trois types d'intonations (affirmative, interrogative et exclamative) dans une quarantaine d'items.

L'utilisation de ces supports peut évoluer. Dans un premier temps, l'exercice peut s'effectuer avec support écrit, dans le but de travailler uniquement la reconnaissance des intonations. Une étape préalable de discrimination de ces différentes intonations est importante à réaliser à partir des phrases données en exemple. Dans un second temps, on peut réaliser l'exercice en liste ouverte, et combiner l'identification de phrases et des intonations.

Dans la même lignée, la reconnaissance de la voix de l'interlocuteur peut être travaillée. L'exercice d'alternance du locuteur proposé au niveau des saynètes permet de travailler ce paramètre. Il est également possible de prendre un texte quelconque et de le lire à deux (l'orthophoniste et un stagiaire ou un proche) avec des changements non prévenus de lecteur que le patient doit identifier.

Cette partie de la rééducation est à personnaliser en fonction de la demande du patient. En effet, cette demande est très souvent liée à une attente précise personnelle au niveau professionnel ou familial. Il est alors indispensable de lui proposer des exercices adaptés à son propre cas (par exemple pour une secrétaire de bureau, travailler l'écriture de lettres dictées sur dictaphone, des situations téléphoniques en rapport avec le type de demandes auxquelles elle peut être confrontée, la prise de notes de références sur catalogue...).

2. 5. Facteurs de réussite de la prise en charge orthophonique et de l'implantation cochléaire

Lors de l'utilisation du matériel, nous avons pu constater que les bénéfices et résultats de l'implantation cochléaire chez l'adulte dépendent de nombreux facteurs dont :

- le temps de privation auditive : en effet, plus le temps de privation sensorielle auditive est élevé, moins bons ou moins rapides seront les résultats ;
- le caractère acquis ou congénital de la surdité : les adultes sourds de naissance n'ont pas les mêmes attentes ni les mêmes motivations que les adultes devenus sourds qui souhaitent récupérer leur vie antérieure ;
- le port de l'implant cochléaire : plus l'implant sera porté et utilisé, plus le patient sera exposé à des situations auditives diverses, et plus il sera stimulé ;
- l'abandon de l'éventuelle prothèse controlatérale : les stimulations auditives après implantation cochléaire étant très éloignées de celles auxquelles est confronté le patient avec sa prothèse, ce dernier les intégrera plus rapidement s'il privilégie et sollicite son audition via l'implant cochléaire seul ;
- les stimulations à domicile : les patients qui vivent seuls restent très peu stimulés à domicile, or l'éducation auditive ne doit pas se limiter au bureau de l'orthophoniste ;
- la motivation du patient : elle a une influence directe sur le port de l'implant cochléaire et la stimulation personnelle à domicile ;
- le nombre d'électrodes activées : il arrive que certaines électrodes n'aient pas pu être insérées correctement au niveau de l'oreille interne. De ce fait, l'audition restituée au patient n'est pas d'égale qualité que celle qu'il pourrait avoir avec l'ensemble des électrodes actives ;
- la présence de handicaps associés tels que les troubles de la vision et les déficits intellectuels, qui peuvent réduire et ralentir les performances auditives du patient ;

Ces différents facteurs, loin d'être exhaustifs, seront à prendre en compte dans l'établissement des attentes et des objectifs de la prise en charge mais aussi dans le suivi de l'évolution du patient.

DISCUSSION

1. Introduction

Suite à notre partie théorique, nous pouvons affirmer que l'éducation auditive des adultes sourds implantés cochléaires est nécessaire afin de pouvoir développer une compréhension optimale dans un maximum de situations quotidiennes et conversationnelles.

Ce mémoire avait donc pour but de créer un matériel destiné aux orthophonistes pour la rééducation de ces patients. Nous avons élaboré un recueil d'exercices à partir de supports verbaux, visant à l'éducation auditive de ces adultes. Ce matériel permet ainsi de :

- travailler la discrimination, la reconnaissance et l'identification de phonèmes, de mots et de phrases ;
- travailler le versant analytique autant que le versant contextuel ;
- améliorer la compréhension grâce au travail de la suppléance mentale, de l'implicite et de situations de la vie quotidienne ;
- proposer des exercices adaptés aux niveaux des patients.

