

# Université de Nantes

Unité de Formation et de Recherche – « Médecine et Techniques Médicales »

Année universitaire 2011-2012

## Mémoire pour l'obtention du diplôme de Capacité d'Orthophoniste

*Présenté par Stéphane TRICOT  
Date de naissance : le 03/05/1989*

### **Performances auditives, qualité de vie et communication chez l'adulte sourd post-lingual implanté cochléaire**

<i>Président du jury</i>	Philippe BORDURE	Professeur des Universités à la Faculté de Médecine de Nantes et directeur de l'école d'orthophonie
<i>Directrice de mémoire</i>	Géraldine BESCOND	Orthophoniste
<i>Membre</i>	Anne LE RAY	Orthophoniste et enseignante à l'école d'orthophonie

*« Par délibération du Conseil en date du 7 mars 1962, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation. »*

# Table des matières

<b>LEXIQUE.....</b>	<b>8</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>9</b>
<b>PREMIERE PARTIE : aspects théoriques.....</b>	<b>10</b>
<b>1 Les performances auditives.....</b>	<b>11</b>
<b>1.1 Utilité de l'audition .....</b>	<b>11</b>
1.1.1 Les quatre niveaux de l'audition.....	12
1.1.1.1 En général.....	12
1.1.1.2 Selon Donald Ramsdell.....	12
1.1.2 Les six fonctions de l'audition.....	12
<b>1.2 Performances auditives chez l'adulte implanté .....</b>	<b>13</b>
1.2.1 Études sur les performances auditives chez l'adulte.....	13
1.2.2 Conclusion.....	14
<b>1.3 Performances chez la personne âgée implantée .....</b>	<b>15</b>
1.3.1 Définitions du troisième âge et quatrième âge.....	15
1.3.2 Études sur les performances auditives chez la personne âgée.....	16
1.3.3 Conclusion.....	17
<b>2 La qualité de vie.....</b>	<b>18</b>
<b>2.1 Définitions .....</b>	<b>18</b>
<b>2.2 Outils d'évaluation .....</b>	<b>19</b>
2.2.1 Questionnaires généralistes.....	20
2.2.1.1 SF-36.....	20
2.2.1.2 HUI-3 (Health Utilities Index 3).....	20
2.2.1.3 GBI (Glasgow Benefit Inventory).....	21
2.2.2 Questionnaires spécifiques.....	21
2.2.2.1 NCIQ (Nijmegen Cochlear Implant Questionnaire).....	21
2.2.2.2 Aphab (Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit).....	22
2.2.2.3 Conclusion.....	23
<b>2.3 Les études de qualité de vie .....</b>	<b>24</b>
2.3.1 Comparaison entre l'implant et les aides auditives.....	24

2.3.2	Influence de l'implant cochléaire sur la qualité de vie, les acouphènes et l'état psychologique.....	<u>24</u>
2.3.3	Corrélation entre la qualité de vie et les performances.....	<u>25</u>
2.3.4	La qualité de vie sur le long terme.....	<u>26</u>
2.3.5	Qualité de vie et vieillesse.....	<u>26</u>
<b>2.4</b>	<b>Conclusion .....</b>	<b><u>27</u></b>
<b>3</b>	<b>La communication.....</b>	<b><u>28</u></b>
<b>3.1</b>	<b>Définitions .....</b>	<b><u>28</u></b>
<b>3.2</b>	<b>Communication et surdité .....</b>	<b><u>29</u></b>
3.2.1	Les conséquences de la surdité sur la communication.....	<u>29</u>
3.2.2	L'intelligibilité de leur parole.....	<u>30</u>
3.2.3	Conclusion.....	<u>31</u>
<b>3.3</b>	<b>L'évaluation de la communication .....</b>	<b><u>32</u></b>
3.3.1	Par le patient.....	<u>32</u>
3.3.2	Par le professionnel.....	<u>32</u>
<b>3.4</b>	<b>Conclusion .....</b>	<b><u>35</u></b>
<b>DEUXIEME PARTIE : Étude de la communication de l'adulte sourd post-lingual implanté cochléaire.....</b>		<b><u>36</u></b>
<b>4</b>	<b>Présentation de l'étude.....</b>	<b><u>37</u></b>
<b>4.1</b>	<b>Objectifs .....</b>	<b><u>37</u></b>
<b>4.2</b>	<b>Population .....</b>	<b><u>37</u></b>
4.2.1	Critères d'inclusion.....	<u>37</u>
4.2.2	Description de notre population.....	<u>38</u>
<b>5</b>	<b>Méthodologie.....</b>	<b><u>41</u></b>
<b>5.1</b>	<b>Les tests objectifs .....</b>	<b><u>41</u></b>
5.1.1	Test syllabique Lefèvre.....	<u>41</u>
5.1.2	Lecture Indirecte Minutée (LIM).....	<u>41</u>
5.1.3	Compréhension de phrases dans le bruit (MBAA).....	<u>44</u>
5.1.4	Test Lillois de Communication (TLC) .....	<u>45</u>
5.1.5	Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit (Aphab).....	<u>46</u>
5.1.6	Speech Intelligibility Rating criteria (SIR).....	<u>47</u>
5.1.7	Categories of Auditory Performance (CAP).....	<u>48</u>
<b>5.2</b>	<b>Déroulement .....</b>	<b><u>49</u></b>
5.2.1	Première partie : le TLC.....	<u>49</u>
5.2.2	Deuxième partie : le Test Syllabique.....	<u>50</u>
5.2.3	Troisième partie : la LIM.....	<u>50</u>
5.2.4	Quatrième partie : la MBAA dans le bruit.....	<u>51</u>
5.2.5	Cinquième partie : L'Aphab.....	<u>51</u>
<b>5.3</b>	<b>Méthode statistique .....</b>	<b><u>52</u></b>

<b>6 Résultats et analyses.....</b>	<b><u>53</u></b>
<b>6.1 La communication .....</b>	<b><u>53</u></b>
<b>6.2 L'influence des critères .....</b>	<b><u>55</u></b>
6.2.1 Le sexe.....	<u>55</u>
6.2.2 L'âge.....	<u>56</u>
6.2.3 La durée du port de l'implant cochléaire.....	<u>57</u>
6.2.4 La prise en charge orthophonique.....	<u>58</u>
6.2.5 La situation d'appareillage.....	<u>60</u>
<b>6.3 Les comparaisons .....</b>	<b><u>65</u></b>
6.3.1 Corrélations internes des épreuves de performances auditives.....	<u>65</u>
6.3.2 Corrélations internes de la qualité de vie.....	<u>68</u>
6.3.3 Corrélations entre performance et qualité de vie.....	<u>70</u>
6.3.4 Corrélations entre performance et communication.....	<u>73</u>
6.3.5 Corrélations entre communication et qualité de vie.....	<u>77</u>
<b>6.4 Les profils .....</b>	<b><u>78</u></b>
 <b>DISCUSSION.....</b>	 <b><u>80</u></b>
 <b>CONCLUSION.....</b>	 <b><u>88</u></b>
 <b>RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>	 <b><u>89</u></b>
 <b>ANNEXES.....</b>	 <b><u>93</u></b>
 <b>RÉSUMÉ.....</b>	 <b><u>103</u></b>

## LEXIQUE

AM	Attention et Motivation à la communication
APHAB	Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit
BN	Background Noise
CAP	Categories of Auditory Performance
CHU	Centre Hospitalier Universitaire
CIC	Centre d'Implantation Cochléaire
CNV	Communication Non Verbale
CV	Communication Verbale
dB HL	Décibel Hearing Level
EC	Ease of communication
GECCO	Grille d'Évaluation des Comportements de Communication
IC	Implant Cochléaire
LIM	Lecture Indirecte Minutée (reconnaissance de phrases dans une histoire)
LL	Lecture Labiale
MBAA	Test de compréhension de phrases dans le bruit (+10dB)
NCIQ	Nijmegen Cochlear Implant Questionnaire
p	Valeur de significativité selon les analyses statistiques
PA	Prothèse Auditive
Post-lingual	Après la mise en place du langage oral
PR	Phonèmes Reconnus
r	Coefficient de corrélation de Pearson
r <sup>2</sup>	Coefficient de détermination
RO	Rééducation Orthophonique
RV	Réverbération
SIR	Speech Intelligibility Rating
TLC	Test Lillois de Communication

## **INTRODUCTION**

Comme le rappelle Dumont (2008), la surdité est un « handicap partagé ». Elle vient bousculer le déroulement de l'échange, elle vient rompre la communication, elle déséquilibre la relation. Son impact est considérable tant sur le sujet sourd que sur son interlocuteur. Dans le contexte de surdité post-linguale, les habitudes communicationnelles sont bouleversées.

Depuis plus de trente ans, l'implant cochléaire se positionne comme le traitement privilégié des surdités profondes. Au fil des années, son utilisation s'est élargie à une population hétérogène, du tout jeune enfant à l'adulte vieillissant.

Le bagage linguistique qu'offre la surdité post-linguale ainsi que la communication orale du sujet en font un entendant amputé de son audition. Le but de l'implantation est alors de retrouver des performances auditives permettant la compréhension et par conséquent le retour à une communication harmonieuse.

Bien que les bénéfices de l'implant sur la compréhension auditive soient démontrés dans de nombreuses publications scientifiques, peu s'intéressent à l'impact de cet entraînement auditif sur la communication du sujet.

Ainsi, nous avons souhaité étudier les liens entre les performances auditives, la qualité de vie et la communication chez l'adulte sourd post-lingual implanté cochléaire.

Dans une première partie, nous ferons un rappel théorique et scientifique sur les performances auditives, la qualité de vie et la communication dans un contexte de surdité.

Dans un second temps, nous détaillerons notre méthodologie et les résultats obtenus après passation des bilans.

**PREMIERE PARTIE :**  
***aspects théoriques***

## 1 Les performances auditives

À l'heure actuelle, plus de 200 000 sourds profonds ont été implantés dans le monde (Sterkers et al., 2010) . Il y a environ huit cent nouveaux implantés par an en France. Depuis trente ans, l'implant cochléaire est proposé comme moyen de réhabilitation des surdités profondes. Au cours de ces années, les critères d'implantation ont beaucoup évolué. Entre progrès chirurgical, progrès technique et amélioration dans la prise en charge rééducative, les candidats à l'implant ne se résument plus aux seules surdités profondes et cophoses.

Dans l'évaluation de l'adulte sourd post-lingual implanté cochléaire, il est important de se rendre compte des capacités du sujet avant son implantation. Cela permet d'établir un pronostic pour une meilleure prise en charge post-implant.

Le rapport de la HAS (Haute Autorité de Santé, 2007) nous rappelle le consensus international de 1995 sur l'indication d'implant cochléaire chez l'adulte, issu du National Institute of Health. Selon ce consensus, un sujet répond à l'indication d'implantation s'il possède « une surdité neurosensorielle sévère à profonde bilatérale avec un taux de reconnaissance de phrases en liste ouverte inférieur ou égal à 30 % avec un appareillage optimal ». Néanmoins, ce rapport de la HAS précise plusieurs points importants :

- « Il n'y a pas de limite d'âge supérieure à l'implantation cochléaire chez l'adulte, sauf mise en évidence de troubles neurocognitifs. »
- « Chez le sujet âgé, l'indication relève d'une évaluation individuelle psychocognitive. »
- « [Il faut une] discrimination inférieure ou égale à 50% lors de la réalisation des tests d'audiométrie vocale avec la liste cochléaire de Fournier. Les tests doivent être pratiqués à 60dB, en champ libre, avec des prothèses bien adaptées. »
- « En cas de fluctuations, il y a indication à une implantation cochléaire lorsque la fréquence et la durée des fluctuations entraînent un retentissement majeur sur la communication. »

## 1.1 Utilité de l'audition

L'audition s'inscrit dans un objectif plus large que la seule compréhension de la parole. Elle apporte de la sécurité, du plaisir, de l'orientation spatio-temporelle, de la mémoire, de l'anticipation, ou encore de l'instruction.

### 1.1.1 Les quatre niveaux de l'audition

#### 1.1.1.1 En général

Quatre niveaux d'utilisation de l'audition sont nécessaires à la compréhension de la parole (Virole, 2000). Ils représentent la base de la rééducation suite à l'implantation cochléaire. Nous retrouvons dans l'ordre :

- La détection : différencier le bruit du silence. Ce niveau permet l'alerte sonore.
- La discrimination : distinguer deux sons par leurs caractéristiques (paramètres acoustiques) telles que l'intensité (fort/faible), la durée (court/long), la fréquence (aigu/grave), les différents rythmes, les localisations. Il s'agit de savoir si les sons proposés sont identiques ou différents.
- La reconnaissance : ce niveau permet d'attribuer un souvenir à un son sans pour autant entraîner son identification.
- L'identification : ce dernier niveau permet la compréhension du langage oral. Il est évalué lors des tests (reconnaissance de mots ou de phrases).

#### 1.1.1.2 Selon Donald Ramsdell

Ramsdell a eu l'opportunité d'examiner de jeunes adultes devenus sourds lors de leur service militaire pendant la Seconde Guerre Mondiale. Cela lui permet de construire un ensemble de niveaux fonctionnels dans le but de répondre à la question « pourquoi entendons-nous ? » (Davis, Silverman, and Ramsdell, 1978)

Ces quatre niveaux sont sans ordre d'importance. Ils se décrivent ainsi :

- Le primitif correspond à la reconnaissance des changements sonores de notre environnement, dans notre quotidien.
- L'alerte par l'information sonore.
- L'esthétique se rapporte au plaisir d'entendre, d'écouter.
- Le symbolique équivaut à la compréhension de la parole, dans le but d'informer, d'instruire, ou de divertir.

### 1.1.2 Les six fonctions de l'audition

Dans la pratique, nous décelons six fonctions de l'audition :

- L'alerte : c'est se rendre compte de l'existence d'un son et d'identifier ce son comme étant un potentiel danger.
- L'acquisition du langage : l'écoute du langage des autres (bain de langage) est un support important dans le développement du langage oral chez l'enfant.
- Le repérage spatio-temporel : c'est permettre de localiser un son, d'appréhender un volume, un poids, une distance (par l'intensité du bruit). Ce sont les prérequis à la mise en place de l'anticipation et de la projection.
- le contrôle audio-phonatoire : le feed-back auditif permet au sujet de contrôler notamment l'intensité, l'intonation et l'articulation.
- la capacité à prévoir, à se représenter, à imaginer, à se remémorer.
- la mémoire auditive.

## 1.2 Performances auditives chez l'adulte implanté

Chez le sujet sourd profond, le gain apporté par des prothèses ne lui permet pas systématiquement de comprendre la parole sans lecture labiale, et même avec lecture labiale, cela reste parfois difficile. Là où la prothèse ne lui permet qu'un seuil aux environs de 50-60 dB, l'implant cochléaire va permettre d'améliorer quantitativement son audition aux alentours de 30dB. Cela donne les moyens au patient d'entendre la voix à une intensité qui rend la compréhension envisageable (Virole, 2000).

Les performances offertes par l'implant en terme de reconnaissance de la parole permettent de capter l'information qui échappe au sujet par la seule lecture labiale (Marschark, 1996). Ainsi, les sujets peuvent atteindre 90 à 100% de reconnaissance de phrases quand ils associent l'implant et la lecture labiale.

Nous rappelons que l'audition apportée par l'implant est une audition différente et n'est en aucun cas comparable à l'audition d'un patient sourd léger (malgré un seuil quantitatif comparable). Pour permettre au sujet implanté de comprendre la parole et les bruits, il va falloir entraîner le cerveau à décoder cette nouvelle audition. C'est l'adaptation du système nerveux qui va déclencher la compréhension de ce nouveau signal sonore.

### 1.2.1 Études sur les performances auditives chez l'adulte

Selon Dauman et al. (1998), les résultats en terme de reconnaissance de consonnes, de voyelles, de monosyllabes et de phrases se stabilisent dès un an post-implant. Ils ont étudié 25 sujets sourd post-linguaux six mois après leur activation. Ils observent une homogénéité des résultats selon les processeurs. Dans la reconnaissance

des consonnes, la médiane se situe entre 40 et 50% de réussite. Les résultats de reconnaissance des voyelles varient beaucoup en fonction du type de voyelle. Pour la reconnaissance des monosyllabes, l'implant seul permet environ 35% de réussite. Si l'on ajoute la prothèse controlatérale, la moyenne passe à 65%. Pour ce qui est des phrases, les scores varient de 80% à aucune reconnaissance possible.

Cet article conclut sur d'évidents bénéfices en terme de performances auditives, les bénéfices se stabilisant dès la première année post-implant. Les années suivantes permettent d'augmenter légèrement les résultats pour ces tests.

L'étude de Mosnier et al. (2006) analyse les performances de 134 patients adultes sourds post-linguaux implantés entre 1990 et 2003 à l'hôpital Beaujon. La population étudiée se compose de 79 femmes et 55 hommes, de 13 à 76 ans, l'âge moyen est de 50 ans. L'étude porte sur la compréhension d'une liste ouverte de mots dissyllabiques (liste de Fournier) ainsi que de phrases sans contexte. Les résultats montrent un bénéfice rapide et important dès 6 mois post-implant (+43% pour les mots dissyllabiques, +52% pour les phrases sans contexte). Ce bénéfice se stabilise ensuite. Ces performances sont observées quelque soit l'étiologie de la surdité et l'âge des sujets, avec néanmoins des résultats pré et post-implant significativement inférieurs dans le cas des méningites.

Il existe un bénéfice dès la première année post-implant. Effectivement, la moitié des implantés reconnaît 70% des mots dissyllabiques, et un quart reconnaît 95% (Lazard et al., 2010). Si l'on ajoute la lecture labiale, les performances sont considérablement augmentées (Sterkers et al., 2010).

Cette dernière étude (Sterkers et al., 2010) attribuait un rôle important à la durée de déprivation sensorielle dans les performances suite à l'implant. Ces résultats semblent infirmés par les cas de méningites dans l'étude de Mosnier (2006). Il n'est donc pas systématique de conclure sur l'impact de la durée de déprivation sensorielle. Néanmoins, c'est bel et bien le système nerveux central qui permet de comprendre le message délivré par l'implant cochléaire (Moore and Shannon, 2009).

En 2005, Bassim (2005) analyse les résultats de 64 sujets sourds post-linguaux implantés cochléaires. Les résultats suivants sont obtenus un an après l'activation :

- Reconnaissance de mots monosyllabiques (*CNC word test*) : 54%
- Reconnaissance de phrases dans le silence (*CUNY et HINT quiet*) : 96% et 87%
- Reconnaissance de phrases dans le bruit (*HINT +10 dB*) : 64%

Bassim souligne que la compréhension dans le silence comme dans le bruit augmente durant les 12 mois post-activation. Néanmoins, les trois premiers mois mettent en évidence la plus importante hausse des résultats, passant notamment de 1% en préopératoire à 35% pour le CNC, et de 0% à 43% pour le HINT+10dB.

### 1.2.2 Conclusion

L'implantation cochléaire chez l'adulte devenu sourd apporte des bénéfices évidents. Son utilisation, auparavant réservée aux surdités profondes et cophoses, s'est

élargie vers les surdités sévères (National Institute of Health, 1995). De nombreuses études démontrent les progrès rapides dès six mois post activation. De plus, après un an post-implant, les résultats se stabilisent sans pour autant empêcher une amélioration, notamment qualitative. Il faut souligner l'importance de la lecture labiale, qui en fonction du niveau de performance du sujet, va soutenir l'implant ou être soutenue par l'implant.

Il reste néanmoins le fait que l'implantation cochléaire ne permet pas nécessairement une compréhension fine en situation bruyante, l'utilisation du téléphone ou encore une écoute agréable de la musique.

### 1.3 Performances chez la personne âgée implantée

Dans la littérature scientifique, l'implant cochléaire tient une place de choix en ce qui concerne le traitement de la surdité. Nous dénombrons de nombreuses publications en pédiatrie et chez l'adulte. Les études concernant les personnes âgées se font plus rares.