Lors de l'élaboration de ce matériel, nous avons cherché à être les plus exhaustives possible en terme de diversité d'exercices et les plus pratiques possible en ce qui concerne la présentation des items. Cependant, nous avons été confrontées à quelques difficultés que nous allons vous exposer ci-après. Après plusieurs réflexions et modifications, le recueil a trouvé une forme finale qui peut être utilisée tout au long de la rééducation en proposant des niveaux de complexité qui permettent d'adapter la prise en charge aux patients.

2. Critiques méthodologiques

► Le site *Novlex*

Toutes nos listes de mots ont été établies à partir du site internet *Novlex* qui nous proposait une base lexicale nous permettant de trouver des mots correspondant à nos critères syllabiques, phonémiques et fréquentiels (occurrence). Cependant, ce site se trouve être un site belge, ce qui a posé quelques problèmes pour distinguer les [a], les [o] et les [e]. Nous avons donc vérifié l'équivalence des phonèmes dans certains mots avec le dictionnaire *Le Petit Robert*. Quand *Novlex* ne proposait pas la même phonétique que le dictionnaire de la langue française, nous avons privilégié la phonétique du *Petit Robert* (par exemple, « ses » se prononce [sɛ] selon *Novlex* et [se] d'après *Le Petit Robert*).

De même, nous avons dû faire attention aux choix de certains mots qui étaient présentés comme fréquents en Belgique mais dont nous ne connaissons pas la signification. Nous avons alors éliminé les mots inconnus ou très peu fréquents en France tels que « maquisard » (combattant appartenant à un maquis).

► Le classement analytique / contextuel

Nous nous sommes aperçues qu'il n'était pas facile de définir clairement quels exercices devaient être dans la partie analytique ou dans la partie contextuelle. Effectivement, les objectifs des exercices diffèrent selon les consignes que nous leur avons attribuées et le mode de présentation que nous avons choisi. Un même exercice peut répondre à des objectifs divers et ainsi travailler les deux versants à la fois. Par exemple, pour l'exercice des intrus sémantiques, si nous donnons le thème général des quatre mots non intrus au patient, le travail s'effectue en liste fermée et il peut faire appel à sa suppléance mentale, alors que si nous effectuons les mêmes items en liste ouverte, le travail sera plus analytique puisque nous ne lui donnons aucun indice. De même, l'exercice des intrus phonétiques se trouve dans la partie contextuelle parce qu'il s'agit d'une extension de l'exercice des intrus sémantiques, cependant, le travail reste très analytique. En effet, il s'agit d'identifier des phonèmes pour ensuite déterminer le mot qui ne contient pas le même phonème que les autres.

Nous avons donc privilégié la diversité d'utilisation des exercices qui peuvent alors être mixtes (analytiques et contextuels) selon les consignes et les aides apportées au patient.

► La diversité des exercices

En commençant notre matériel, nous voulions proposer les exercices selon une progression précise à respecter au fil de la rééducation. Cependant, quand nous avons commencé à l'utiliser lors des séances, nous avons pu constater qu'il était difficile de passer trois quarts d'heure sur un même type d'exercice et qu'il était bénéfique pour le patient de travailler différents aspects de l'éducation auditive durant une même séance. Nous avons alors privilégié la diversité des exercices au nombre important d'items par exercice, ce qui permet également d'éviter une lassitude du patient et du thérapeute. Notre matériel n'est donc pas présenté sous la forme d'une progression à suivre mais sous la forme d'un classement de différents exercices selon les objectifs à atteindre. Ainsi, pendant les séances, il permet de proposer un travail sur des phonèmes confondus mais aussi, un travail parallèle sur l'identification d'une phrase ou encore, sur la compréhension d'un texte.

► La complexité de certains exercices

Nous avons cherché à travailler toutes les variables possibles, notamment au niveau phonémique. Ainsi, dans tous les exercices portant sur les phonèmes, nous avons proposé le même travail en positions initiale, médiane et finale tout en sachant que le repérage médian est plus complexe de par l'entourage phonétique. Certains items sont donc plus difficiles que d'autres alors que l'objectif visé est le même (par exemple, la recherche d'intrus phonétique en position médiane). Malgré leur difficulté apparente, nous les avons laissés dans la mesure où il est possible de les proposer à un niveau supérieur de la rééducation ou à un patient que l'on sait très performant. L'orthophoniste adaptera la difficulté selon le profil des patients.

3. Difficultés rencontrées lors de l'élaboration du matériel

Lors de la création du matériel, nous avons été confrontées à quelques difficultés qui nous ont demandé des adaptations et des corrections :

► L'équité des parties du matériel :

Dans un premier temps, notre partie analytique était plus conséquente que notre partie contextuelle. Il nous paraissait plus facile de créer du matériel verbal visant à la discrimination phonémique que de trouver divers exercices permettant de travailler l'identification dans un contexte précis. En posant clairement les objectifs de l'éducation auditivo-verbale de l'adulte implanté cochléaire et en ciblant les attentes de ces patients, nous avons su créer, avec l'aide de nos maîtres de mémoire, d'autres exercices plus contextuels et ainsi étoffer cette partie indispensable à la rééducation. De par le grand nombre de listes d'opposition, la partie analytique reste cependant plus importante.

► Les distinctions phonétiques :

Nos origines nordistes ont suscité quelques doutes lorsque nous avons créé les listes d'opposition par phonèmes. En effet, il nous a fallu les corriger à plusieurs reprises dans la mesure où nous avons des difficultés à distinguer les [a] des [ɑ], les [o] des [ɔ] ou encore les [e] des [ɛ]. Pour chaque mot, nous avons alors vérifié qu'ils contenaient bien les mêmes phonèmes mis à part ceux que l'on opposait. Par exemple, dans la liste d'opposition [ʃ] / [b], nous avons vérifié que le [a] de « charrette » soit le même que celui contenu dans « barrette ». Ce fût une réelle difficulté dans la mesure où nous avons dû reprendre chaque opposition de chaque liste afin d'être sûres qu'il y ait bien une seule différence phonémique entre chaque mot.

► La présentation des listes d'opposition

De même, il nous a fallu réfléchir à la présentation des listes d'opposition. Nous nous sommes posé la question d'une présentation où les mots auraient été regroupés par phonème initial identique, par fréquence des mots (grave, médium, aigüe) ou par ordre alphabétique. La dernière solution a été choisie dans la mesure où elle nous a semblé la plus pertinente, le travail concernant plus la paire de mots opposés que la liste complète.

► Le comptage syllabique

Quand nous avons élaboré les listes de mots de longueur croissante (de une à cinq syllabes), nous avons été confrontées à la difficulté de compter les syllabes, la distinction entre syllabes orales et syllabes écrites n'étant pas très claire. Sachant que notre objectif était l'éducation auditive, nous avons considéré les syllabes orales mais il n'était pas toujours évident de savoir s'il fallait en compter certaines ou non.

► Le classement analytique / contextuel

Suite à notre choix de privilégier la diversité d'utilisation d'un même exercice qui peut alors être analytique et contextuel à la fois, il nous a été difficile de les répartir dans chacune des parties. De ce fait, nous les avons présentés et classés en fonction de leur objectif initial et non d'après les différentes variantes qui peuvent exister.

► La non-infantilisation du matériel verbal

Notre matériel étant destiné à l'éducation auditive de l'adulte implanté cochléaire, il nous fallu inventer des phrases et des textes simples. La simplification des énoncés ne devant pas entraîner l'infantilisation de ces patients adultes, nous avons dû faire attention à ne pas utiliser un vocabulaire trop enfantin tout en s'assurant que les phrases et les textes ne soient pas trop complexes dans un premier temps de rééducation. A un stade plus avancé, nous pouvons proposer aux patients des phrases et des textes d'un niveau de complexité supérieur.

► Le nombre d'items

Au niveau des items, la difficulté a été de savoir combien nous devions en créer par exercice afin de considérer que le patient ait assez travaillé la notion abordée. Selon les exercices, le nombre d'items est donc variable mais aucun critère n'a été établi pour en définir un nombre précis. D'autre part, il faut savoir que dans certains cas la quantité d'items peut être infinie, comme pour le travail des définitions. Les orthophonistes peuvent donc créer elles-mêmes des items supplémentaires si elles jugent que leur patient peut encore s'améliorer, ou proposer une adaptation plus personnalisée au patient.

Après avoir rencontré ces quelques difficultés, nous avons effectué des modifications afin d'améliorer notre matériel dans le but de répondre au mieux aux attentes de la pratique orthophonique.