Nous savons que l'arrivée d'une surdité peut entraîner l'isolement, contribuer à des comportements dépressifs et diminuer le sentiment de bien-être (Gorog et al., 2009). Or de son côté, la vieillesse a pour conséquences la perte d'autonomie, la diminution non-pathologique des capacités physiques et cognitives, l'accumulation de problèmes de santé.

Comme nous avons vu précédemment, la décision d'implanter un adulte est soumise à des conditions précises. Cependant, le terme « adulte » englobe la vaste population des plus de 18 ans. En prenant en compte les conséquences du vieillissement, pouvons-nous espérer des résultats et des bénéfices équivalents entre un jeune adulte et une personne du troisième ou même du quatrième âge?

#### 1.3.1 Définitions du troisième âge et quatrième âge

Il convient tout d'abord de définir les tranches d'âge qu'englobe le terme « adulte ». Selon Larousse (2012), le troisième âge est « *la période de la vie où cessent les activités professionnelles* », elle est aussi « *la vieillesse* ». Cependant, avec l'augmentation de l'espérance de vie, le quatrième âge a fait son apparition. Là où le troisième âge peut définir la vieillesse, le quatrième âge est une partie de la vieillesse. Toujours selon Larousse (2012), nous parlons des « *gens très âgés, les grands vieillards* ». Dans le terme de quatrième âge se regroupent les aspects négatifs de la vieillesse : la dépendance, le handicap, l'invalidité. D'après Brassard (2006), ces aspects négatifs s'expliquent par le fait que le quatrième âge est une notion largement utilisée par les professionnels de santé qui sont uniquement confrontés aux personnes âgées à « problèmes ». C'est pourquoi l'habitude veut que le quatrième âge regroupe les personnes âgées dépendantes.

En somme, le troisième âge peut se définir comme étant l'arrivée de la

perception de la vieillesse couplée à l'arrêt de l'activité professionnelle, habituellement située vers 60 ans. Le quatrième âge peut se définir comme la deuxième moitié de la vieillesse souvent couplée à la dépendance, aux alentours de 70-75 ans (Brassard, 2006).

### 1.3.2 Études sur les performances auditives chez la personne âgée

En 2000, Labadie et al. (2000) évaluent la reconnaissance de phrases et de mots monosyllabiques chez des sujets sourds post-linguaux implantés cochléaires. L'objectif de l'étude est de comparer les résultats de compréhension entre un groupe d'adultes « jeunes » (n = 20, étendue : 18 à 64 ans, âge moyen = 47 ans) et un groupe « âgé » (n = 16, âge moyen = 71,5 ans), tous sourds post-linguaux. Une comparaison est effectuée avant et après l'implantation et comporte l'audiogramme, la reconnaissance de mots monosyllabiques et de phrases à 70 dB.

Les résultats de Labadie confirment l'amélioration de la compréhension grâce à l'implant cochléaire. Il n'existe, selon cette étude, aucune différence significative entre les sujets « jeunes » et les sujets « âgés ».

Toujours en 2000, une étude française de Shin et al. (2000) visait à comparer les sujets implantés de plus de soixante ans avec ceux de moins de soixante ans. La comparaison inclut 42 sujets sourd post-linguaux et pré-linguaux (15 sujets entre 49 et 59 ans, 27 sujets de plus de 60 ans). La durée de surdité va de 1 à 67 ans pour le groupe « âgé », et de 1 à 37 ans pour le groupe contrôle.

Selon les résultats de reconnaissance de phrases sans contexte, il n'y a pas de différences significatives entre les performances des sujets de plus de 60 ans et celles des sujets de moins de 60 ans.

En 2004, l'étude de Mosnier sur 56 patients de plus de 60 ans souligne qu'il n'y a pas de différence significative entre les performances des 60-69 ans (n=48) et celles des 70 ans et plus (n=8). Une amélioration significative de la compréhension des mots dissyllabiques est observée, passant de 52% en pré-implant à 83% en post-implant (audition et lecture labiale). Pour les phrases sans contexte, les sujets passent de 67% en pré-implant à 91% en post-implant. Cette étude nous permet de confirmer que l'implant cochléaire augmente la compréhension chez le sujet âgé.

En 2011, Budenz (2011) examine les différences de performances entre deux groupes de sujets sourds post-linguaux implantés depuis deux ans au moins :

- Le groupe « jeune » (48 sujets de 18 à 69 ans, moyenne de 47,9 ans).
- Le groupe « âgé » (60 sujets de 70 à 86 ans, moyenne de 76 ans)

Les tests se composent du CNCw (reconnaissance de mots monosyllabique), du CNCp (reconnaissance de phonèmes), et des CUNYq et CUNYn (reconnaissance de phrases dans le silence et dans le bruit).

Les résultats soulignent que les sujets « âgés » voient leurs performances considérablement améliorées, bien qu'en moyenne ils n'obtiennent pas des scores aussi performants que les sujets « jeunes ». Cette différence est uniquement significative pour la reconnaissance phonémique.

Suite à ces résultats, Budenz met en exergue l'importance de la durée de la surdité. En effet, si ce facteur est contrôlé, alors les différences de performances entre les sujets « jeunes » et « âgés » ne sont plus significatives. Dans cette étude, les performances ne sont donc pas corrélées avec l'âge mais avec la durée de surdité. Néanmoins, l'impact de la durée de surdité sur les performances est controversé. L'étiologie peut elle aussi influencer sur les performances, dans le cas des méningites par exemple (Mosnier et al., 2006).

### 1.3.3 Conclusion

Toutes les études précédentes permettent d'aller dans le sens du rapport de la HAS (2007) : « Il n'y a pas de limite d'âge supérieure ».

Comme indiqué ci-dessus, plusieurs études (Labadie, 2000 ; Shin, 2000 ; Mosnier, 2004 ; Budenz, 2011) démontrent que les sujets âgés obtiennent des résultats similaires aux jeunes adultes en terme de performances auditives. Cela confirme l'amélioration de la compréhension du sujet âgé grâce à l'implant cochléaire. Enfin, il est important de préciser que la durée de surdité peut avoir un impact.

L'implant cochléaire est donc efficace chez l'adulte comme chez le sujet âgé. Il ne semble pas y avoir de différence significative entre les jeunes adultes (moins de 60 ans) et le troisième âge. Le quatrième âge reste une population peu étudiée, il est par conséquent délicat de conclure sur l'impact de cet âge avancé sur les performances auditives.

## 2 La qualité de vie

### 2.1 Définitions

L'Organisation Mondiale de la Santé définit la qualité de vie comme « *la perception qu'a un individu de sa place dans l'existence, dans le contexte de la culture et du système de valeurs dans lesquels il vit, en relation avec ses objectifs, ses attentes, ses normes et ses inquiétudes* » En anglais dans le texte (Orley, 1996)

Mesurer la qualité de vie est donc une tâche entièrement subjective. C'est dans le cadre de la santé que cette mesure est principalement utilisée. Bien qu'il soit possible de récolter les ressentis des patients lors d'un entretien par exemple, il est nécessaire de transformer ces données qualitatives en données quantitatives. Ainsi, il sera possible de comparer les données de qualité de vie entre les individus puis entre les groupes d'individus. L'outil le plus utilisé dans les études sur la qualité de vie est le questionnaire.

La notion de qualité de vie étant très large, nous en décrivons principalement deux types : la qualité de vie générale, et la qualité de vie appliquée à la santé.

Dans « Mesure de la santé perceptuelle et de la qualité de vie : méthodes et applications », Leplège et Coste (2002) proposent de définir la mesure de la qualité de vie appliquée à la santé comme « *prétendre refléter l'impact des maladies et des interventions de santé sur la vie quotidienne des patients du point de vue des intéressés eux-même.* »

La mesure de la qualité de vie a ceci de délicat qu'elle se base sur des données qualitatives, sur « *des informations aussi subjectives que les opinions des malades* » (Leplège et Coste, 2002). Il faut garder en tête que les opinions représentent uniquement ce que le patient pense de lui-même. C'est une donnée importante, mais elle n'est pas exploitable seule.

Il est donc complexe d'interpréter les résultats d'une mesure de la qualité de vie. De bons résultats peuvent signifier que le patient a effectivement une bonne vision de lui-même. Cependant, il peut avoir une vision trop positive de lui-même et ainsi se voiler la face. A contrario, de mauvais résultats peuvent être la conséquence d'une auto-dépréciation de sa qualité de vie.

## 2.2 Outils d'évaluation

Dans le suivi médical du patient sourd, de nombreuses données sont recherchées : l'audiométrie tonale et vocale, des échelles d'évaluation de la voix ou des compétences auditives (compréhension de mots, phrases, textes). Ces données sont primordiales mais ne peuvent à elles-seules définir le patient. Afin de compléter le suivi médical, l'évaluation de la qualité de vie va permettre de prendre en compte l'avis et le ressenti du patient.

L'entretien est parfois utilisé dans le but de mesurer la qualité de vie. Ici, il ne s'agit pas de questions déjà rédigées, ni de réponses cotées. L'évaluation est faite sous la forme d'une discussion, laquelle permet au professionnel de définir la qualité de vie du patient. Il est possible d'avoir des thèmes pré-établis voire des questions préparées à partir du moment où ces questions ne sont pas « fermées », l'entretien sera alors semi-directif.

C'est une méthode que tout praticien utilise plus ou moins volontairement. Elle ne permet pas de comparer plusieurs patients précisément et la subjectivité est à son maximum. Effectivement, les biais s'accroissent :

- L'orthophoniste choisit d'orienter l'entretien, les préjugés peuvent influencer ces choix.
- Le patient concrétise sa pensée et doit la formuler au praticien directement.
- Nous pouvons alors imaginer que la désirabilité sociale joue un rôle.

Il existe une différence considérable entre l'entretien et le questionnaire, c'est le calibrage. Le questionnaire fermé regroupe des items auxquels le patient est soumis, alors que l'entretien laisse le patient libre de répondre ce qu'il ressent. Cette dernière méthode permet éventuellement d'être au plus près du ressenti du patient et d'adapter la passation. Néanmoins, elle empêche toute comparaison ou interprétation de groupe des résultats. De plus, l'examineur peut préjuger son patient et orienter son entretien dans le sens de ses préjugés.

À l'heure actuelle, nous nous dirigeons de plus en plus vers des questionnaires pragmatiques, où aucune prise de note n'est demandée, où la spontanéité des réponses est de rigueur mais où, paradoxalement, la cotation est précise et le calibrage des réponses bien réglé. Grâce aux études faites sur le sujet, de nombreux questionnaires ont été créés. Nous pouvons alors organiser les types de questionnaires en deux groupes :

- Les questionnaires généralistes
- Les questionnaires spécifiques.

## 2.2.1 Questionnaires généralistes

Les questionnaires de qualité de vie sont dit « généralistes » par rapport à la population évaluée. Dans le cadre de l'implantation cochléaire, les questionnaires sont généralistes s'ils sont relatifs à la santé en général (SF-36) ou à la sphère ORL (Glasgow Benefit Inventory).

### 2.2.1.1 SF-36

Créé par Ware et Sherbourne (1992) et traduit en français par l'équipe d'Alain Leplège (1998), il a pour but d'obtenir des données reflétant le point de vue du patient. Le SF-36 est un questionnaire généraliste dans le domaine de la santé. Il n'est spécifique à aucune pathologie. Il est composé de 36 questions divisées en huit échelles :

- Fonctionnement physique (10 items)
- Limitations dues à l'état physique (4 items)
- Douleur physique (2 items)
- Vie et relation avec les autres (2 items)
- Santé psychique (5 items)
- Limitations dues à l'état affectif (3 items)
- Vitalité (4 items)
- État de santé général perçu (5 items).

Auprès de nombreuses études réalisées dans le cadre du projet IQOLA (International Quality Of Life Assessment) dans plus de 60 pays, le SF-36 est un questionnaire complet, et qui possède de bonnes propriétés psychométriques en terme de fidélité et de validité.

Dans l'évaluation de l'adulte implanté cochléaire, la passation de ce questionnaire permet d'avoir un point de vue plus général du patient. C'est une vision qui peut être intéressante mais qui ne permet pas d'évaluer le bénéfice de l'implant cochléaire, et qui ne possède pas d'items spécifiques à la surdité ou à l'implant. L'objectif est diff rent. Dans la prise en charge spécifique de l'implantation cochléaire, ce genre de questionnaire donne un ressenti plutôt fidèle de la santé globale du patient sans pour autant définir l'impact de l'implantation dans cette estimation.

### 2.2.1.2 HUI-3 (Health Utilities Index 3)

Le questionnaire HUI-3 (Furlong et al., 2001) comporte 42 questions. Les variables principales de cette autoévaluation sont objectives (vision, audition, langage,

mobilité, dextérité) et subjectives (émotion, cognition, douleurs).

Ce questionnaire n'est pas spécifique à la surdité.

### 2.2.1.3 GBI (Glasgow Benefit Inventory)

Le GBI (Robinson, Gatehouse, et Browning, 1996) est un questionnaire de qualité de vie suite aux traitements et chirurgies ORL. Il comprend 18 questions cotées sur cinq points. La moitié des questions propose des réponses allant d'une large détérioration de la santé à une large amélioration de la santé, l'autre moitié propose l'inverse. Ceci dans le but de contrôler les biais de désirabilité sociale et de tendance à l'acquiescement.

Les résultats permettent de définir un score global et trois sous-scores :

- Les facteurs généraux
- L'entourage social
- La santé physique.

Ce questionnaire n'est pas suffisamment spécifique à la surdité.

## 2.2.2 Questionnaires spécifiques

Les questionnaires « spécifiques » le sont à des degrés différents. Le NCIQ (Nijmegen Cochlear Implant Questionnaire) traite de la qualité de vie chez l'adulte implanté cochléaire, c'est un questionnaire très spécifique. L'Aphab (Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit) concerne la population des adultes sourds appareillés et plus particulièrement le bénéfice apporté par la prothèse. Il est aussi spécifique.

### 2.2.2.1 NCIQ (Nijmegen Cochlear Implant Questionnaire)

Le NCIQ (Hinderink, Krabbe et Van Den Broek, 2000) a pour but d'évaluer les résultats subjectifs ainsi que les changements de qualité de vie induits par l'implant cochléaire.

Il est composé de trois domaines : physique, psychologique et social.

Le domaine « *physique* » est divisé en trois sous-domaines :

- Perceptions sonores basiques
- Perceptions sonores avancées
- Production langagière.

Le domaine « *social* » est divisé en deux sous-domaines :

- Les activités
- Le fonctionnement social.

Enfin, le domaine « *psychologique* » est sans subdivision.

Le NCIQ fut validé auprès d'une population de 47 sourds post-linguaux implantés depuis un an au moins, et ayant une communication uniquement oro-orale (c'est-à-dire comprenant et s'exprimant par le langage oral). Le groupe contrôle regroupe des candidats à l'implantation.

Le questionnaire est soumis deux fois à l'adulte implanté : une fois au sujet de « l'après implant », une fois au sujet de « l'avant implant ». Cette manière de procéder est intéressante pour étudier la variabilité des résultats avec le groupe contrôle.

Les résultats du groupe « implantés » sont meilleurs que ceux du groupe contrôle pour les perceptions sonores basiques et avancées. Les différences dans les quatre autres sous-domaines sont moindres mais néanmoins significatives (environ +30%).

À ce jour, Le NCIQ n'est pas encore validé en français.

### 2.2.2.2 Aphab (Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit)

Les questionnaires PHAB (Profile of Hearing Aid Benefit) et APHAB (Cox, Alexander, et al. 1995) ont été créés dans le but de mesurer le bénéfice apporté en terme de communication et de qualité de vie par les prothèses auditives chez les patients adultes sourds. L'Aphab est comme son nom l'indique, la version abrégée du questionnaire PHAB.

Le PHAB possède 66 items d'auto-évaluation dans le but de compléter les résultats auditifs et d'évaluer les réglages lors du suivi à long terme. Les auteurs ont sélectionné les items pertinents dans les 128 PHAB récoltés pour la validation. La population comporte 90 hommes et 38 femmes, avec un âge moyen de 68 ans et des extrêmes de 30 et 87 ans. L'étude dispose de 88% des résultats audiométriques des sujets, ce qui permet d'être représentatif du groupe. La plupart des sujets porte une ou deux prothèses depuis plus d'un an et ce plus de 4h par jour.

Cox & Alexander ont sélectionné les items qui présentent le plus haut taux de corrélation interne entre les trois types de résultats (avec/sans aide auditive et bénéfiques). La validation est effectuée par test-retest.

L'APHAB est constitué de 24 items (annexe 3) répartis en quatre catégories :

- EC (« *Ease of communication* »), en français « Facilité à communiquer », qui regroupe six items sur les contraintes de communication vécues dans de bonnes conditions environnementales.  
*Exemple* : « J'ai de la peine à suivre une conversation quand je suis chez moi, avec quelqu'un de ma famille. »
- RV (« *Reverberation* ») qui porte sur les limites dues aux environnements où le son se réverbère.  
*Exemple* : « J'ai de la peine à comprendre les dialogues au cinéma ou au théâtre. »
- BN (« *Background Noise* ») qui traite de la communication avec des conditions de bruit de fond élevé.  
*Exemple* : « Quand j'écoute les informations en voiture et que des membres de ma famille sont en train de parler, j'ai de la peine à entendre les nouvelles. »

- AV (« *Aversiveness* ») : c'est l'aversion des sons.  
*Exemple* : « *Les bruits de la circulation sont trop forts.* »

Le score obtenu reflète la difficulté du sujet dans ces situations. Sept types de réponses sont proposées, allant de « *toujours* » à « *jamais* ».

L'étude conclut sur la fiabilité du test. Il est plus court que le PHAB et permet donc une meilleure application clinique. L'APHAB est un questionnaire de qualité de vie spécifique aux situations d'audition, de compréhension et de communication. Il permet notamment de quantifier le bénéfice apporté par la prothèse. Ce test permet de mettre en lien incapacité et handicap (Cox, Alexander, and others, 1995) :

- L'incapacité est la conséquence spécifique de la surdité autrement dit la perte auditive, laquelle est quantifiable par l'audiogramme notamment.
- Le handicap est la conséquence non spécifique de l'incapacité, telle que l'entrave aux relations sociales, les affects, etc.

Si l'Aphab est conçu pour mesurer le bénéfice apporté par la prothèse auditive, il est possible de l'utiliser pour le même objectif dans le cadre de l'implant cochléaire. Nous pouvons imaginer des bénéfices supérieurs à ceux obtenus grâce aux prothèses. Deux raisons principales à cela :

- La première est que l'implant permet un gain auditif quantitativement supérieur à la prothèse.
- La deuxième est que la surdité du patient implanté est généralement plus élevée que celle du patient appareillé d'une ou deux prothèses.

Il est donc nécessaire de rester prudent dans l'interprétation des résultats des bénéfices par rapport aux étalonnages de la validation de Cox et Alexander.

En somme, l'APHAB est le questionnaire traduit en français le plus spécifique à l'implant cochléaire. Son objectif est d'évaluer le déroulement des situations de communication sous toutes leurs formes.

### 2.2.2.3 Conclusion

Au total, le choix du type d'évaluation de la qualité de vie dépend de la population et du thème.

Chez les adultes, il est possible de comparer les patients implantés à ceux qui ne le sont pas (le groupe contrôle), comparaison impossible avec une population d'enfants pour des raisons d'éthique. Les réponses viennent directement du patient, contrairement aux sujets enfants qui voient leurs résultats souffrir d'un biais supplémentaire, la retranscription par les parents.

De plus, nous distinguons les sourds post-linguaux des sourds pré-linguaux. En effet, les résultats chez les sourds pré-linguaux implantés cochléaires peuvent être moins bons en terme de capacités auditives et linguistiques. Ce sont deux populations que nous ne pouvons comparer : Hinderink (2000) souligne que la qualité de vie augmente en surdité pré-linguale et qu'elle peut même l'emporter sur l'amélioration des perceptions sonores. Cela confirme la subjectivité de la mesure de la qualité de vie : les attentes des sourds pré-linguaux sont éventuellement inférieures à celles des sourds post-linguaux.