4. Expérimentation et modifications effectuées

Lors de nos stages, nous avons pu expérimenter pleinement notre matériel auprès de patients adultes implantés cochléaires du service oto-neurologie du CHR de Lille et de certains cabinets libéraux. Ceci nous a permis de modifier et d'ajuster le contenu de nos exercices en fonction de nos objectifs et des remarques de la personne implantée cochléaire ainsi que des orthophonistes nous encadrant. Diverses modifications ont ainsi dû être effectuées.

► Sélection de mots pleins pour le travail sur la longueur des mots

Au niveau des exercices portant sur les *mots de longueur différente*, nous avons dû réactualiser nos listes en veillant à ne présenter que des mots pleins, c'est-à-dire des mots dont le découpage syllabique ne suscite aucune hésitation ou variante selon les régions et la culture des patients. Nous avons ainsi par exemple écarté tous les verbes se finissant par [ãdr], certains patients découpant ces phonèmes en deux syllabes ([ã – dr], d'autres en une syllabe ([ãdr]). De même, nous avons éliminé les mots contenant des [ə] médians, comme le mot « samedi », dont la prononciation diffère selon les régions.

► Vérification des voyelles ouvertes et des voyelles fermées

Comme nous l'avons évoquée précédemment, la difficulté à distinguer les voyelles ouvertes et les voyelles fermées au niveau des « o » ([□] / [o]), des « é » ([ɛ] / [e]), des « a » ([a] / [ɑ]) ou encore des « e » ([œ] / [ø]), nous a obligé à modifier toutes nos listes phonétiques des exercices de *discrimination de phonèmes* et des *listes d'opposition*. Etant originaires de la région Nord Pas-de-Calais de la France, nous ne faisons pas particulièrement la distinction entre ces phonèmes. Ces exercices étant portés sur la discrimination d'autres phonèmes, nous ne voulions pas attirer l'attention du patient sur une autre différence que celle travaillée par la liste en elle-même et qui serait plus ou moins perçue selon les régions.

► Respect d'un critère d'occurrence

De plus, nous avons dû nous imposer des critères de fréquence pour l'exercice des *mots mixtes*. En effet, nous avons au départ réalisé ces listes sans nous imposer de critères d'occurrence. De ce fait, nous nous sommes retrouvées avec des listes parfois très conséquentes et regorgeant de mots rares ou susceptibles de ne pas être connus par les patients. En nous limitant à une fréquence d'occurrence de 2000 sur NOVLEX (seuls les mots dont la fréquence était supérieure à 2000 ont été pris en compte), nous avons pu réduire ces listes et adapter le vocabulaire présenté, ce qui est plus appréciable pour les patients comme pour les orthophonistes. En revanche, certaines listes comme [f] – [g] se retrouvent par conséquent très réduites mais nous avons préféré privilégier l'accessibilité de l'exercice.

► Ajout d'exercices intermédiaires

Lors des séances de rééducation, nous avons constaté le manque de support intermédiaire entre le travail sur phrases proposé et les textes de huit lignes minimum des *textes à complexité croissante* ou à *phonèmes cibles*. En effet, le passage des phrases aux textes s'est avéré très laborieux pour certains patients qui se sont retrouvés submergés par la quantité d'informations auxquelles ils étaient exposés. Nous avons donc ajouté la partie *faits divers*, avec l'objectif qu'elle serve d'exercice de transition entre ces deux niveaux. De longueur moyenne, ces énoncés se sont avérés très efficaces et appréciés par les patients.

► Séparation du matériel en deux tomes

Au fur et à mesure de la création des divers exercices, nous nous sommes retrouvées avec un matériel qui s'étoffait de plus en plus et devenait difficile à manipuler et à maîtriser. De ce fait, nous avons décidé de scinder ce matériel en deux tomes, afin de disposer d'un outil moins encombrant et plus facilement manipulable.

5. Limites

Notre matériel comporte quelques limites qu'il convient de citer.