Enfin, il est important de choisir un questionnaire spécifique à l'appareillage auditif afin d'analyser précisément son impact.

## 2.3 Les études de qualité de vie

### 2.3.1 Comparaison entre l'implant et les aides auditives

En 2004, Cohen et al (2004) comparent l'amélioration de la qualité de vie chez l'adulte sourd post-lingual porteur d'implant cochléaire avec l'adulte porteur de prothèses auditives classiques. La population se compose de 26 porteurs d'implants contre 30 porteurs de prothèses auditives. Le questionnaire de qualité de vie NCIQ est rempli deux fois : une par rapport à la situation avant l'implantation ou avant le port de prothèse, une autre par rapport à la situation avec l'implant ou la/les prothèse(s).

Les résultats montrent que la qualité de vie se voit deux fois plus améliorée chez les porteurs d'implant cochléaire. Leur score global passe de 42% à 68% en moyenne (+26%), contre une évolution de seulement 13% chez les porteurs de prothèses auditives (évolution de 60 à 73%). Les performances auditives sans aide semblent meilleures et augmentent moins avec prothèse, ce qui peut expliquer la faible amélioration de la qualité de vie.

En somme, la qualité de vie s'améliore considérablement chez l'adulte sourd post-lingual suite à l'implant cochléaire.

### 2.3.2 Influence de l'implant cochléaire sur la qualité de vie, les acouphènes et l'état psychologique

Entre 2007 et 2009, Olze et al. (2011) étudient l'influence de l'implantation cochléaire sur la qualité de vie, les acouphènes et l'état psychologique des sujets.

Leur population comporte au total 43 sujets activés depuis six mois, allant de 19 à 77 ans (moyenne de 51,7), tous sourds post-linguaux. Leur durée de surdité s'étend de 0,4 à 70 ans (moyenne de 12,9 +/- 15,5). L'étude se compose d'une audiométrie vocale (monosyllabes), d'une épreuve de compréhension de phrases dans le bruit, ainsi que de six questionnaires traitant de la qualité de vie (NCIQ), des acouphènes, du stress, des stratégies d'ajustement, de la dépression et de l'anxiété.

Les résultats soulignent une qualité de vie nettement améliorée. Le NCIQ passe de 39,3 (+/- 15,1) avant l'implantation, à 60,3 (+/- 13,1) après implantation. L'âge et la durée de déprivation sensorielle n'ont pas d'influence sur la qualité de vie. En terme de compréhension, plus la durée de surdité est grande, moins bonnes sont les performances. Le stress diminue significativement avec l'implant cochléaire. De plus, il existe une corrélation négative entre le stress et la qualité de vie. Enfin, l'état psychologique s'améliore et les stratégies de coping (ajustement) se perfectionnent.

Cette étude confirme l'augmentation de la qualité de vie suite à l'implantation, laquelle n'est corrélée ni avec la durée de la surdité, ni avec l'âge du sujet. Toutes les conséquences psychologiques se réduisent suite à l'implantation, résultats notamment soulignés par la diminution du stress en lien avec l'augmentation de la qualité de vie.

Quelques années auparavant, Hallberg & Ringdahl (2004) mettent en exergue une vision de la qualité de vie regroupant peu de sujet et n'incluant pas de questionnaire étalonné. Le but est d'obtenir une compréhension plus complète, sacrifiant leur possibilité d'étendre les résultats au delà des sujets étudiés. Leur étude concerne 17 patients, majoritairement sourds post-linguaux. Le questionnaire comporte 4 thèmes :

- Leur vie avant l'implant
- Leur décision de se faire implanter
- Ce que vivre avec un implant signifie
- Leur situation présente et ce qu'ils pensent de leur futur.

Les résultats montrent que les changements principaux dus à l'implant cochléaire sont de l'ordre du « psychologique » et de la dimension existentielle, plutôt que de la perception de la parole et des bénéfices en terme de communication. Hallberg & Ringdahl soulignent que le changement réside surtout dans le fait d'être capable de quitter le monde du silence et de faire partie du monde sonore.

### 2.3.3 Corrélation entre la qualité de vie et les performances

En 2006, Leymarie et al. (2006) se basent sur les données audiométriques et de qualité de vie de 157 patients d'une étude multi-centrique. Le principal résultat, un an après l'implantation, est l'établissement d'une corrélation positive entre le gain audiométrique et le score du GBI, l'échelle de satisfaction et certains scores de la grille de NCIQ (perception auditive avancée, expression orale, estime de soi et relations sociales).

Cette étude montre qu'un an après l'implantation cochléaire, il existe une corrélation entre les résultats audiométriques et l'évaluation de la qualité de vie par ces outils. De bons résultats audiométriques présagent donc une bonne qualité de vie.

Cette corrélation rend l'utilisation de ces outils encore plus intéressante. Elle permet une homogénéité des résultats, entraînant une évaluation du patient plus proche de la réalité.

En 2008, Hirschfelder, Gräbel et Olze (2008) ont étudié la corrélation entre la qualité de vie (par le NCIQ et le SF-36) et les performances auditives (test monosyllabique de Freiburg, test de reconnaissance de phrases HSM). La population est composée de 56 sujets sourds post-linguaux implantés depuis plus d'un an, âgés de 21 à 72 ans (moyenne de 50 ans). L'étude conclut sur la corrélation entre le NCIQ et les tests de perception de la parole ainsi qu'une corrélation négative entre la durée de surdité et les tests de perception de la parole (Freiburg et HSM). Enfin, les scores du SF-36 ont montré des ambiguïtés, détectant une amélioration de la santé sociale mais une baisse de la santé physique suite à l'implantation.

En somme, Hirschfelder et al. confirment la corrélation entre les questionnaires de qualité de vie et les performances en terme de perception de la parole.

### 2.3.4 La qualité de vie sur le long terme

En 2007, Damen et Al. (2007) décident d'utiliser l'étude préliminaire de 1998 de Hinderink (2000). Trois questionnaires sont soumis à un ensemble d'adultes sourds post-linguaux : le NCIQ et deux questionnaires génériques de qualité de vie appliquée à la santé (SF-36 et Health Utilities Index 3). Nous rappelons que les résultats montraient une amélioration de la qualité de vie.

Six ans après, les trois questionnaires sont administrés aux mêmes sujets. Les anciennes réponses de 2004 ne sont pas accessibles lors de la nouvelle passation. L'objectif est d'évaluer l'effet à long-terme de l'implant cochléaire sur la qualité de vie, les modifications de la qualité de vie pendant le suivi, et les différences entre 1998 et 2004.

L'étude comprend trois groupes de patients :

- Le groupe 1 : porteur d'implant en 1998 et toujours en 2004.
- Le groupe 2 : non porteur en 1998 ni en 2004.
- Le groupe 3 : non porteur en 1998 mais porteur en 2004.

Nous observons des résultats cohérents en fonction des groupes. Les résultats du NCIQ entre 1998 et 2004 sont presque stables pour le groupe 1, déclinent pour le groupe 2 et augmentent pour le groupe 3.

Nous précisons que, pour le groupe 1, le NCIQ et le HUI3 mettent en exergue une légère tendance à la baisse, laquelle est non significative. Cependant, le SF-36 met en évidence une diminution claire de la qualité de vie du groupe 1, ainsi qu'une stabilité pour le groupe 3. Nous pouvons nous demander si le SF-36 est adapté à cette population.

En somme, cette étude met en évidence une qualité de vie qui est stable avec le temps, laissant tout de même apparaître une légère tendance à la baisse. Cela laisse supposer que les sujets du groupe 1 (implanté en 1998 et toujours en 2004) ont pris du recul sur l'apport de l'implant cochléaire, et que d'autres préoccupations peuvent s'ajouter.

### 2.3.5 Qualité de vie et vieillesse

Selon le plan « 2010-2012 en faveur des personnes sourdes ou malentendantes » du ministère français des solidarités, plus de 4 millions de français sont atteints de surdité. Les devenus sourds et les personnes âgées représentent 88% de cette population.

L' tude Euro Trak de 2009 souligne que 31,3% des plus de 74 ans souffrent de surdité.

Avec l'augmentation de l'espérance de vie, les décisions d'implantation chez les personnes âgées sont en constante augmentation. Dans l'étude de la qualité de vie, les sujets âgés implantés sont la plupart du temps comparés aux sujets implantés plus jeunes, ou alors aux sujets âgés non implantés.

En 2000, Shin et al. (2000) proposent un questionnaire à quarante-deux patients implantés dont vingt-sept ont plus de soixante ans. La qualité de vie est globalement améliorée et aucune différence significative n'est mise en évidence entre les personnes de plus et de moins de 60 ans.

Il semblerait que l'âge n'influe pas sur l'amélioration de la qualité de vie suite à l'implantation cochléaire. De plus, nous soulignons l'intérêt d'utiliser un questionnaire spécifique à la surdité tel que l'Aphab, dans le but de n'évaluer que l'impact de l'implant sur la qualité de vie. Néanmoins, peu d'études visent les sujets implantés de plus de 75 ans. Cette population en tire-t-elle le même bénéfice ?

## 2.4 Conclusion

La qualité de vie générale ou spécifique à la surdité est principalement évaluée à l'aide de questionnaires comme le SF-36, le NCIQ ou l'APHAB. Ces questionnaires recherchent à quantifier un sentiment général de bien-être comparé à un « avant ». Néanmoins, ils comportent des items plus spécifiques. Le déroulement des situations de communication représente notamment une part importante des questionnaires spécifiques de qualité de vie liée à la surdité.

En ce qui concerne l'adulte sourd post-lingual implanté cochléaire, les nombreuses études concluent toutes sur une augmentation claire de la qualité de vie, quelle soit générale ou spécifique (Olze et al, 2011 ; Hallberg et Ringdahl, 2004). Cette amélioration est rapide et stable dans le temps (Damen et al., 2007). La qualité de vie est par ailleurs corrélée avec le gain audiométrique. Il n'existe pas nécessairement de lien entre la qualité de vie et la durée de déprivation sensorielle ou l'âge du sujet.

Il faut noter que toutes les conséquences de la surdité comme le stress, l'anxiété, la dépression ou des stratégies d'ajustement (coping) non-adaptées sont atténués par l'implantation cochléaire.

## 3 La communication

### 3.1 Définitions

Le terme de communication, employé à tort et à travers, est ambigu et vaste. Il est donc primordial de le définir. Jacques-Émile Bertrand, dans « *Communication* » (Bertrand, [s.d.]) nous fait part des trois façons de comprendre le terme de « *communication* ».

- *Par Miller* : la communication est vue comme une transmission, allant d'un émetteur à un récepteur. L'émetteur fait l'action de transmettre l'information au récepteur.  
« *La communication est le fait qu'une information soit transmise d'un point à un autre. Quand la communication se produit, nous disons que les parties composantes de cette transmission forment un système de communication* » (Miller, 1956)
- *Par Anzieu* : l'accent est mis sur l'idée de transformation et d'intention de communication.  
« *La communication est l'ensemble des processus physiques et psychiques par lesquels s'effectue l'opération de mise en relation de une (ou plusieurs) personne(s) — l'émetteur — avec une (ou plusieurs) personne(s) — le récepteur —, en vue d'atteindre certains objectifs* » (Anzieu and Martin, 1968)
- *Par Birdwhistell* : la communication n'est pas vue comme une action dirigée, mais comme la participation à un échange.  
« *Un individu ne communique pas, il prend part à une communication ou il en devient un élément. Il peut bouger, faire du bruit (...), mais il ne communique pas. En d'autres termes, il n'est pas l'auteur de la communication, il y participe. La communication en tant que système ne doit donc pas être conçue sur le modèle élémentaire de l'action et de la réaction, si complexe soit son énoncé. En tant que système, on doit la saisir au niveau d'un échange* » (Birdwhistell, 1986)

#### La communication non verbale :

D'après les auteurs Dittmann en 1971 et Corraze en 1980 issus de Delcroix (Delcroix et al., 2001), la communication non verbale regroupe toutes les attitudes susceptibles de signifier quelque chose, de transmettre de l'information. Elle se retrouve chez les individus n'utilisant pas le langage oral (langage des signes par exemple) comme chez les individus qui s'en servent. Dans cette dernière, la communication non verbale est un complément, parfois déterminant, ajouté au langage oral.

Différentes attitudes sont recensées : l'apparence corporelle (habits, coiffure...), le tonus et la posture, le regard, les mimiques et expressions faciales et les gestes. Parmi les gestes, certains sont déictiques (le pointage), symboliques (lié arbitrairement à un objet), émotionnels, et enfin de mime d'action, d'utilisation ou de forme d'objet.

## 3.2 Communication et surdité

La surdité est un handicap partagé, c'est le consensus des professionnels de la surdité (Dumont, 2008). En effet, pour participer à l'« échange » dont parle Birdwhistell (1986), il faut partager le code du mode de communication. Non seulement le partager, il faut le maîtriser, l'utiliser et le comprendre. Ce partage du code est primordial pour des échanges conversationnels de qualité. Or, la surdité vient entraver la maîtrise du code.

Entrer en communication permet d'accéder au flux d'informations qui circulent au sein de ce système. Avec l'arrivée d'une surdité, l'accès à ce système (l'échange) devient difficile. Par conséquent, c'est la participation à un autre système qui se complique : celui de la société.

Les surdités acquises à l'âge adulte ont permis à la personne de se construire comme « entendant ». La personne maîtrise donc le système de code référent qu'est le langage oral. Avec la survenue de la surdité, toute participation à l'échange oral est handicapé. Le devenu-sourd est gêné dans sa compréhension. Il lui est difficile de récupérer toutes les informations circulant dans l'échange. Il est également gêné dans la transformation de ce flux d'information. Il doit donc s'accrocher à ses restes auditifs (grâce aux prothèses ou à l'implant cochléaire) et utiliser des moyens palliatifs (comme la lecture labiale) pour pouvoir participer dans l'échange. C'est une tâche particulièrement rude car l'échange quotidien ne s'adapte pas.

Les difficultés de communication ne se retrouvent pas uniquement dans l'interaction sourd/entendant. L'utilisation des langues étrangères, ou l'illettrisme sont des situations où les difficultés de communication sont fréquentes.

### 3.2.1 Les conséquences de la surdité sur la communication

Avec la surdité, les situations de communication se restreignent. Elles se limitent au tête à tête dans des lieux calmes. Ainsi, le sujet sourd perd des zones de communication propres à certains contenus : le débat de groupe, les réunions, etc.

Comme le souligne Bernard (2004) dans ses études de cas, devenir sourd ou malentendant entraîne de nombreuses conséquences, tant sur le point linguistique et pragmatique que sur le point psychologique, et ceci chez le sourd comme chez l'entendant.

Pour faire face à ces difficultés, le devenu sourd utilise des stratégies telles que simuler la compréhension, fuir la conversation, se faire passer pour un étranger. Tout ceci entraîne des conséquences psychologiques. Les sphères de la famille et du travail en sont perturbées, et des pathologies psychiques peuvent apparaître telles que la dépression ou des troubles du comportement (Gorog et al., 2009).

### 3.2.2 L'intelligibilité de leur parole

Dans la communication, l'intelligibilité est principale. Elle permet à l'interlocuteur de comprendre la parole de l'adulte sourd, mais aussi de pouvoir concentrer son attention sur le sens et non sur la forme. Dans le cas des surdités post-linguales, l'intelligibilité est globalement satisfaisante, souvent équivalente aux entendants. Néanmoins, elle se trouve diminuée en raison d'un temps long de déprivation sensorielle (Hassan et al., 2011). Sans aller jusqu'à une parole inintelligible, le sujet sourd post-lingual possède des problèmes d'adaptation communicationnelle : intensité trop élevée ou trop faible, intonation inadaptée, timbre particulier (nasonnement par exemple). Qu'en est-il de l'intelligibilité chez l'adulte sourd post-lingual implanté cochléaire ?

En 2011, l'étude de Hassan (2011) a pour but d'étudier l'effet de l'implant cochléaire sur la voix de l'adulte sourd post-lingual implanté. Il souhaite souligner deux facteurs : la durée de surdité et le suivi ou non d'une rééducation auditive. D'après le MDVP (Multi-Dimensional Voice Program), l'analyse des voix des 35 sujets (âge moyen de 36 ans) a permis de conclure sur l'amélioration significative de la voix grâce à l'implant cochléaire. Cette amélioration est plus importante dans le groupe « surdités de plus de 6 ans ». La rééducation auditive augmente davantage les qualités vocales et articulatoires. En somme, d'après Hassan et al., l'implant cochléaire permet de retrouver un contrôle auditif par feed-back, ce qui entraîne une amélioration des paramètres vocaux et articulatoires (intensité, stabilité, débit, nasonnement, etc.).

L'implant cochléaire permet donc au sujet sourd post-lingual de retrouver un bon contrôle vocal et articulatoire. L'intelligibilité est alors peu perturbée et les conséquences sur le déroulement de la communication sont diminuées.

### 3.2.3 Conclusion

Il est important de rappeler qu'il existe des paramètres qui, indépendamment de la surdité ou de l'implant cochléaire, modifient la communication. Nous évoquons ici le caractère de l'individu, sa vie sociale au quotidien, sa situation familiale, sa culture, son âge.

La population des adultes implantés est vaste et chaque situation est différente. C'est pourquoi les facteurs « surdité » ou « implanté » ne sont pas les seuls qui peuvent modifier la communication. Il est nécessaire d'être prudent dans l'interprétation de certaines réponses afin de garder une vision globale du patient. Pour ce qui est de l'évaluation, nous pensons que coupler la vision du patient et celle de l'examineur permet de se rapprocher au mieux de la communication au quotidien.

En 2009, Gorog et al. (2009) étudient les effets psychopathologiques de l'implant par la description de cas cliniques. Il évoque le cas d'une dépression consécutive à la surdité. Chez ce patient, l'implant a permis le retour dans l'échange et a diminué les comportements dépressifs. Les professionnels peuvent aussi être confronté à la réussite de l'implantation associée à la poursuite de la plainte : certains patients ne sont pas satisfaits et n'arrivent pas à retrouver de meilleurs échanges avec leurs proches. L'objectif d'amélioration de la communication n'est pas atteint. Dès lors, le syndrome anxiodépressif ne peut disparaître. Dans le cadre d'une pathologie psychiatrique de type psychose, l'implantation cochléaire peut entraîner un effet psychique négatif (augmentation des hallucinations, délires, agressivité) que la guérison technique n'attendait pas.

Ces cas cliniques soulignent la disparité des situations et des réactions suite à l'implant. Être en communication ne résulte pas uniquement de bonnes capacités auditives. La plupart des difficultés semble nous rappeler qu'une bonne communication c'est aussi accepter, après parfois plusieurs années dans le silence, d'entendre, d'écouter, d'investir l'implant. Nous pouvons nous rendre compte que l'isolement n'est pas dû à la surdité, du moins pas uniquement.

### 3.3 L'évaluation de la communication

#### 3.3.1 Par le patient

De nombreux questionnaires permettent d'apprécier le déroulement des situations de communication par le patient lui-même. Dans les deux questionnaires ci-dessous, la communication est indirectement traitée à travers la qualité de vie du sujet. Seule l'entrée dans l'échange est évaluée et non son déroulement. Ce type d'évaluation est considéré comme subjectif.

##### Le NCIQ :

Le Nijmegen Cochlear Implant Questionnaire (Hinderink, Krabbe, et Van Den Broek, 2000) propose trois domaines en rapport avec la communication :

- Interactions sociales, comme la question 2 :  
« Votre déficience auditive est-elle un sérieux obstacle pour entrer en contact avec des personnes entendantes? »
- Estime de soi, comme la question 4 :  
« Vous sentez-vous à l'aise en société malgré votre déficience auditive? »
- Production langagière en situation, comme la question 5 :  
« Pouvez-vous tenir une conversation avec quelqu'un dans un environnement calme (avec ou sans lecture labiale)? »

##### L'APHAB :

Nous retrouvons dans l'APHAB (Cox, Alexander et al. 1995) des items qui permettent l'autoévaluation des situations de communication, tels que :

- « *J'ai de la peine à suivre une conversation quand je suis chez moi, avec quelqu'un de ma famille* » (Ease of communication)
- « *Quand je dîne avec plusieurs personnes et que j'essaie d'avoir une conversation avec l'une d'entre elles, j'ai de la peine à comprendre ce qu'elle dit* » (Background Noise)
- « *Quand j'écoute une conférence, beaucoup d'informations sont perdues pour moi* » (Reverberation)

#### 3.3.2 Par le professionnel

L'observation de la communication est constamment utilisée par l'orthophoniste. Il peut se rendre compte de la qualité de l'échange. Il peut aussi se renseigner auprès des proches et demander au patient lui-même ce qu'il en pense.