► Matériel d'éducation auditivo-verbale

Pour commencer, ce matériel n'englobe pas la totalité de l'éducation auditive du patient implanté cochléaire. En effet, comme nous l'avons précisé dans notre partie théorique, la prise en charge orthophonique post-implantation implique le travail de la détection, la discrimination, la reconnaissance et l'identification de tous les sons de l'environnement. Ces sons peuvent être soit des sons de parole, c'est-à-dire des phonèmes de la langue française, soit des sons divers, des bruits issus du monde sonore quotidien du patient. En ce qui concerne le matériel que nous avons réalisé, comme son nom l'indique, nous nous sommes volontairement limitées à l'éducation auditivo-verbale du patient, qui comprend les mêmes étapes de travail, mais réduites au niveau des phonèmes de la langue française et des mots.

Pour une éducation auditive complète du patient implanté cochléaire, il convient donc de compléter ce matériel par un travail non verbal ciblé sur les bruits de l'environnement. Ce travail peut se faire à partir de certains logiciels ou sites internet. Parmi les logiciels, nous pouvons citer :

- Audiolog (Creasoft), qui convient particulièrement à la personne adulte ;
- Le monde sonore d'Otto (Otikids), qui nécessite la sélection des activités proposées, certaines étant très enfantines.

Parmi les sites internet, nous recommandons les banques de son, dont certaines présentent un matériel sonore de qualité et d'accès gratuit. Nous conseillons particulièrement trois sites :

- le site <http://www.animaux-nature.com/>, qui permet un travail de qualité sur les cris d'animaux ;
- le site <http://www.universal-soundbank.com/>, qui propose plus de vingt mille bruitages, sons et musiques de qualité pour l'écoute et le téléchargement ;
- et le site anglais <http://www.flashkit.com/soundfx/>, qui permet l'écoute et le téléchargement de sons divers ;

De plus, un travail en liste ouverte sur logatomes permettrait de renforcer la capacité d'analyse phonémique du patient. Afin de rester dans le cadre de notre sujet, nous n'avons pas réalisé de telles listes. Certaines sont néanmoins déjà disponibles dans d'autres matériels tels que Rééducation cognitive de la lecture (Orthoédition), qui propose des logatomes classés selon leur longueur et leur structure phonémique (avec ou sans diconsonantiques). En revanche, ils ne sont pas classés par phonèmes.

► Résultats variables

Une seconde limite apparaît au niveau des résultats de la prise en charge avec notre matériel. Effectivement, ce matériel convient pour l'éducation auditivo-verbale du patient implanté cochléaire. Néanmoins, cette affirmation est à modérer car d'une manière générale, les résultats obtenus suite à la prise en charge orthophonique sont très variables et dépendent avant tout du profil et de la surdité du patient. Comme nous l'avons évoqué précédemment, chaque surdité présente ses spécificités et ses limites. Ainsi, nous savons que le temps de privation auditive, les circonstances de la surdité, la motivation du patient, le port de l'implant, les stimulations à domicile et d'autres facteurs influent fortement sur les résultats de l'implantation cochléaire. De ce fait, les attentes des patients et celles des orthophonistes sont parfois en décalage : certains patients se contentent de la fonction d'alerte qui leur est restituée, alors que d'autres aspirent à l'utilisation du téléphone.

Les résultats de l'éducation auditive verbale réalisée sont ainsi très variés bien qu'ils restent indépendants du matériel utilisé. Cependant, nous ne pouvons par conséquent pas prétendre à la réussite de l'éducation auditive verbale avec notre matériel.

► Quantité de textes proposés limitée

Une dernière limite nous semble intéressante à évoquer. Le nombre de textes que propose notre matériel peut paraître insuffisant. De plus, il peut être intéressant de les diversifier et les compléter par d'autres supports tels que des articles de journaux ou des extraits de romans qui pourraient se rapprocher du quotidien du patient. Cette limite est évoquée, bien qu'elle ouvre la porte sur un aspect important non négligé de la prise en charge orthophonique : toute rééducation doit être adaptée aux centres d'intérêts du patient. Dans cette optique, il est possible de sélectionner dans les divers exercices proposés des thèmes qui concernent davantage le patient (*mots sur thème, faits divers*). Il nous est malheureusement impossible de couvrir l'ensemble des centres d'intérêts de tous les

patients. Un travail incontournable de recherche et d'adaptation des supports textuels est donc à ajouter à la partie contextuelle que nous proposons.

6. Ouvertures

Ces supports verbaux ouvrent la porte sur de nombreuses possibilités d'utilisation.