Un entretien filmé et analysé a posteriori est envisageable. Son avantage réside dans l'analyse objective des résultats. Pour mieux comprendre la structure et les objectifs de ce type d'évaluation, nous avons étudié deux grilles traitant du sujet : le TLC (Test Lillois de Communication) et la GECCO (Grille d'Evaluation des Comportements de Communication Orale). Celles-ci n'appartiennent pas au domaine de la surdité, bien que la première soit adaptable à toute pathologie.

#### Le TLC (Test Lillois de Communication) :

Le Test Lillois de Communication (Rousseaux et al., 2003) présente la particularité de se rapprocher au plus près d'une situation écologique. Il permet une évaluation de la communication fonctionnelle du patient.

Cette évaluation vise la population cérébro-lésée ou non, et se fait à l'aide d'une grille divisée en trois paramètres :

- L'attention et la motivation à la communication : les conduites de salutation, l'attention au propos de l'interlocuteur, l'investissement dans l'interaction.
- La communication verbale : la compréhension verbale, le débit, l'intelligibilité de la parole, l'informativité et la pertinence du discours, les feed-back verbaux, le langage écrit.
- La communication non verbale : la compréhension des signes non-verbaux, l'expressivité, l'informativité (sur trois niveaux : pragmatique interactionnelle, lexical et idéique), les feed-back non verbaux, le dessin.

Les trois situations d'évaluation sont :

- L'interview dirigée : Cela permet d'entrer en communication avec le patient. Les auteurs nous font part d'exemples et de pistes mais il est nécessaire de ne pas avoir de support sous les yeux lors de la passation. Cette situation ne doit en aucun cas devenir un interrogatoire, le patient ne doit pas se sentir dans une situation de test. C'est pourquoi il n'y a aucune prise de notes.
- La discussion : Grâce à une liste de thème, l'examineur doit susciter l'intérêt et la divergence d'opinion, dans le but d'évaluer les capacités d'argumentation, d'élaboration, de pertinence du discours, les compétences pragmatiques et l'investissement du patient.
- L'épreuve de type PACE (Promoting Aphasia Communication Effectiveness, annexe 1) : L'examineur et le patient possèdent les mêmes cartes, un cache se trouve entre eux-deux, le patient doit faire deviner sa carte à l'examineur et inversement. Cette situation intègre tous les paramètres d'une conversation naturelle :
  - L'échange d'informations nouvelles
  - L'alternance des tours de parole : locuteur et auditeur
  - La communication par tous les canaux.

L'épreuve de type PACE ne porte pas sur la forme du discours mais sur le contenu, l'important est de comprendre l'autre. Elle est adaptable au patient : réduire le nombre d'images, fractionner l'épreuve si la fatigabilité est importante, simplifier les consignes. Les cartes proposées regroupent des objets, des personnes, des actions, des paysages. Le patient peut utiliser la communication orale, le mime, le dessin, l'écrit, etc.

Il n'est pas permis de coter en direct la grille. La cotation s'effectue alors après la passation et permet d'établir un score global de communication sur 100 points.

Delcroix (2001) utilise le TLC pour étudier la communication de l'adulte devenu sourd ou malentendants. L'étude comporte 35 sujets appareillés et 10 sujets implantés, âgés de 35 à 79 ans.

Les résultats, chez les sourds implantés ou appareillés, mettent en évidence :

- Un score global de communication conforme pour au moins 75% des sujets
- Une communication non verbale toujours supérieure
- Une communication verbale souvent inférieure aux entendants
- L'absence d'influence de l'âge, du sexe, de l'étiologie et du niveau socio-culturel.

En détail chez les sujets implantés cochléaire :

- Un score global de communication conforme à la norme pour la moitié des sujets, un quart supérieur et un quart inférieur
- Une communication non verbale supérieure à la norme des entendants
- Une communication verbale inférieure à la norme pour 75% des sujets
- L'absence d'influence de l'âge, du sexe, de l'étiologie et du niveau socio-culturel.

Selon Rousseaux (2003), la communication peut être influencée par plusieurs facteurs. Son étude chez le sujet non-pathologique souligne l'influence de l'âge. En effet, bien que le score global n'en soit pas affecté, la communication verbale des sujets âgés (65-79 ans) est significativement inférieure aux sujets jeunes (20-34 ans). Le niveau d'éducation influence aussi les résultats, mais uniquement pour le domaine « communication verbale ». Enfin, le sexe n'a pas d'influence sur les résultats.

En somme, le TLC est utilisable chez des adultes sourds post-linguaux implantés cochléaires. L'étude de Delcroix le confirme, en soulignant les points communs et dissemblances avec une population normo-entendante.

#### La GECCO (Grille d'Evaluation des Comportements de Communication Orale):

La grille d'évaluation de la communication établie par Thierry Rousseau (1998) a été validée pour d'analyser la communication du patient atteint de DTA (Démence de Type Alzheimer) dans sa dimension pragmatique. L'examineur doit déterminer si les réponses sont adéquates ou non, c'est-à-dire si elles permettent la poursuite de l'échange.

Cette analyse se base sur un entretien composé de trois situations :

- L'entretien dirigé de type autobiographique.
- Une tâche d'échange d'informations autour d'un support imagé.
- Une discussion libre.

Les actes de langage évalués sont regroupés en deux grandes catégories :

- Les actes verbaux : les questions, les réponses, la description, l'affirmation, les mécanismes conversationnels, les performatives (parole qui réalise inmanquablement sa signification comme « *je jure* »), les actes non conventionnels ou inadéquats (ex : néologisme).
- Les actes non-verbaux : les gestes (référentiel, communicationnel, métalinguistique), l'expression faciale, le regard, le silence.

L'adaptation à une population d'adultes sourds post-linguaux nous amène à nous demander si les différentes inadéquations proposées sont cohérentes avec la nouvelle population cible. En effet, « *L'absence de cohésion lexicale* » est un critère fréquent chez le patient Alzheimer mais rare chez l'adulte sourd post-lingual implanté cochléaire. « *L'absence de cohésion grammaticale* » pose le même problème.

En somme, la GECCO est construite selon les mêmes bases que le TLC. Néanmoins, elle est tout à fait spécifique à la population atteinte de démences de type Alzheimer, notamment dans les inadéquations recherchées. C'est pourquoi elle n'est pas adaptable à une population d'adultes implantés cochléaires, hormis pour un dépistage de démence chez un patient implanté cochléaire.

### 3.4 Conclusion

L'adulte sourd post-lingual implanté cochléaire possède un passé, un présent et un futur. Son passé englobe notamment une bonne maîtrise du langage oral, une vie sans surdité puis une vie entravée par cette surdité. Son présent montre une communication très souvent améliorée par l'implant et prenant appui sur des indices auditifs et visuels. Son avenir reste ouvert à toute possibilité, mais est principalement sous-tendu par sa motivation, ses attentes, sa satisfaction au sujet de l'implantation, et ses exigences plus ou moins réalistes.

**DEUXIEME PARTIE :**  
*Étude de la communication de  
l'adulte sourd post-lingual  
implanté cochléaire*

## 4 Présentation de l'étude

### 4.1 Objectifs

Notre intention est d'étudier la communication chez l'adulte sourd post-lingual implanté cochléaire et de les mettre en lien avec ses performances auditives et sa qualité de vie. Cette analyse se déroulera en quatre grands axes :

- L'étude spécifique de la communication des sujets implantés
- L'influence du sexe, de l'âge, de la durée du port d'IC, de la situation d'appareillage et de la durée de rééducation orthophonique sur les résultats aux évaluations de performances auditives, de qualité de vie et de communication
- Les corrélations éventuelles entre performances auditives, qualité de vie et communication
- La recherche de profils majoritaires liant performances auditives, qualité de vie et communication.

Nous avons à cœur d'apporter des éléments indispensables au suivi orthophonique de l'adulte sourd post-lingual implanté cochléaire.

### 4.2 Population

Notre population est composée de 30 sujets sourds post-linguaux, tous implantés au Centre d'Implantation Cochléaire de Rennes. Nous dénombrons 22 sujets porteurs de processeurs Med-El (73%) et 8 sujets porteurs de processeurs Neurelec (27%).

Les critères d'inclusion permettent à l'étude d'avoir une population homogène, notamment sur le plan de la maîtrise de la langue française orale. La comparaison des scores de communication est donc légitime.

#### 4.2.1 Critères d'inclusion

- Adultes de plus de 20 ans
- Langue maternelle française
- Communication oro-orale
- Surdité post-linguale : nous l'avons estimée à après 18 ans, ce qui permet la mise en place non-pathologique du langage et du métalangage oral
- Durée du port de l'implant cochléaire supérieure à 6 mois
- Appareillage : un ou deux implants, avec ou sans prothèse auditive controlatérale

- Score supérieur à 50% de phonèmes reconnus au Test Syllabique de Lefèvre
- Absence de pathologie neurologique, cognitive, sensorielle (ex : cécité) ou psychologique pouvant entraver la passation des épreuves ou biaiser les résultats
- Le niveau socioculturel n'est pas prise en compte

#### 4.2.2 Description de notre population

**Sexe :** 14 femmes (46,6%) et 16 hommes (53,4%).

**Situation familiale :**

24 sujets sont mariés (80%), 5 sont célibataires (16,7%), 1 est veuf (3,3%).

**Étiologie :**

La population étudiée comporte 12 sujets ayant une composante héréditaire, 3 sujets ayant eu une fracture du rocher et 14 étiologies inconnues.

**Âge :**

L'âge des sujets s'étend de 27 à 80 ans, avec une moyenne de 60,5 ans. Nous avons choisi de les répartir en trois tranches d'âges :

- Les moins de 60 ans (n=11) appelés les « adultes jeunes »
- Les 60 à 69 ans (n=12) appelés le « troisième âge »
- Les 70 ans et plus (n=7) appelés le « quatrième âge ».

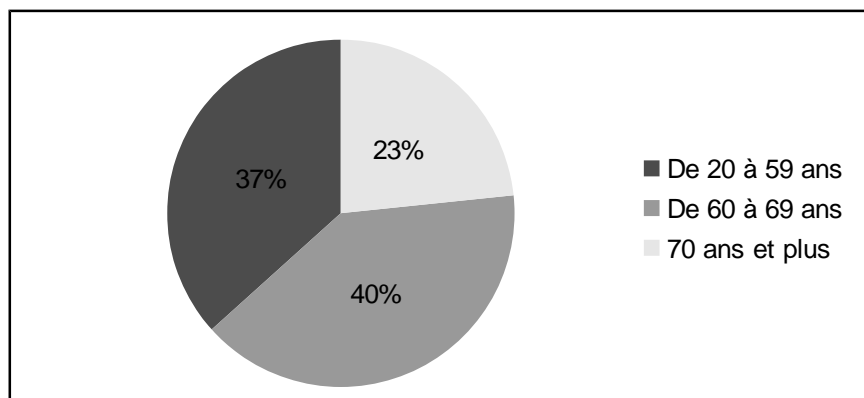


Figure n°1 : Répartition de la population par tranches d'âges.

**Durée du port d'IC :**

La durée moyenne du premier implant est de 4 ans 11 mois, avec un minimum de 6 mois et un maximum de 16 ans. Nous repartissons les sujets en 3 tranches de durée du port de l'implant cochléaire.

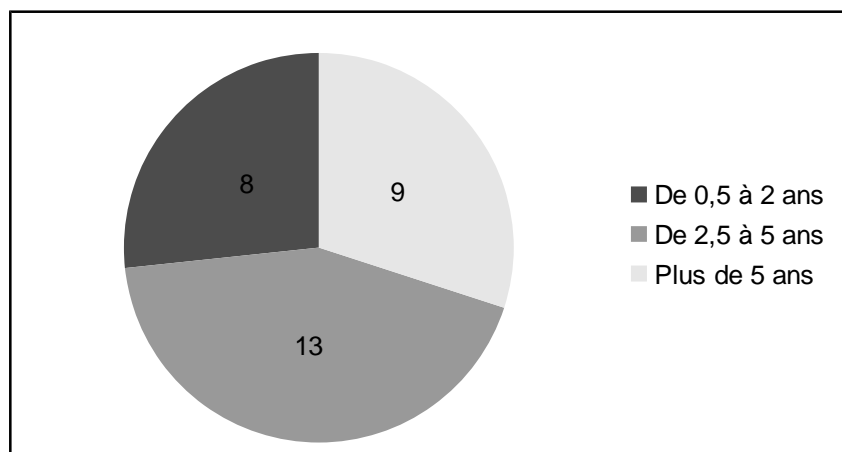


Figure n° 2 : Répartition de la population par durée du port d'IC.

**Situation d'appareillage :** Les sujets présentent 3 situations d'appareillage.

- Implant seul (n=11)
- Implant et prothèse auditive controlatérale (n=12)
- deux implants (n=7).

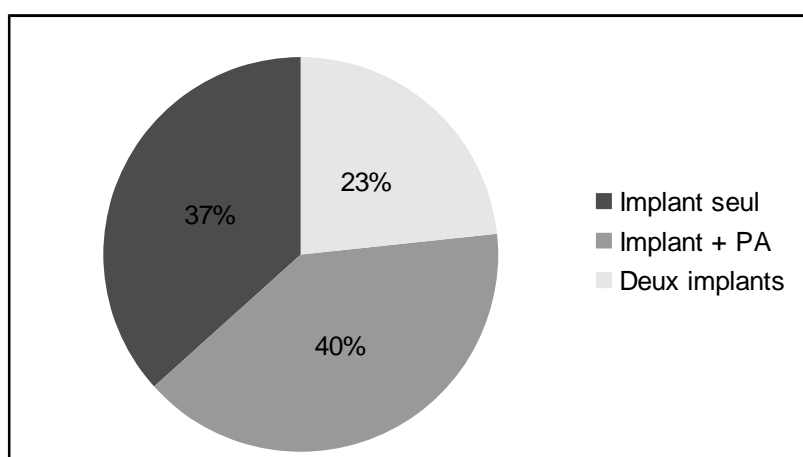


Figure n° 3 : Répartition de la population par appareillages.

**Rééducation orthophonique :**

- **La rééducation auditive :**

Le temps moyen de rééducation auditive post-implant est de 13,3 mois (sur 26 sujets) avec un maximum de 48 mois. Il est important de noter que 23% des sujets n'ont pas suivi de rééducation auditive.

Les hommes ont un temps moyen de rééducation auditive supérieur (14,9 mois) par rapport aux femmes (11,6 mois). De plus, le temps moyen de rééducation auditive augmente avec l'âge, bien que cette augmentation ne soit pas significative selon les tests statistiques. (voir Figure 4)

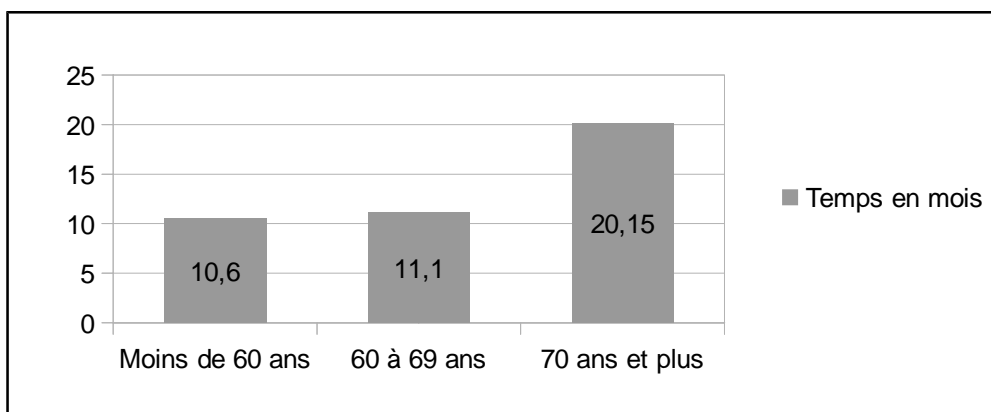


Figure n°4 : Le temps moyen de rééducation auditive augmente chez les « 70 ans et plus »

- La lecture labiale en pré-implant :

Le temps moyen d'éducation pour lecture labiale est de 5,3 mois (sur 26 sujets) avec un temps médian de 3 mois et un maximum de 24 mois. Il faut souligner que plus de 46% des sujets n'ont pas eu recours à cette prise en charge avant l'implantation.

Nous voyons sur la figure 5 que les hommes ont une durée de RO pour lecture labiale inférieure aux femmes. Nous observons aussi une augmentation du temps de prise en charge pour lecture labiale avec l'âge (voir Figure 6). Selon les tests statistiques, aucune significativité n'est décelée.

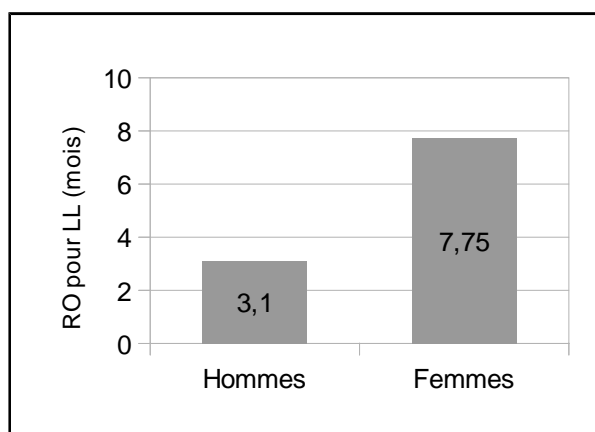


Figure n°5 : Le temps moyen de lecture labiale est supérieur chez les femmes (en mois)

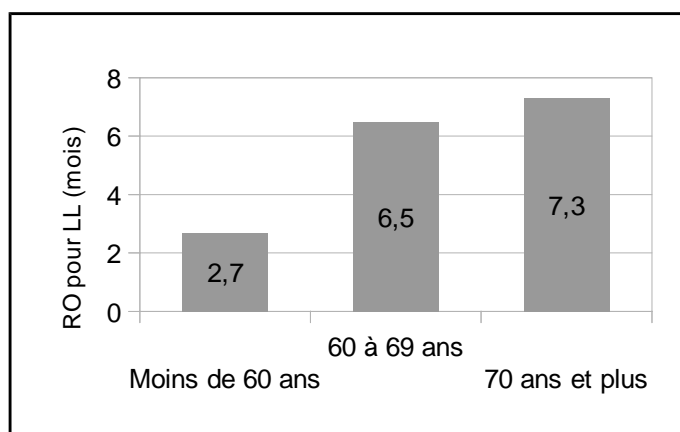


Figure n°6 : Le temps moyen de lecture labiale augmente avec l'âge (en mois)

Au total, notre étude est composée d'une population mixte, de 27 à 80 ans et qui présente trois situations d'appareillage : l'implant seul, l'implant avec prothèse auditive controlatérale, et l'implantation bilatérale. La durée du port d'IC varie de 6 mois à plus de 10 ans. Les étiologies sont incertaines et ne seront donc pas étudiées.

## 5 Méthodologie

### 5.1 Les tests objectifs

#### 5.1.1 Test syllabique Lefèvre

Le test syllabique de Frank Lefèvre (2008) est un test d'audiométrie vocale. Il est exprimé en pourcentage de phonèmes reconnus (PR). Le test est composé de 7 listes de 20 syllabes (annexe 2).

Dans notre étude, il est nécessaire d'évaluer le pourcentage de PR le jour même de l'entretien, afin d'avoir des résultats les plus fidèles possibles.