► Utilisation du matériel dans d'autres pathologies

Devant la diversité des champs d'action de l'orthophoniste, nous avons très vite constaté que certains de nos exercices pouvaient être utilisés dans un autre cadre que celui de la prise en charge de l'adulte implanté cochléaire. Outre le fait que ces exercices puissent également convenir pour la prise en charge orthophonique des surdités appareillées, la richesse et la modularité des exercices proposés dans notre matériel permettent de travailler de nombreux autres aspects qui ne se limitent pas au champ de la surdité : la compréhension orale (*phrases sur image, définitions*), l'évocation lexicale (*mots par thème, expressions, fins de phrases*), le langage écrit (retrouver par exemple par écrit le mot ou la phrase prononcé à l'oral à partir des *mots de longueur différente* et *phrases de longueur différente*) et les gnosies auditives (*listes d'opposition*). En fait, toutes les capacités nécessaires pour la réalisation des exercices proposés au patient implanté cochléaire peuvent être travaillées isolément dans un autre cadre de rééducation. L'objectif de notre matériel reste avant tout l'éducation auditivo-verbale, mais chaque matériel est adaptable en fonction de l'utilisation que l'on en fait.

► Développement des items

Ce travail, bien que déjà fort conséquent, peut être approfondi. En effet, nous avons préféré privilégier la diversité à la lourdeur des exercices. Ainsi, certaines activités comme les *définitions* n'ont pas été développées entièrement. Bien qu'en rééducation cette quantité nous ait suffi pour travailler les objectifs fixés, il se peut que le patient ait besoin d'un plus grand nombre d'items pour atteindre l'objectif. Il en est de même pour les textes. De plus, afin de proposer une rééducation personnalisée en fonction des goûts et des intérêts du patient, il peut être intéressant de cibler ces exercices sur ses préférences.

► Extension du matériel par d'autres existants

Il est possible de compléter ce recueil par d'autres matériels qui travaillent le même objectif. Ceci permettrait d'élargir la diversité des exercices et de varier davantage les supports de travail proposés.

Ainsi, l'exercice des *phrases sur image* peut par exemple être complété par le matériel « Mais qu'est-ce qu'ils disent » (Orthoédition) qui reprend le même principe mais sur un dessin en noir et blanc. De même, l'exercice des saynètes peut être prolongé par le matériel « 200 sketches pour développer la compréhension du langage oral/écrit » (Orthoédition). Toujours chez Orthoédition, un exercice mis à disposition sur leur site « confusions de sons, mots et phrases pour la voix oesophagienne » permet le travail de la différenciation des paires minimales voyelles et consonnes dans des phrases, ainsi qu'un prolongement des *phrases à phonème cible*.

Un site internet permet la poursuite à domicile des exercices de *speech tracking* proposés sur texte. Il s'agit de <http://www.litteratureaudio.com/>. Ce site met à disposition des extraits de lecture de livres, généralement des classiques de la littérature française. Si le patient peut se procurer le livre, cela lui permet de s'entraîner à suivre par écrit ce qu'il entend. Ce site est apprécié par les patients motivés ayant un certain niveau de culture littéraire. Il nous a d'ailleurs été conseillé par l'un d'entre eux.

7. Intérêt dans la pratique orthophonique

La quasi-totalité du matériel que nous avons créé a été expérimentée à plusieurs reprises en séances de rééducation orthophonique d'adulte implanté cochléaire. Il s'est avéré extrêmement apprécié, tant par les patients que par les orthophonistes. Effectivement, cet outil constitue un réel apport pour la pratique orthophonique.

Il recueille avant tout un panel d'activités qui permettent de travailler les différents aspects de l'éducation auditive verbale du patient adulte implanté cochléaire, et ce d'une façon contrôlée et progressive. En effet, les activités proposées prennent en compte des critères d'occurrence et de phonétique et sont répertoriées par domaines, selon une difficulté croissante. Elles permettent ainsi une progression de la difficulté dans le choix des exercices et à l'intérieur même de ces exercices. De plus, cela permet de toujours pouvoir proposer des exercices adaptés au niveau du patient.

En ce qui concerne le patient, il est sollicité de diverses manières (discrimination, désignation, répétition), dans différentes situations plus ou moins proches de son quotidien (mots, phrases et textes), ce qui peut le motiver davantage.

Ce matériel se présente sous la forme d'un ouvrage avec sommaire. Facile d'utilisation, d'appropriation et de manipulation, cet ouvrage pratique offre désormais aux orthophonistes la possibilité de regrouper cette rééducation en un seul support à portée de main.

Enfin, les exercices proposés restent modulables en fonction de l'utilisation que l'on souhaite en faire. L'orthophoniste dispose ainsi d'un ouvrage exhaustif pour l'éducation auditive de l'adulte implanté cochléaire.

Diversité, progression, adaptation, modularité, et utilité sont les maîtres mots de cet ouvrage. Les objectifs que nous nous étions fixés ont été atteints.

CONCLUSION

Ce mémoire avait pour objectif la création d'un matériel orthophonique visant à l'éducation auditivo-verbale de l'adulte sourd implanté cochléaire. Nous avons donc élaboré un manuel qui s'organise autour de quatre axes répartis en deux tomes. Tous les points essentiels de cette rééducation sont abordés : le travail des aspects paraverbaux, des versants analytique et contextuel ainsi qu'un travail de perfectionnement.

Nous avons pu tester le matériel, les remarques des orthophonistes, mais aussi celles des patients, nous ont permis de le modifier afin de l'adapter au maximum à cette prise en charge. Nous avons également pu remarquer qu'il était apprécié dans la mesure où il regroupe une diversité d'exercices évitant un essoufflement de la rééducation et offre des situations de communication dynamiques dans sa partie contextuelle.

Au cours de notre travail, nous avons constaté que la surdité de l'adulte était un handicap de plus en plus présent dans notre société, notamment à cause du vieillissement de la population. De ce fait, le nombre d'implants augmentera sûrement dans les années à venir, confrontant alors les orthophonistes libérales à la rééducation d'adultes sourds implantés cochléaires. La prise en charge de ces adultes étant spécifique, nous espérons pouvoir apporter aux orthophonistes un matériel leur permettant d'aborder avec moins d'appréhension l'éducation auditivo-verbale de ces patients.

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages :

Baylon C., Fabre P. (2005), *Initiation à la linguistique 2^{ème} édition*, Paris : Armand Colin

Borel-Maisony S. (1961), *L'acougramme phonétique*, cahier de la CFA 7

Brin F., Courrier C., Lederlé E., Masy V. (1997), *Dictionnaire d'orthophonie*, Isbergues : Orthoédition.

Chardin D. (1982), *Les surdités*, Vendôme : PUF- Que sais-je ? 1148.

Delattre P. (1958), *Les indices acoustiques de la parole*. Phonética, 1-2

Delattre P. (1978), *Les indices acoustiques de la parole*, Phonética

Dulguerov P., Remacle M. dirs (2005), *Précis d'audiophonologie et de déglutition, Tome 1, L'oreille et les voies de l'audition*, Marseille : SOLAL

Dumont A. (1997), *Implantations cochléaires : guide pratique d'évaluation et de rééducation*, Isbergues : Orthoédition.

Dumont A., Calbour C. (2002), *Voir la parole Lecture labiale, Perception audiovisuelle de la parole*, Paris : Masson.

Dumont A. (2008), *Orthophonie et surdité*, Paris : Masson.

F. de Saussure (1967), *Cours de Linguistique Générale*, publié par C. Bally et A. Sechehaye, A. Riedlinger, Paris : Payot.

George H. (2008), *La compréhension verbale de l'adulte devenu sourd : Création d'un matériel de rééducation visant à améliorer cette compréhension en limitant les erreurs générées par la suppléance mentale*, Mémoire d'Orthophonie, Université de Lille II.

Istria M., Nicolas-Jeantoux C., Tamboise J. (1993), *Manuel de lecture labiale (exercice d'entraînement)*, Collection d'Orthophonie, Paris : Masson.

Lamirand V. (1994), *Prise en charge audiophonologique de la surdité acquise de l'adulte*, Mémoire d'Orthophonie, Université de Lille II.

Marieb E. (2005), *Anatomie et physiologie humaines adaptation de la 6^{ème} édition américaine*, Bruxelles : De Boeck Université.

Portmann M.et C. (1988), *Précis d'audiométrie clinique, 6ème édition*, Paris : Masson.

Radafy E. (2004), « Etat des lieux de l'implantation cochléaire aujourd'hui », *Rééducation orthophonique* 217, 13-30.