Il faut noter que ce test peut être difficile. Le patient n'a pas la possibilité d'avoir recours à l'aspect morphologique, sémantique et contextuel pour déterminer la syllabe. L'absence de suppléance mentale et l'alternance des listes permettent d'annuler tout effet d'apprentissage du test.

Le Test Syllabique a été validé par test/retest et sa comparaison avec le test cochléaire de Lafon le définit comme significativement plus sensible (Lemesle, 2005).

#### 5.1.2 Lecture Indirecte Minutée (LIM)

##### Objectif :

Afin de comprendre la parole, nous avons besoin de plusieurs niveaux de traitement : le décodage phonologique, morphosyntaxique, sémantique, ou encore le décodage pragmatique. Les épreuves de reconnaissance de mots et de phrases réduisent la compréhension de la parole au décodage phonologique et morphosyntaxique. L'apport sémantique est limité à la phrase et il n'existe pas de liens sémantiques entre les phrases proposées. La LIM apporte une dimension primordiale à une bonne compréhension de la parole : le sens de l'histoire. C'est une épreuve proche de la situation écologique, tout en permettant une évaluation précise de la compréhension mot par mot.

Le but est d'évaluer la compréhension et la répétition de phrases dans un contenu sensé. Au-delà de l'analyse phonologique, l'intérêt de ce test est d'être confronté au sens, au rythme (pauses, accélération...), à la mélodie (intonation...), à la durée, au débit.

L'adaptation française (Bescond et Sands, 2006) de la LIM est issue du TesTrax (Plant, 2004), qui s'appuie sur le Speech Tracking (De Filippo, 1978). Selon leurs auteurs, la comparaison des sujets entre eux est intéressante si le texte est inconnue et toujours présenté de la même manière.

Pour permettre des passations homogènes et une comparaison interindividuelle, les textes de la LIM ont été enregistré en audio seul. Par ailleurs, cela empêche l'aide par la lecture labiale. Nous avons fait le choix d'un débit de parole « adapté », qui ne correspond ni à un débit normal (environ 150 à 170 mots par minute), ni à un débit

ralenti (moins de 120 mots par minute). Ce choix découle de l'hétérogénéité des sujets de l'étude, allant de 6 mois à plusieurs années post-implant.

Les textes traduits en français sont :

- « *La coupe de cheveux* ». Ce texte contient 1714 mots, répartis en segments de 2 à 13 mots.
- « *Les dangers de la vie à la ferme* ». Ce texte contient 1558 mots, répartis en segments de 2 à 13 mots.

Voici un extrait de « *Les dangers de la vie à la ferme* » :

5	Il y a quelques semaines,	5
7	Jean et moi étions dans sa chambre	12
7	nous jouions à un nouveau jeu informatique.	19
6	Je gagnais et on s'amusait bien,	25
7	lorsque Maman est entrée dans la chambre.	32

Cotation :

- Le **taux de présentation** correspond au nombre de mots présentés par minute par l'examineur. Il met en évidence la rapidité du sujet bien qu'il ne mette pas en évidence ses erreurs.
- La **vitesse de LIM** est exprimée en mots par minute. Il correspond au nombre de mots correctement répétés en une minute. Pour obtenir ce score, l'examineur compte le nombre de mots correctement répétés :

$$\frac{\text{Nb correctement répétés}}{5} = \text{Nb de mots/min}$$

Ce score nous semble être le plus représentatif d'une situation écologique.

- Le **pourcentage d'identification** est le rapport entre les mots identifiés correctement et les mots présentés. Ce score se reflète dans le score « vitesse ».

Pour obtenir le score global de LIM, nous utilisons la **vitesse de LIM**. Grâce à la validation chez les entendants (voir paragraphe « *Validation* » ci-dessous), nous obtenons un pourcentage de réussite par rapport à la norme.

$$\text{Score de LIM} = (\text{nb mots correctement répétés par minute} / \text{norme}) \times 100$$

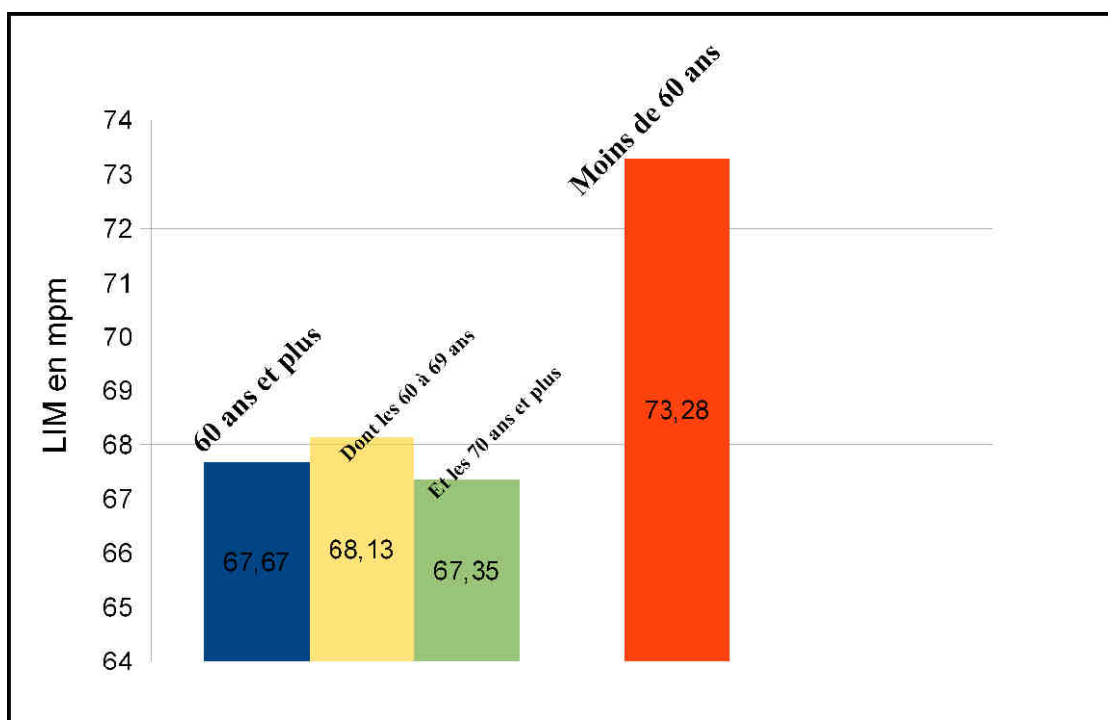
*Ex : le patient M. (44 ans) obtient 34 mots/min. Si la norme pour la tranche d'âge « Moins de 60 ans » est de 73,28 mots/min, le score de LIM pour M. est de  $34/73,28 \times 100 = 46,4$ . Le score de LIM est donc de 46,4%.*

Validation :

La Lecture Indirecte Minutée s'évalue en nombre de mots par minute (mpm). Afin d'évaluer ce score par rapport à une norme, nous avons validé ce test auprès d'une population de sujets normo-entendants à l'aide des textes enregistrés (voir p.42). La population étudiée (voir annexe 4) comporte 30 sujets de 20 à 90 ans, avec 40% d'hommes et 60% de femmes, répartis en trois tranches d'âge :

- Les « Moins de 60 ans »
- Les « 60 à 69 ans »
- Les « 70 ans et plus »

Le score LIM moyen est de 70,47 mpm, avec un minimum de 60,6 mpm et un maximum de 85 mpm. Les tests statistiques mettent en évidence une différence significative entre les « Moins de 60 ans » et les « 60 ans et plus » ( $p=0,0018$ ). Aucune différence n'apparaît au sein des « 60 ans et plus ». La figure 7 fait ressortir de meilleurs scores chez les « Moins de 60 ans ». L'annexe 5 présente les moyennes, médianes et écart-type selon l'âge.



*Figure n°7 : Les « Moins de 60 ans » ont un score LIM supérieur aux « 60 ans et plus »*

Avec une valeur  $p>0,05$ , il n'existe pas de différence en fonction du sexe.

Cette validation nous permet d'analyser les résultats des sujets sourds post-linguaux implantés cochléaires par rapport à la norme des sujets entendants. Au vu des différences en fonction de l'âge, chaque sujet sourd implanté cochléaire sera comparé par rapport à la norme « entendant » de sa tranche d'âge (plus ou moins de 60 ans). Ainsi, nous transformons le score LIM (nombre de mots/min) en pourcentage par rapport à la norme.

Les normes des sujets normo-entendants sont :

- Les « Moins de 60 ans » est 73,28 mpm.
- Les « 60 ans et plus » est 67,67 mpm.

### 5.1.3 Compréhension de phrases dans le bruit (MBAA)

Objectif :

Le test MBAA (Marginal Benefits from Acoustic Amplification ; Fraysse et al., 1998) permet d'évaluer la compréhension de phrases dans le bruit. Il est composé d'une liste de quinze phrases enregistrées, avec un bruit de fond permanent de type «cocktail party». Le rapport signal sur bruit est de 10 dB. C'est une condition particulière et communément décrite comme difficile par les adultes implantés cochléaires.

Les listes utilisées contiennent :

- Liste 1 : Quinze phrases de 2 à 9 mots, avec un nombre total de 102 mots.
- Liste 2 : Quinze phrases de 3 à 12 mots, avec un nombre total de 108 mots.

Cotation :

- Le **pourcentage d'identification** est le score de compréhension de phrase dans le bruit. L'examineur compte le nombre de mots correctement reconnus.

$$\frac{\text{Nb correctement répétés}}{\text{Nb total de mots}} \times 100 = \text{Pourcentage de reconnaissance dans le bruit}$$

*Ex : Le patient a répété 83 mots de la liste 1, son pourcentage de reconnaissance dans le bruit est donc de 81,37%.*

Si le test est échoué, le pourcentage est considéré comme égal à zéro.

#### 5.1.4 Test Lillois de Communication (TLC)

##### Objectif :

Le TLC a pour but d'évaluer la communication globale du sujet dans une situation proche de la situation naturelle d'échange. Ce test se compose de trois parties successives : l'interview dirigée, la discussion et l'épreuve de type PACE.

- L'interview dirigée. L'examineur pose quelques questions dans plusieurs buts : entrer en communication, prendre connaissance l'un et l'autre, évaluer les réponses aux questions ouvertes et fermées, observer des interventions volontaires et l'adaptation du patient à la situation. Cette interview se déroule sans support et prise de note. Le patient ne doit pas se sentir interrogé. Le TLC propose des interventions basées sur l'état civil (âge, nom, nombre d'enfant, emploi) et les loisirs, nous ajoutons une intervention sur l'implant (durée du port d'IC, suivi au centre d'implant).
- La discussion : cette partie du TLC souhaite observer la gestion de l'échange, les prises de positions, l'informativité, les comportements verbaux et non verbaux de compréhension (ou d'incompréhension) et de désaccord, la prise en compte de l'autre dans l'échange.

Nous utilisons deux thématiques de débat qui peuvent s'additionner si le sujet n'est pas très prolix :

- « *La conduite chez les personnes âgées* » : Nous évitons ce sujet chez les personnes âgées. Nous introduirons si besoin les arguments suivants :

##### Pour :

Garder de l'autonomie et de l'indépendance.  
Éviter la solitude.  
En France, il est interdit à un médecin de signaler tout patient inapte à la conduite automobile.

##### Contre :

Le corps n'est plus aussi réactif, c'est dangereux.  
Il faut des examens de vue tous les six mois.

- « *L'uniforme à l'école* » : pour tous les âges. Avec si besoin les arguments suivants :

##### Pour :

Empêcher les jeunes filles porter des vêtements décadents.  
Réduire les inégalités.

##### Contre :

Conserver son identité.  
Formater les élèves dans un moule qui renforce les complexes.

- L'épreuve de type PACE a la volonté de spécifier le comportement de communication non verbale. Cette épreuve s'inspire de la PACE (*Promoting Aphasic Communicative Effectiveness*) créée par Davis et Wilcox en 1978. Chacun dispose de 19 images devant lui, et doit faire deviner à l'autre celle qu'il a choisit. Pour cela le sujet peut parler, faire des gestes et mimer (annexe 1).

Cotation :

Le TLC s'analyse à l'aide d'une grille à remplir à la fin de l'entretien. Elle est composée de :

- L'attention et la motivation à la communication (AM), sur 6 points.
- La communication verbale (CV), sur 30 points.
- La communication non verbale (CNV), sur 30 points.

Le score s'obtient ainsi :

$$\text{Score global : SG (en \%)} = (\text{AM} \times 2,5) + (\text{CV} \times 1,3) + (\text{CNV} \times 1,53)$$

### 5.1.5 Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit (Aphab)

Objectif :

L'Aphab est un questionnaire de qualité de vie spécifique à la surdité. Son but est de quantifier le bénéfice de l'appareillage auditif en comparant l'analyse sans prothèse auditive et avec le ou les prothèses auditives.

Dans notre étude, il ne s'agit évidemment pas du bénéfice de la prothèse auditive mais de l'implant cochléaire. La difficulté de la population étudiée réside dans la disparité des situations avant l'implantation cochléaire. Le choix a donc été fait de remplacer la condition « *non appareillé* » en condition « *avant l'implant cochléaire* ». Cette passation inclut donc toutes les situations pré-implantation : aucun appareil auditif, une ou deux prothèses. La deuxième condition « *appareillé* » inclut pour l'étude toute les situations après implantation cochléaire : un implant seul, un implant et une prothèse, deux implants. Le protocole se base sur l'article de Robyn M.Cox (1997).

- Les items mélangés appartiennent à quatre catégories :
  - 1 - Facilité de communication.
  - 2 - Bruit de fond.
  - 3 - Réverbération.
  - 4 - Aversion sonore.
  
- Sept types de réponses sont proposées :
  - A. Toujours (99%)
  - B. Presque toujours (87%)
  - C. Généralement (75%)
  - D. La moitié du temps (50%)
  - E. Occasionnellement (25%)
  - F. Rarement (12%)
  - G. Jamais (1%)

Cotation :

- L'examineur calcule le **pourcentage de difficulté** pour chaque catégorie et pour chaque condition (avant et après implantation).
- La moyenne entre les trois premières catégories permet d'obtenir le **score global** pour chaque condition (avant et après implantation). L'aversion sonore ne rentre pas dans ce calcul.
- Le **bénéfice global** s'obtient en soustrayant le score après l'implantation au score avant l'implantation. L'aversion sonore est toujours exclue de ce calcul.

Dans le but de corrélérer les résultats, le score retenu sera le pourcentage de difficulté de communication avec l'implant. C'est un score péjoratif, alors que tous les autres scores sont mélioratifs.

Le score de communication de l'Aphab sera donc égal à :

$$= 100 - \text{score global (après implantation)}$$

*Ex : Monsieur P. obtient un score de 37% à l'Aphab (score de difficulté). Son score de qualité de vie est donc de 63%.*

### 5.1.6 Speech Intelligibility Rating criteria (SIR)

Objectif :

L'échelle « Speech Intelligibility Rating » fut créée par l'équipe de Nottingham (O'Donoghue et al., 1999). Cette grille permet à l'examineur d'évaluer l'intelligibilité de la parole du sujet. La SIR est un outil qualitatif supplémentaire dans l'élaboration du profil de l'adulte sourd post-lingual implanté cochléaire.

Cotation :

- La cotation se fait par catégorie, allant de 1 à 5 par ordre croissant d'intelligibilité.
- Les catégories sont :

Catégorie 1	Parole inintelligible. Communication gestuelle.
Catégorie 2	Parole inintelligible. Quelques mots sont compris dans le contexte et avec lecture labiale.
Catégorie 3	Intelligibilité de la parole pour un interlocuteur concentré avec lecture labiale.
Catégorie 4	Intelligibilité de la parole par un interlocuteur familier de la voix des personnes sourdes.
Catégorie 5	Intelligibilité de la parole facile par tous au quotidien.

### 5.1.7 Categories of Auditory Performance (CAP)

Objectif :

L'objectif de cette grille (Archbold, Lutman, and Nikolopoulos, 1998) est de permettre à tout professionnel d'évaluer la perception sonore au quotidien du patient dont il s'occupe. C'est une analyse qualitative complémentaire.

Cotation :

- La cotation se fait pas catégories, allant de zéro à 7, par ordre croissant de performances auditives.
- Les catégories sont :

Catégorie 0	Absence de conscience du monde sonore
Catégorie 1	Conscience de l'environnement sonore
Catégorie 2	Réponse à des mots simples « viens, bonjour... »
Catégorie 3	Identification des sons de l'environnement
Catégorie 4	Discrimination de la parole sans lecture labiale
Catégorie 5	Compréhension de phrases du langage courant sans lecture labiale
Catégorie 6	Compréhension d'une conversation sans lecture labiale
Catégorie 7	Utilisation du téléphone

## 5.2 Déroulement

Cette étude fait partie du suivi annuel des patients implantés cochléaires. Pour le protocole, le sujet est reçu seul par l'examineur. L'entretien se déroule en quatre parties.

Dans l'ordre, l'examineur soumet au patient le Test Lillois de Communication, un test d'audiométrie vocale (le Test Syllabique de Frank Lefèvre), une épreuve de compréhension (la Lecture Indirecte Minutée), une épreuve de compréhension dans le bruit (les phrases de la MBAA +10dB) et un questionnaire de qualité de vie spécifique à la surdité (l'Aphab).

Grâce à cet entretien, l'examineur remplira la grille du TLC, une échelle d'évaluation de l'intelligibilité (la SIR) et une échelle d'évaluation des capacités auditives (la CAP).

### 5.2.1 Première partie : le TLC (environ 15 min)

- Déroulement :  
L'examineur, par l'entretien directif, invite le sujet à entrer dans l'échange. Puis la discussion s'engage autour du thème. Enfin, l'épreuve de description d'images s'organise en deux séries. Lors de la première série de 19 images, l'examineur explique l'épreuve sans utiliser de gestes, mimiques. Ce n'est que lors de la deuxième série que l'examineur participe aussi sur le mode gestuel. Le but est d'analyser la communication non verbale spontanée du sujet, et non induite par imitation.
- Conditions de passation :  
La passation du TLC est filmée dès lors que le sujet l'accepte. Bien que les auteurs déconseillent la caméra, son utilisation améliore la cotation. Elle se déroule en situation écologique d'appareillage avec lecture labiale, dans une pièce calme.  
Le temps de passation ne doit pas dépasser 15 minutes environ, afin de limiter la durée globale de l'entretien et par conséquent la fatigue du sujet.
- Consigne de l'épreuve type PACE :  
*« Nous avons chacun 19 cartes, ce sont les mêmes (en montrant). Nous allons mettre un cache entre nous deux (mettre le cache) et je vais vous faire deviner une carte, puis ce sera à votre tour. Nous avons le droit de parler, de mimer, de faire des gestes. Avez-vous compris ? »*

### 5.2.2 Deuxième partie : le Test Syllabique (environ 5 min)

- Déroulement :  
Le sujet répète chacune des 20 syllabes entendues.
- Conditions de passation :  
Les listes sont présentées en champ libre à 65 dB. Cette passation dure deux minutes et sera effectuée implant seul, puis implant plus prothèse controlatérale ou deuxième implant.
- Consigne :  
« Vous allez entendre des syllabes, vous devez répéter ce que vous entendez. »

### 5.2.3 Troisième partie : la LIM (environ 15 min)

- Déroulement :  
Le texte est diffusé en audio seul segment par segment. Après chaque phrase, le patient doit répéter ce qu'il a perçu. Si la répétition est incomplète et entrave le sens de l'histoire, l'examineur remet la phrase en question. Il peut, de lui-même, diviser le segment en deux parties si la situation l'exige. Au cours du test, l'examineur compte le nombre de mots présentés, le nombre de mots correctement répétés, et le nombre de segments qui ont eu besoin d'une deuxième écoute.
- Conditions de passation :  
Le dispositif de hauts-parleurs stéréo est placé à 80-100 cm du sujet, et délivre une intensité d'environ 65 dB.  
Chaque passation dure 5 min mais comporte une minute supplémentaire « d'entraînement », au début de la passation, laquelle n'est pas comptabilisée.  
La première passation se fait implant seul (l'implant dominant si bilatéral). Une deuxième passation est nécessaire si le sujet possède une prothèse controlatérale ou un deuxième implant cochléaire. Dans ce cas, l'examineur propose un deuxième texte LIM.  
Dans chaque passation, si le sujet ne répète aucun mot à l'issue de la répétition de la cinquième phrase, le test est arrêté.
- Consigne :  
« Vous allez entendre une histoire phrase par phrase. Je vous demande simplement de répéter chaque phrase. Attention, la personne que vous allez entendre parle lentement, je ne vous demande pas de parler lentement, je vous demande de parler normalement. Si c'est correct, l'histoire continue, sinon je peux répéter la phrase une fois. Avez-vous compris? Le titre est (...) et les personnages s'appellent (...)»

#### 5.2.4 Quatrième partie : la MBAA dans le bruit (environ 10 min)

- Déroulement :  
Lors du test, le patient doit répéter ce qu'il a perçu après chaque phrase. Si la répétition est incomplète, l'examineur répète la phrase une fois.
- Conditions de passation :  
Le test se fait à 65 dB en champ libre en audio seul.  
La première passation se fait implant seul (l'implant dominant si bilatéral). Le cas échéant, une deuxième passation est prévue en ajoutant la prothèse controlatérale ou le deuxième implant cochléaire. Le déroulement est le même. La deuxième liste MBAA est utilisée.  
Si le sujet ne répète aucun mot à l'issue de la répétition de la cinquième phrase, le test est échoué.
- Consigne :  
*« Vous allez entendre des phrases dans le bruit. Je vous demande de répéter ce que vous entendez. Je peux répéter une fois chaque phrase. Avez-vous compris? »*

#### 5.2.5 Cinquième partie : L'Aphab (environ 15 min)

- Déroulement :  
L'examineur explique le questionnaire Aphab. Le sujet remplit le questionnaire en présence de l'examineur. Ce dernier peut venir en aide au sujet, notamment pour reformuler un item ou trouver une situation équivalente à une situation proposée mais non vécue par le sujet.
- Consigne :  
*« L'objectif de ce questionnaire est votre audition et votre communication. Vous allez remplir ce questionnaire deux fois : la première fois par rapport à votre situation **avant** l'implant cochléaire, la deuxième fois par rapport à votre situation **maintenant, avec** l'implant cochléaire. Vous sélectionnerez les réponses qui correspondent le mieux à votre expérience quotidienne. Si vous n'avez pas connu la situation que le questionnaire décrit, je peux vous aider. Votre réponse est comprise entre A qui correspond à « toujours », B pour « presque toujours », C pour « en général », D pour « la moitié du temps », E pour « parfois », F pour « rarement » et G pour « jamais ». Avez-vous compris ? »*

L'entretien se termine par quelques échanges. Le temps total de passation est estimé à 45-60 minutes. À la suite de cet entretien, l'examineur remplit la grille du TLC, et cote la SIR et la CAP.

### 5.3 Méthode statistique

Les statistiques ont été menées par analyse de variances à mesures répétées (tests non paramétriques pour comparaison de groupes indépendants). Les différences ont été considérées comme significatives pour  $p < 0,05$ .

Les corrélations ont été analysées par un test de Pearson. Nous obtenons le coefficient de corrélation linéaire  $r$  : il correspond à l'intensité de la liaison qui existe entre deux variables. La corrélation est significative pour  $p < 0,05$ .

Nous calculons aussi le coefficient de détermination  $r^2$ . Plus  $r^2$  est proche de 1, plus la corrélation équivaut à un modèle de régression linéaire (droite).

Chaque graphique de corrélation est accompagné de sa représentation linéaire. Nous rappelons que cette droite est un guide de lecture et qu'elle représente l'hypothèse d'une corrélation linéaire.

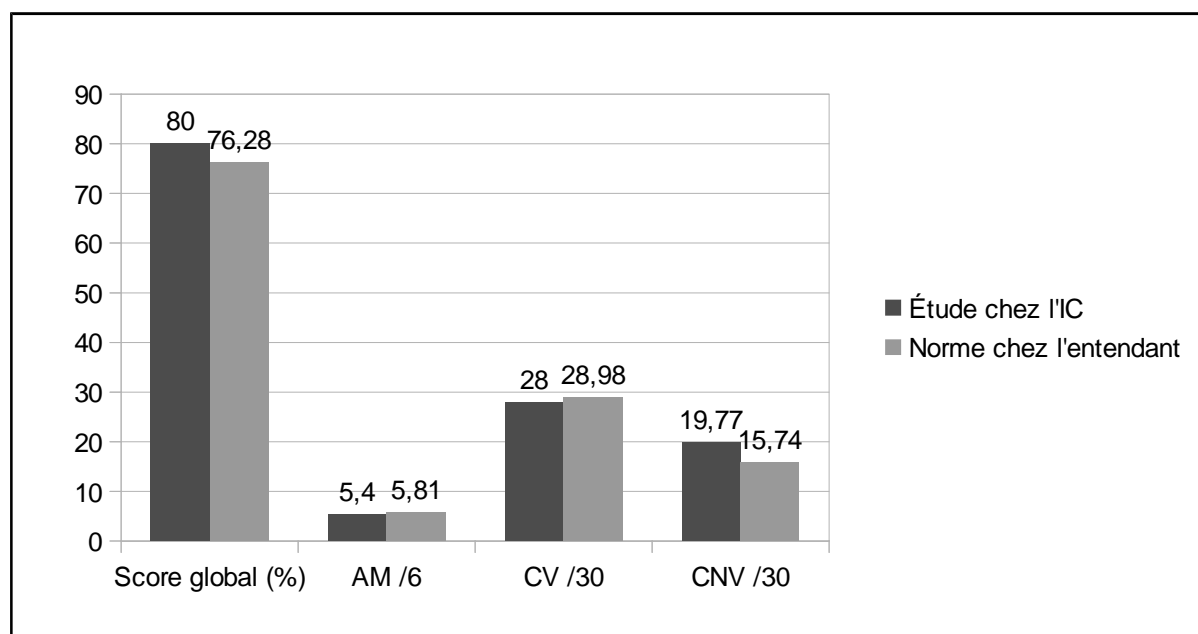
Les analyses statistiques ont été effectuées avec l'aide de Bénédicte Philibert, statisticienne et spécialiste clinique.

## 6 Résultats et analyses

### 6.1 La communication

Nous avons soumis le TLC (Test Lillois de Communication) aux trente sujets de l'étude. Comme précisé page 34, seule la communication verbale est influencée par l'âge (les 20-34 ans ont un meilleur score) et le niveau d'éducation. Pour notre étude, nous n'avons pas relevé le niveau d'éducation car il n'influence pas le score global et que c'est une donnée pouvant être considérée comme trop personnelle.

Les résultats du TLC mettent en évidence un score global de communication de 80% ( $\pm 7,4$ ) en situation écologique d'appareillage. La figure 8 met en évidence le profil de communication de notre population. Le score global n'est pas significativement supérieur à la norme. L'attention motivation (AM) et la communication verbale (CV) ne montrent pas de différences significatives par rapport aux résultats du groupe contrôle (étude sur sujets non-pathologiques de Rousseaux, 2003) même si l'on observe des scores inférieurs. Néanmoins, la communication non verbale (CNV) est significativement plus élevée que la norme ( $p < 0,05$ ).

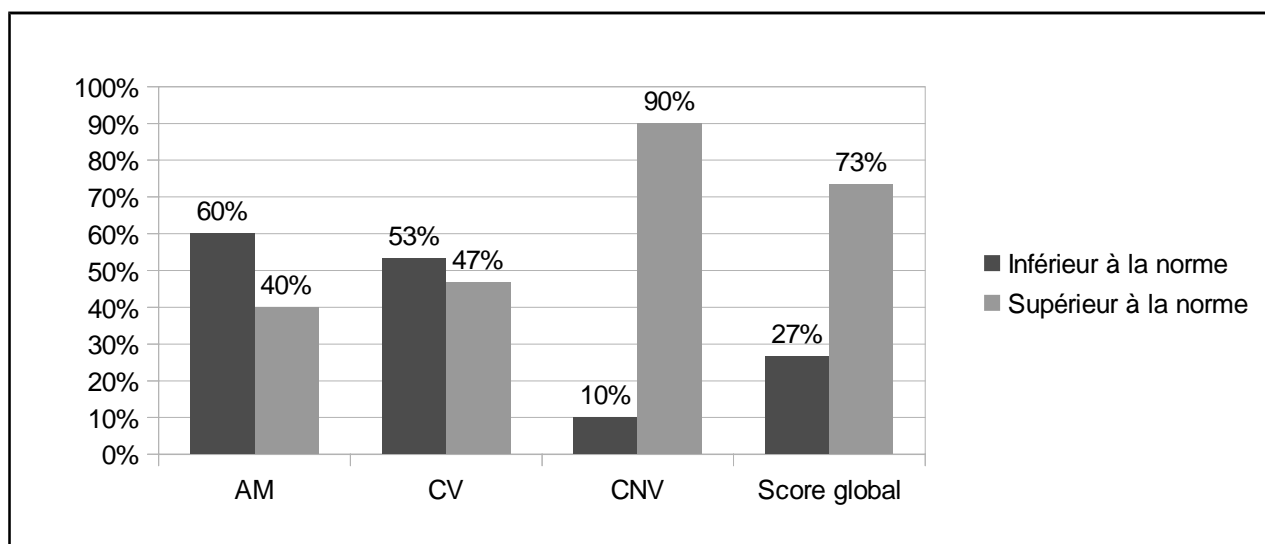


*Figure n°8 : Comparaison des scores du TLC.  
Les sujets implantés cochléaires ont une communication non verbale (CNV) significativement plus élevée.*

Selon la figure 8 (ci-dessus), la communication non verbale est le seul domaine du TLC où le score moyen de l'implanté cochléaire est supérieur à l'entendant. Sur la figure 9, nous pouvons voir que 90% des sujets implantés obtiennent une

communication non verbale meilleure que la norme. Le minimum est de 14 contre 13 pour la norme.

Nous observons aussi que malgré une communication verbale moyenne inférieure à la norme (non-significatif), la moitié des sujets de l'étude (47%) obtiennent un score supérieur à celle-ci, avec un minimum observé de 24 chez l'implanté contre 25 chez l'entendant.



*Figure n°9 : La plupart des sujets implantés cochléaires ont une communication non verbale et un score global supérieur à la norme*

#### L'attention et motivation à la communication :

Le domaine Attention et Motivation (AM) s'évalue sur 6 points. L'item « Le sujet salue son interlocuteur spontanément » permet d'obtenir 2 points. Si le sujet n'a salué son interlocuteur qu'en réponse à ce dernier, il n'obtient qu'un point. Nous remarquons que c'est le seul item échoué par nos sujets. En effet, 60% des implantés cochléaires n'ont pas salué leur interlocuteur spontanément mais uniquement en réponse à ce dernier.

#### La communication verbale :

Dans l'évaluation de la communication verbale, les items les moins réussis concernent l'introduction de nouveaux thèmes de discussion et leur développement. Nous notons aussi une tendance à ne pas réajuster leur discours (reformulation, simplification d'énoncé) lorsque l'interlocuteur ne le comprend pas.

#### La communication non verbale :

Dans l'évaluation de la communication non verbale, la spontanéité est globalement présente avec :

- Pour tous, des gestes déictiques (pointage, orientation du regard)

- Pour la plupart, des gestes symboliques (ex : salut militaire), d'actions et d'utilisation d'objets (ex : repasser).

En somme, la communication des sujets sourds post-linguaux implantés cochléaires correspond à la norme. Plus précisément, la communication verbale et l'attention motivation sont deux domaines conformes à la norme avec une tendance inférieure. Quant à la communication non verbale, elle est significativement supérieure à la norme.

## 6.2 L'influence des critères

### 6.2.1 Le sexe

Suite aux analyses statistiques, il n'a été décelée **aucune influence du sexe** sur les résultats aux épreuves de performances auditives, de qualité de vie et de communication. La figure 10 met en évidence les scores moyens selon le sexe. L'annexe 6 présente les moyennes et écarts-types de chaque épreuve selon le sexe.

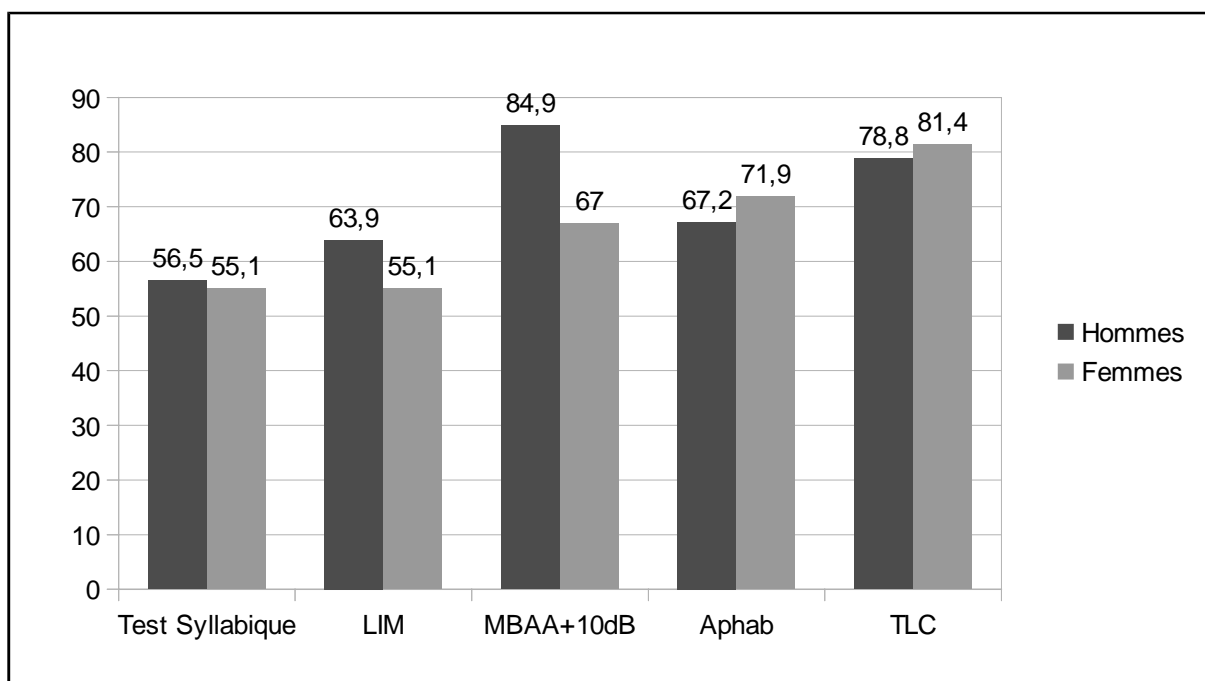


Figure n°10 : Le sexe n'influence pas les scores aux épreuves

## 6.2.2 L'âge

Notre population est répartie selon trois tranches d'âge :

- Les moins de 60 ans, appelés « *adultes jeunes* »
- Les 60 à 69 ans, appelés « *troisième âge* »
- Les 70 ans et plus, appelés « *quatrième âge* ».

Les analyses statistiques n'ont mis en évidence **aucune influence de l'âge** sur les résultats aux épreuves de LIM, MBAA+10dB, Aphab et TLC.

Néanmoins, les résultats au Test Syllabique soulignent (figure 11) :

- Aucune différence significative entre les adultes jeunes et le troisième âge
- Aucune différence significative entre le troisième et le quatrième âge
- **Présence d'une différence significative** entre les **adultes jeunes** et le **quatrième âge** ( $p=0,0158$ ).

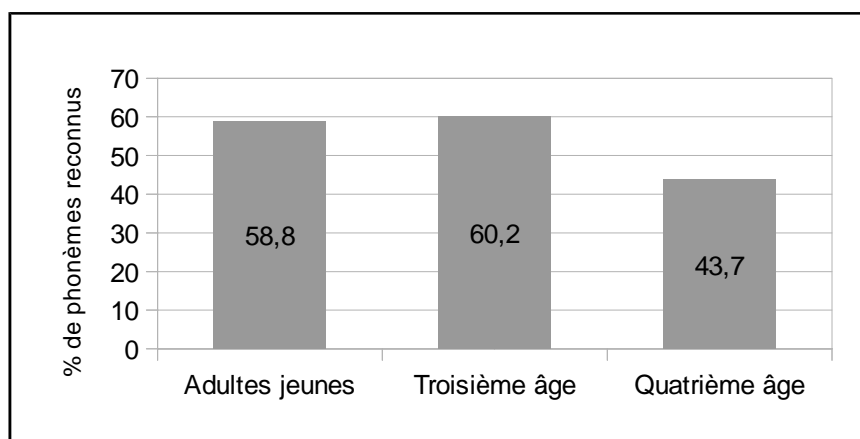


Figure n°11 : Le quatrième âge possède un score moyen de phonèmes reconnus inférieur aux adultes jeunes

L'annexe 7 présente les moyennes et écarts-types de chaque épreuve selon l'âge.

En somme, **l'âge n'influence pas les résultats aux épreuves de performances auditives, de qualité de vie et de communication**. Il semble toutefois y avoir un léger impact de ce critère sur la reconnaissance phonémique entre les adultes jeunes et le quatrième âge.

### 6.2.3 La durée du port de l'implant cochléaire

La durée du port de l'implant cochléaire correspond au nombre d'années depuis son activation.

L'annexe 8 présente les moyennes et écarts-types de chaque épreuve selon la durée du port d'implant cochléaire.

Comme le souligne la figure 12, les performances auditives sont stables dans le temps. La qualité de vie a tendance à s'améliorer (non-significativement) et la communication reste constante.

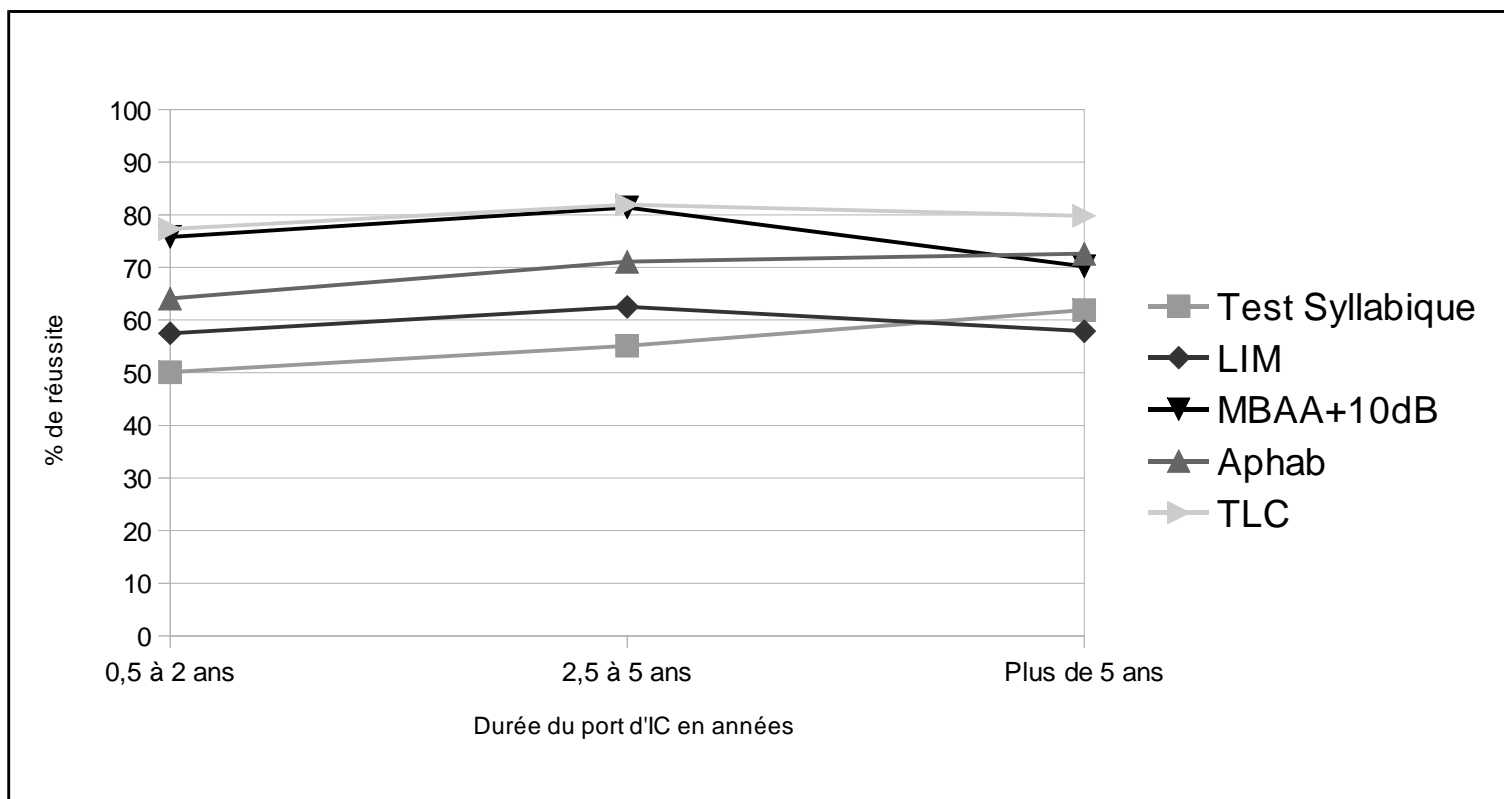


Figure n°12 : Stabilité des résultats selon la durée du port d'IC

Avec des valeurs p supérieures au seuil significatif, les analyses statistiques ne mettent en évidence **aucune influence de la durée du port de l'implant cochléaire** sur les résultats aux épreuves de performances auditives, de qualité de vie et de communication.