Renard C. (1996), *Contribution à l'étude acoustique de la parole*, mémoire d'audioprothèse, Université de Nancy.

Renard X. dir. (2008), *Précis d'Audioprothèse : production, phonétique acoustique et perception de la parole*, Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson.

Roux G. (2001), *Synthèse et réalisation d'études cliniques sur l'implant cochléaire*, mémoire d'audioprothèse, Université de Rennes I.

Soutet O. (2005), *La syntaxe du français*, Vendôme : PUF- Que sais-je ? 984.

Thiriot S. (2002), *A la rencontre des devenus sourds : leurs attentes, les prises en charge et élaboration d'une brochure d'information à leur usage*, Mémoire d'Orthophonie, Université de Lille II.

Tourmel M. (2007), Validation du PAV2L (Evaluation de la perception Auditive Verbale et de la Lecture Labiale de l'adulte devenu sourd), Mémoire d'Orthophonie, Université de Lille II.

Sites internet :

BIAP (1997), « Classification audiométrique des déficiences auditives » [<http://www.biap.org/recom02-1.htm>, consulté en septembre 2009]

HAS (2007), « Traitement de la surdité par pose d'implants cochléaires ou d'implants du tronc cérébral », [http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/fiche_bon_usage_implants_cochleaires.pdf, consulté le 26/04/2010]

Hear-it.org, « Conséquences de la surdité » [<http://french.hear-it.org/page.dsp?page=340>, consulté en septembre 2009]

Martin E. (2008), « Dernières données statistiques sur la surdité en France métropolitaine », [http://www.unapeda.asso.fr/article.php3?id_article=615, consulté le 12/03/2010]

Martin E. (2005), « La population sourde et malentendante en France, chiffrage », [http://www.unapeda.asso.fr/article.php3?id_article=83#top, consulté le 12/03/2010]

Organisation Mondiale de la Santé (2006), « Surdité et déficience auditive », aide-mémoire n°300, [<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs300/fr/>, consulté en septembre 2009]

Sander M-S, Lelièvre F et Tallec A. (2007), « Le handicap auditif en France : apports de l'enquête Handicaps, incapacités et dépendances, 1998-1999 », *Etudes et Résultats* 589, DREES [<http://cis-npdc.org/spip.php?article263>, consulté le 12/03/2010]

Manuel d'entraînement à l'éducation auditivo-verbale de l'adulte sourd implanté cochléaire.

Mémoire présenté par CARDON Mélanie et COLLET Caroline

Résumé

La surdité chez l'adulte est un handicap qui reste peu connu dans notre société actuelle. En effet, de nombreux clichés dévalorisent et mettent en marge de la société la personne sourde. De nombreux profils se cachent pourtant derrière cette désignation, qui ne fait pas forcément référence à une surdité de naissance. Ainsi, l'adulte devenu sourd, brusquement ou progressivement, se retrouve face à de multiples difficultés de communication orale et d'insertion socio-professionnelle. Son quotidien se retrouve littéralement perturbé.

Aujourd'hui, de nouvelles technologies telles que l'implant cochléaire offrent à l'adulte sourd la possibilité d'accéder au monde sonore autrement, et donc de pouvoir s'adapter à son handicap en conservant un maximum d'interactions sociales. Cette aide, encore en plein essor, relève d'un accompagnement et d'une prise en charge pluridisciplinaires spécifiques et primordiaux.

La rééducation orthophonique a une place prépondérante dans cette prise en charge. Elle consiste à entraîner les patients implantés cochléaires à découvrir et intégrer le nouveau monde sonore auquel ils sont exposés, afin de maintenir et améliorer leur communication verbale. L'orthophoniste propose une éducation auditive adaptée afin qu'ils puissent réinvestir les interactions sociales généralement diminuées.

L'objectif de notre travail, s'adressant aux orthophonistes, est de créer un manuel d'entraînement à l'éducation auditivo-verbale des adultes sourds implantés cochléaires. Nous avons élaboré des exercices analytiques et contextuels variés et progressifs visant à travailler tous les aspects de la communication verbale et pouvant s'adapter aux différents profils de patients adultes sourds implantés cochléaires.

Mots-clés : orthophonie, surdité, éducation auditivo-verbale, adulte, implant cochléaire

LILLE, 2010