## 6.2.4 La prise en charge orthophonique

### a) La rééducation auditive post-implant :

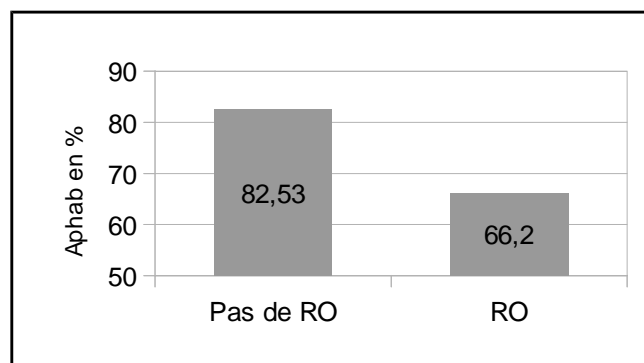
Nous avons comptabilisé la durée de rééducation orthophonique (RO) auditive post-implant de notre population. Les sujets sont regroupés par durée de RO :

- De 0 à 12 mois.
- Plus de 12 mois.

Il n'y a **aucune influence de la durée de RO auditive** sur les épreuves de **performances auditives** (Test Syllabique, LIM et MBAA+10dB) et de **qualité de vie**. Les moyennes et écarts-types sont précisés en annexe 9.

Toutefois, il est intéressant de remarquer que la qualité de vie chez les sujets n'ayant suivi aucune RO auditive est significativement supérieure ( $p=0,039$ ) à celle des sujets ayant suivi une RO auditive (figure 13 ).

*Figure n°13 : La qualité de vie des sujets n'ayant pas suivi de rééducation auditive est significativement meilleure*



La communication semble, quant à elle, influencée par la durée de RO auditive. En effet, les scores moyens de communication en fonction de la durée de RO auditive sont :

- De 0 à 12 mois : 83% de communication
- Plus de 12 mois : 76,12% de communication.

La valeur  $p$  de 0,042 rend légèrement significative cette différence. Il faut souligner que ces deux scores moyens restent conformes à la norme des entendants de 76,28%.

En somme, **la durée de rééducation orthophonique auditive post-implant n'influence ni les performances auditives, ni la qualité de vie**. Nous notons une légère influence sur la communication et une meilleure qualité de vie chez les sujets n'ayant suivi aucune prise en charge orthophonique post-implant.

b) La lecture labiale pré-implant :

La rééducation pré-implant pour lecture labiale a été entreprise par 14 sujets sur les 26 sujets qui ont répondu à cette question. Douze sujets n'ont jamais appris la lecture labiale en orthophonie.

Sur la figure 14, nous soulignons l'influence de l'apprentissage de la lecture labiale (LL) en pré-implant sur les performances auditives, la qualité de vie et la communication des sujets de l'étude. Nous observons des scores moyens toujours supérieurs chez les sujets ayant appris la lecture labiale avant l'implantation. Cette supériorité est significative pour la reconnaissance des phrases dans le bruit (MBAA+10dB) avec  $p=0,047$ .

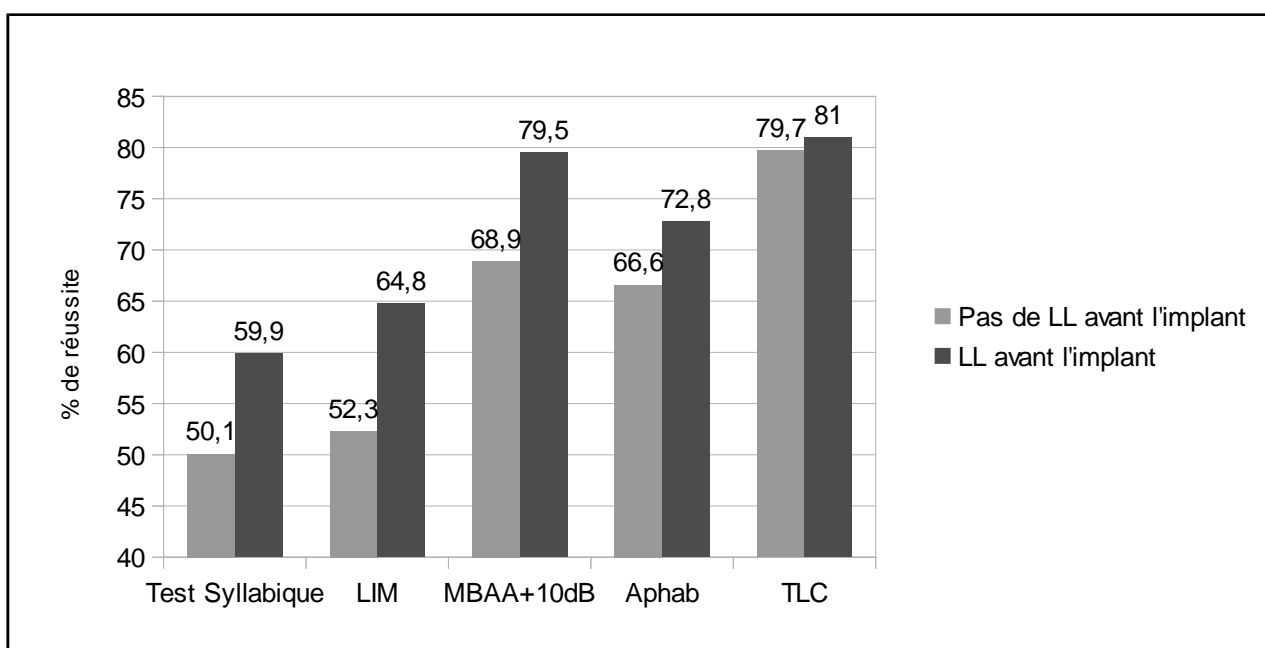


Figure n°14 : Les scores aux épreuves sont supérieurs quand une RO pour LL a été suivie en pré-implant

Nous précisons que :

- S'il n'y a eu aucun suivi pour LL avant l'implantation, le temps moyen de rééducation auditive est de 18 mois.
- S'il y a eu un suivi pour LL avant l'implantation, le temps moyen de rééducation auditive est de 9 mois.

En somme, il existe **une tendance (non-significative) à la hausse** des performances auditives, de la qualité de vie et de la communication **lorsqu'une prise en charge pour lecture labiale est entreprise avant l'implantation**. Cette tendance se confirme pour l'épreuve MBAA+10dB, pour laquelle la différence des scores est significative. Associé à ces scores supérieurs, **le temps de rééducation auditive est deux fois moins long**.

## 6.2.5 La situation d'appareillage

Notre étude comporte trois situations d'appareillage :

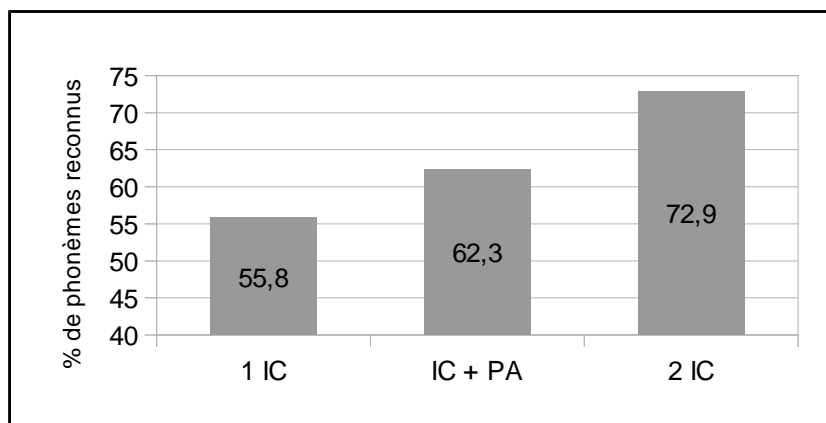
- Implant cochléaire seul (1 IC)
- Implant cochléaire et prothèse auditive controlatérale (IC+PA)
- Implantation cochléaire bilatérale (2 IC)

L'annexe 10 présente les scores moyens et écarts-types des épreuves de performances auditives, de qualité de vie et de communication selon les situations d'appareillage.

### a) Le Test Syllabique :

La figure 15 présente les scores moyens de phonèmes reconnus (PR) en fonction de la situation d'appareillage. Le minimum observé est de 15% et le maximum de 92%.

*Figure n°15 : Amélioration significative du % de PR en situation d'implants bilatéraux*



Au total, le score moyen de phonèmes reconnus implant seul n'est pas significativement supérieur si une prothèse controlatérale est ajoutée. Cependant, **l'implantation bilatérale entraîne une hausse significative de phonèmes reconnus** (+17,1% avec  $p=0,0097$ ) par rapport à l'implant seul.

b) La Lecture Indirecte Minutée (LIM) :

La figure 16 met en évidence le score moyen de LIM en fonction de la situation d'appareillage. L'annexe 11 présente la moyenne, la médiane, l'écart-type, le minimum et maximum.

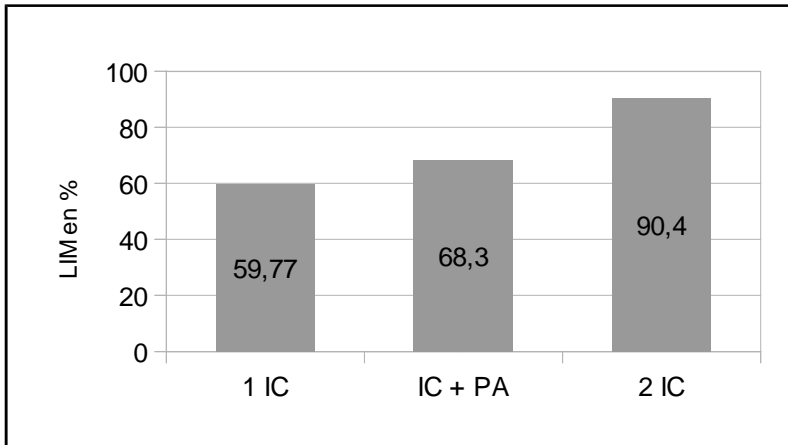


Figure n°16 : Amélioration significative de la LIM en situation d'implants bilatéraux

Le score moyen de Lecture Indirecte Minutée implant seul est de 59,77%. Nous remarquons que ce score **augmente significativement** (+30,63% avec  $p=0,0052$ ) en **situation d'implants bilatéraux**. L'ajout d'une prothèse controlatérale ne montre pas d'amélioration significative.

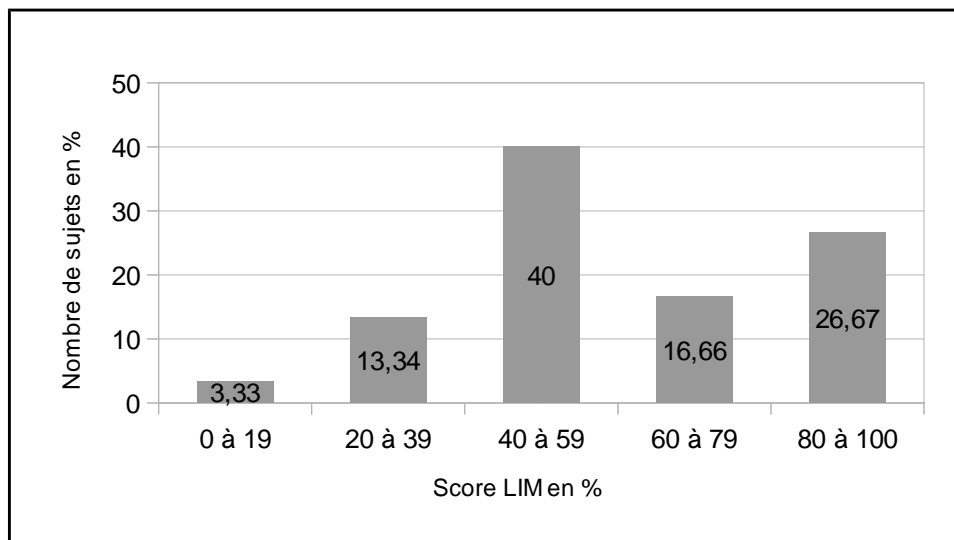


Figure n°17 : La répartition des sujets en fonction de leur score LIM ne semble pas suivre une distribution normale

La figure 17 met en évidence la **dispersion** et la **grande étendue des scores** LIM. Nous avons observé un échec et plusieurs sujets ayant un score inférieur à 30%. A contrario, trois sujets ont un score supérieur à 98% implant seul. Bien que la majorité obtienne de 40 à 59%, nous remarquons que près de 27% des sujets ont un score supérieur à 80%.

c) La reconnaissance de phrases dans le bruit (MBAA + 10dB) :

La figure 18 expose les scores moyens MBAA +10dB selon les situations d'appareillage. L'annexe 12 présente la moyenne, la médiane, l'écart-type, le minimum et le maximum.

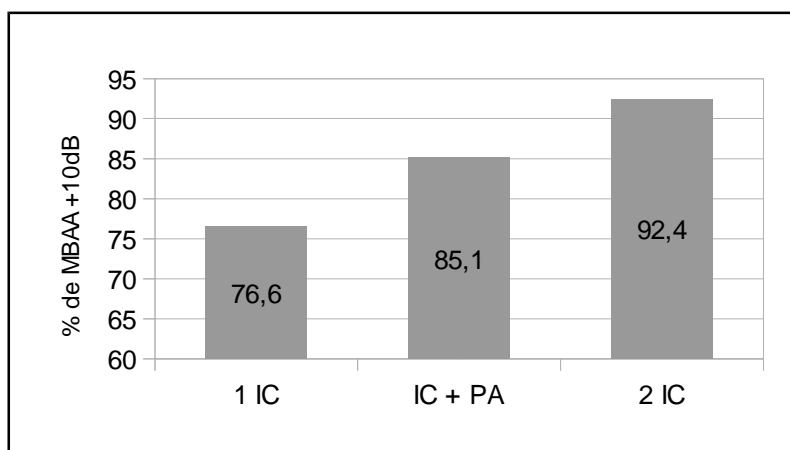


Figure n°18 : L'implantation bilatérale augmente significativement le score MBAA+10dB

Avec une différence significative ( $p=0,0345$ ), nous démontrons que **l'implantation bilatérale améliore significativement la reconnaissance des phrases dans le bruit** (rapport signal/bruit de 10dB) par rapport à l'implant seul. Il n'y a pas de différence significative avec la situation IC + PA.

Il est intéressant d'observer les étendues des résultats :

- IC seul : les scores s'échelonnent de 0 à 100%
- 2 IC : les scores vont de 79,6 à 98%

Cette analyse des étendues permet de renforcer l'amélioration significative des résultats chez les implantés bilatéraux. Toutefois, nous remarquons qu'il est possible d'obtenir une bonne reconnaissance des phrases dans le bruit (maximum = 100%) avec un seul implant cochléaire.

d) Le Test Lillois de Communication (TLC) :

Selon les tests statistiques, **il n'existe pas de différence significative en fonction de la situation d'appareillage**, que ce soit pour le score global ou pour les domaines « communication verbale » et « communication non verbale ». L'annexe 13 présente les scores du TLC selon les situations d'appareillage.

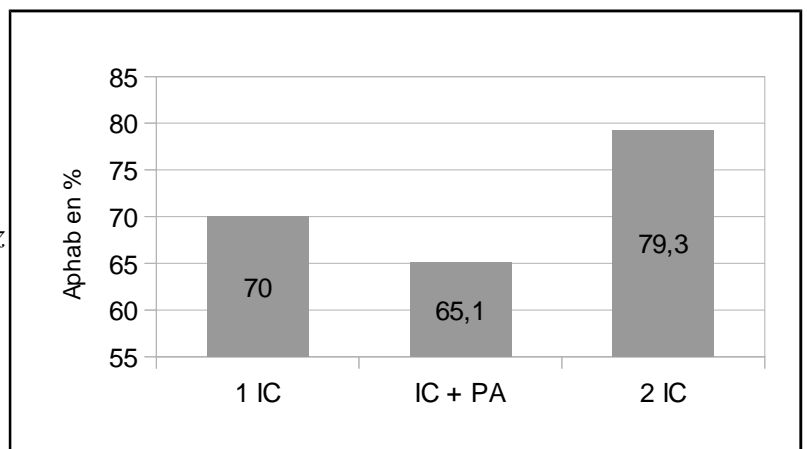
e) La qualité de vie (Aphab) :

Les analyses statistiques mettent en évidence une **amélioration de la qualité de vie chez les implantés bilatéraux** ( $p=0,0469$ ) **par rapport aux porteurs d'un IC+PA**. Il n'existe pas de différence significative de qualité de vie entre :

- 1IC/ 2IC.
- 1IC / IC+PA.

La qualité de vie moyenne selon la situation d'appareillage est présentée sur la figure 19. L'annexe 14 décrit les scores des domaines EC (Ease of Communication), BN (Background Noise) et RV (Reverberation) selon la situation d'appareillage.

Figure n° 19 : Amélioration significative de la qualité de vie chez les implantés bilatéraux



Il est intéressant de préciser que les qualités de vie minimum et maximum sont de 39,8% et 93,9%. Comme le souligne la figure 20, la situation la mieux vécue est « *Ease of Communication* » (EC), autrement dit la communication à deux dans le calme. Les domaines « *bruits de fond* » (BN) et la « *réverbération* » (RV) sont tous les deux les plus difficiles. Nous rappelons que les domaines EC, BN et RV définissent des scores de difficulté de communication. Moins le score est élevé, plus le domaine est réussi.

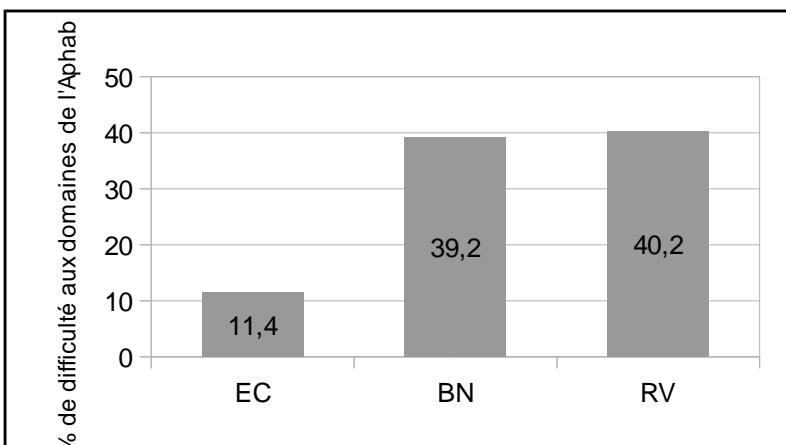


Figure n° 20 : Le domaine EC « *Ease of Communication* » comporte les situations les plus aisées du quotidien

Sur la figure 21, nous observons pour chaque domaine de l'Aphab que **le bénéfice suite à l'implantation est environ deux fois supérieur au bénéfice suite au port d'une prothèse auditive.**

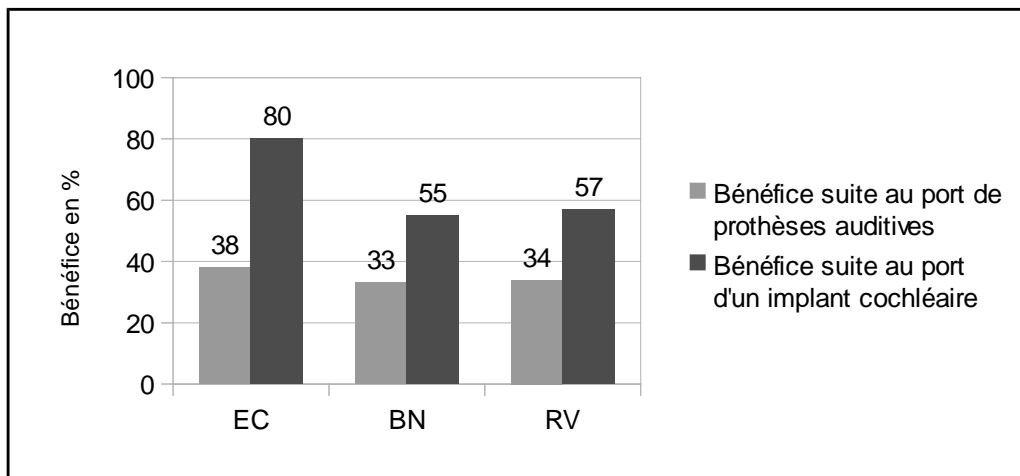


Figure n°21 : Bénéfices significativement supérieurs suite à l'implantation cochléaire

L'utilisation du téléphone est une situation d'appareillage évaluée par la grille CAP (Categories of Auditory Performance).

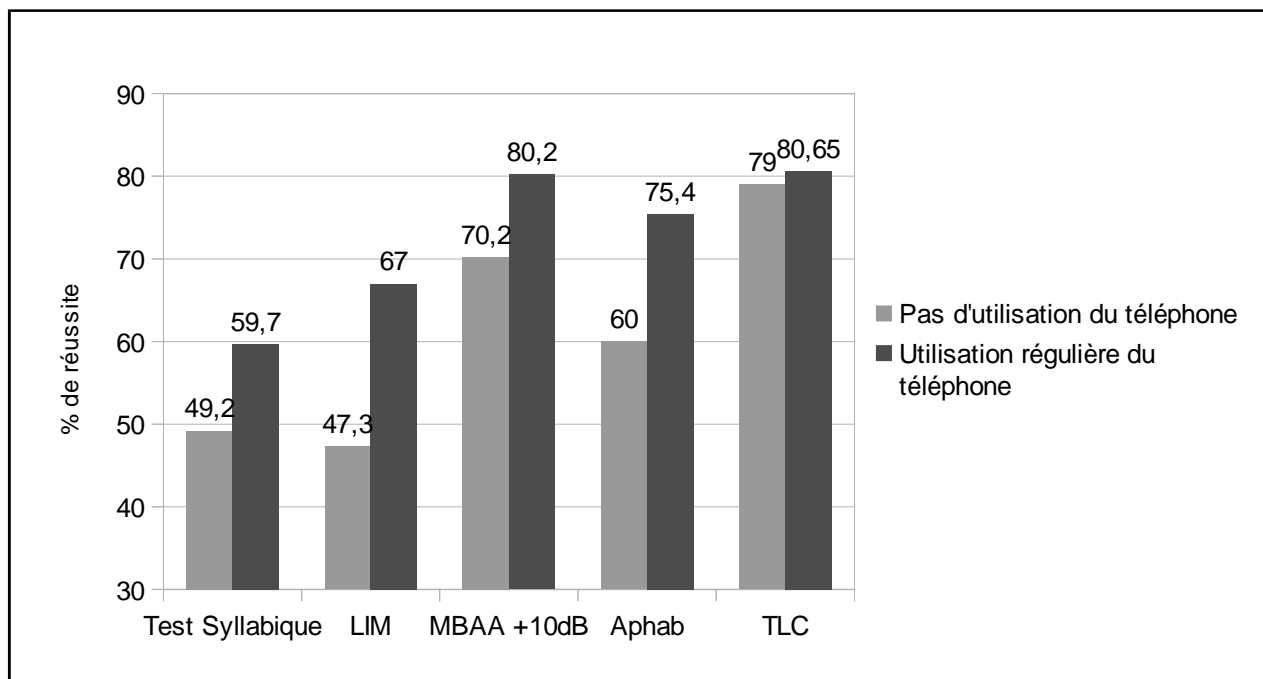


Figure n°22 : L'utilisation régulière du téléphone est liée à des performances auditives et une qualité de vie supérieures

Parmi les sujets de l'étude, nous remarquons que **l'utilisation du téléphone est associée, de manière significative, à des performances auditives et une qualité de vie supérieures.** L'utilisation du téléphone n'influence pas la communication de

manière significative (Figure 22)

## 6.3 Les comparaisons

### 6.3.1 Corrélations internes des épreuves de performances auditives

L'étude comporte trois tests dits « objectifs » qui évaluent les performances auditives du patient. Il est intéressant d'analyser les corrélations entre ces épreuves. Pour cela, nous avons utilisé le coefficient de corrélation de Pearson.

#### 6.3.1.1 Test Syllabique et LIM

Le coefficient de corrélation et de détermination entre le Test Syllabique et la Lecture Indirecte Minutée sont respectivement de 0,53 et 0,28.

La figure 23 permet de visualiser la dispersion des résultats.

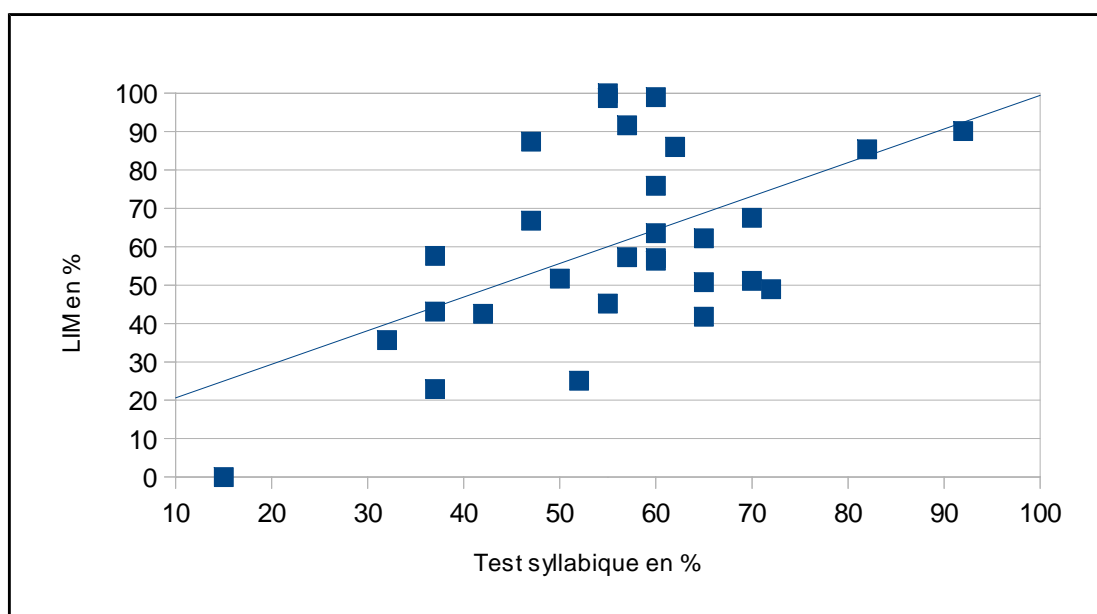


Figure n°23: Corrélation significative entre le Test Syllabique et la LIM

Avec  $p=0,0025$ , nous pouvons statuer sur une corrélation positive entre la reconnaissance phonémique (Test Syllabique) et la reconnaissance de phrases dans une histoire (LIM).

Le coefficient  $r^2$  est faible (0,28), il souligne **la dispersions notable** autour de la droite qui représente l'hypothèse d'une corrélation linéaire croissante.

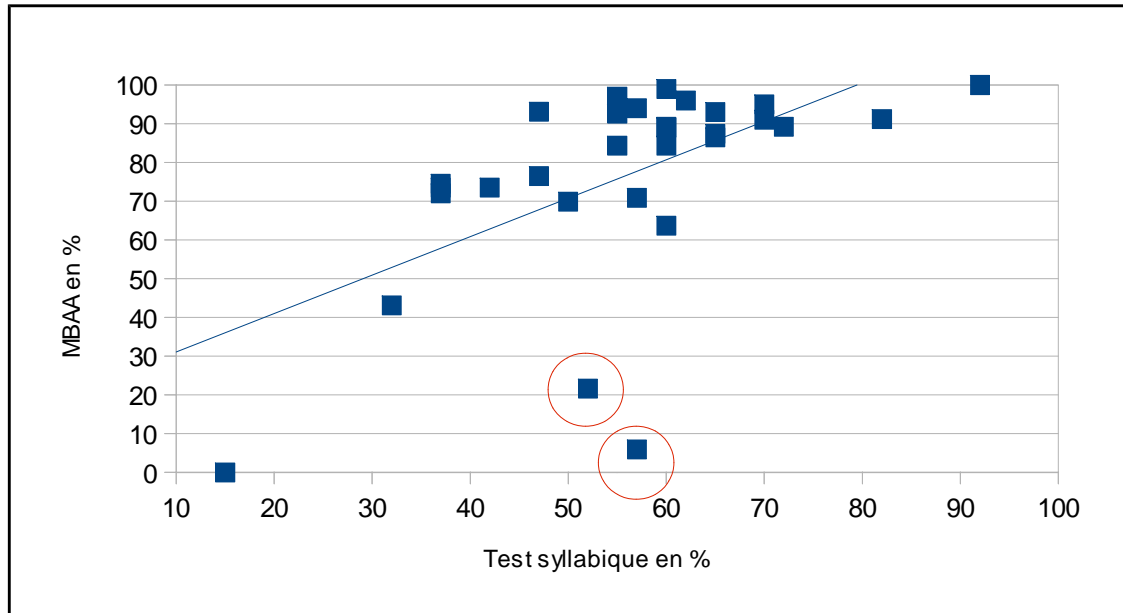
Bien que la corrélation soit démontrée, nous décelons des scores LIM élevés associés à une reconnaissance phonémique moyenne.

En somme, **le test syllabique et la LIM présentent une corrélation positive**. Un score élevé de phonèmes reconnus (Test Syllabique) doit donc s'accompagner d'un score élevé à la LIM. Cependant, nous remarquons que certains sujets peuvent réussir la

LIM sans obtenir une bonne reconnaissance phonémique, et inversement.

### 6.3.1.2 Test syllabique et MBAA

Entre ces deux tests, le coefficient de corrélation  $r$  est de 0,58 et le coefficient de détermination  $r^2$  est de 0,34. Le graphique suivant (figure 24) révèle la dispersion des scores autour de la représentation linéaire (droite).



*Figure n°24: Corrélation significative entre le Test Syllabique et la MBAA (+10dB)*

Deux sujets semblent avoir des scores aberrants (encerclés). En effet, s'ils sont ôtés du calcul de la corrélation, nous obtenons un coefficient  $r$  de 0,75 qui renforce la corrélation.

Nous remarquons qu'il est nécessaire d'obtenir plus de 40-50% de phonèmes reconnus au Test Syllabique pour reconnaître plus de 60-70% de phrases dans le bruit (MBAA+10dB).

Avec  $p=0,0008$ , nous pouvons conclure sur une **corrélation positive entre le Test Syllabique et la reconnaissance de phrases dans le bruit (MBAA)**.

### 6.3.1.3 LIM et MBAA

La corrélation entre la reconnaissance de phrases au sein d'une histoire (LIM) et la reconnaissance de phrases dans le bruit (MBAA +10dB) est établie avec  $r=0,74$   $r^2=0,55$  et une valeur p très inférieure au seuil de significativité de 0,05 ( $p=0,000003$ ).

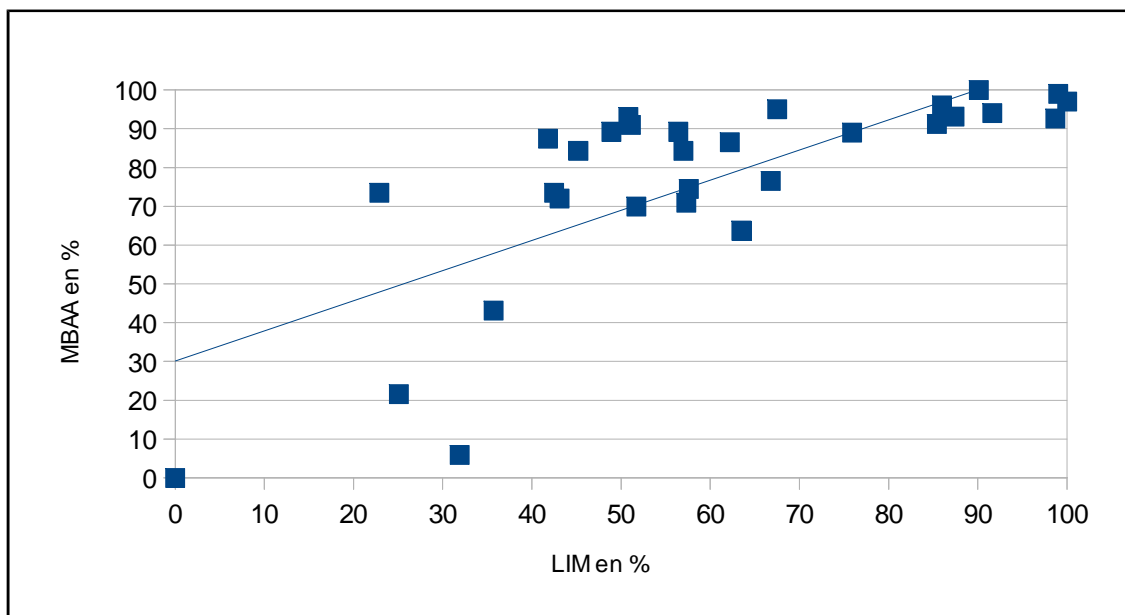


Figure n°25: Corrélation significative entre la LIM et la MBAA

Ce graphique (figure 25) et le coefficient  $r^2$  mettent en évidence la proximité de cette corrélation avec une corrélation linéaire croissante. Nous distinguons des sujets pour lesquels la reconnaissance de phrases dans le bruit est plus aisée que la reconnaissance des phrases au sein d'une histoire.

En somme, **il existe une corrélation positive entre la LIM et la MBAA**. Des corrélations étudiées, ces deux tests possèdent le coefficient de corrélation  $r$  le plus élevé.

### 6.3.1.4 Conclusion

Le Test Syllabique, la LIM et la MBAA+10dB sont trois tests corrélés. La plus forte corrélation se retrouve entre la LIM et la MBAA+10dB. La plus faible corrélation se retrouve entre le Test Syllabique et la LIM.

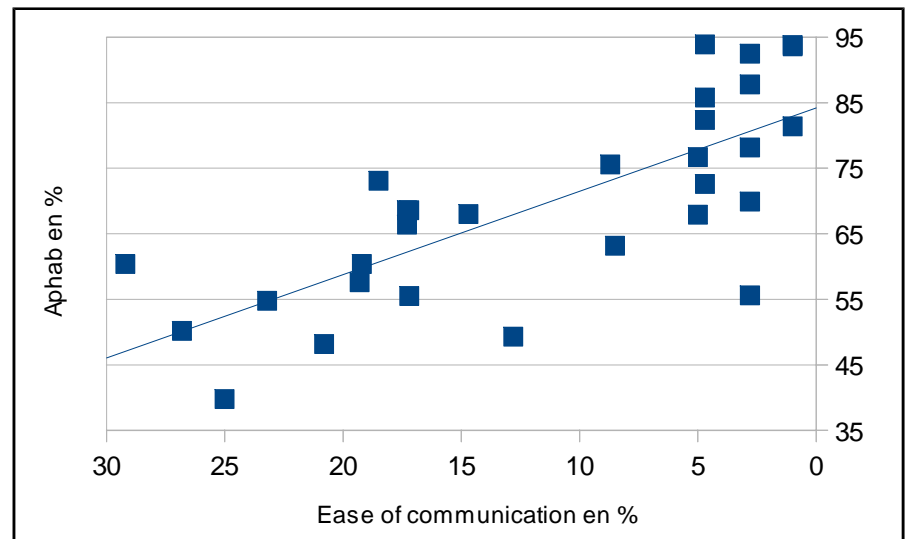
### 6.3.2 Corrélations internes de la qualité de vie

Nous observons une **corrélation entre le domaine EC** (« *Ease of Communication* ») **et la qualité de vie globale** du sujet ( $r = -0,75$  et  $p=1,73E-6$ ). Cette corrélation est négative car le domaine EC mesure une difficulté de communication contrairement au score global qui présente un score mélioratif.

Sur la figure 26, nous remarquons qu'une très bonne qualité de vie ( $>75\%$ ) n'est envisageable que si la situation EC est bien vécue ( $<5\%$ ). Cependant, un très bon score à l'EC ( $<5\%$ ) n'entraîne pas systématiquement une très bonne qualité de vie.

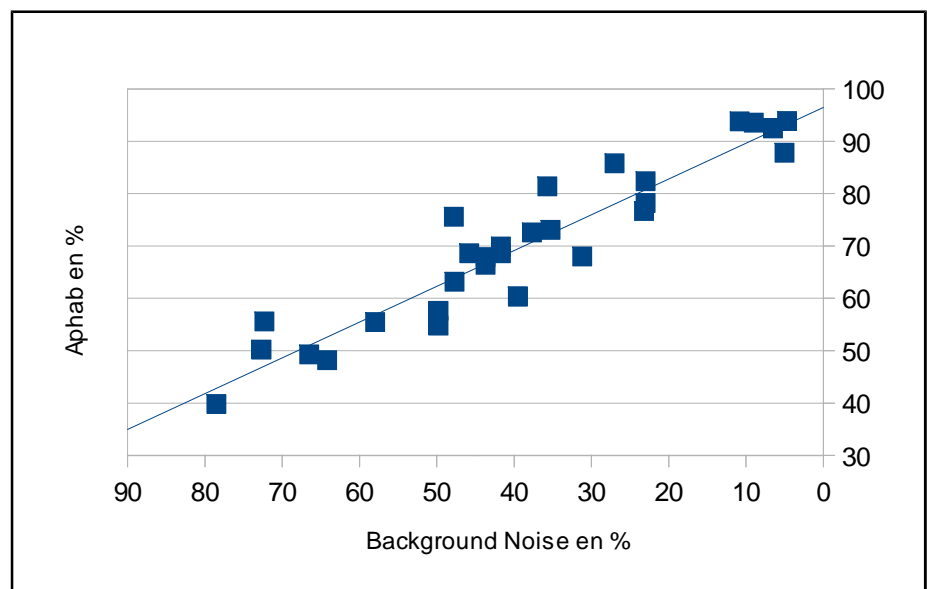
Cela nous rappelle que la situation de communication duelle dans le calme (EC) ne représente pas la communication dans son ensemble. Cette situation peut être très bien gérée par un sujet qui maîtrise moins les autres situations de communication.

Figure n° 26 :  
La qualité de vie augmente en  
fonction de  
« *Ease of Communication* »

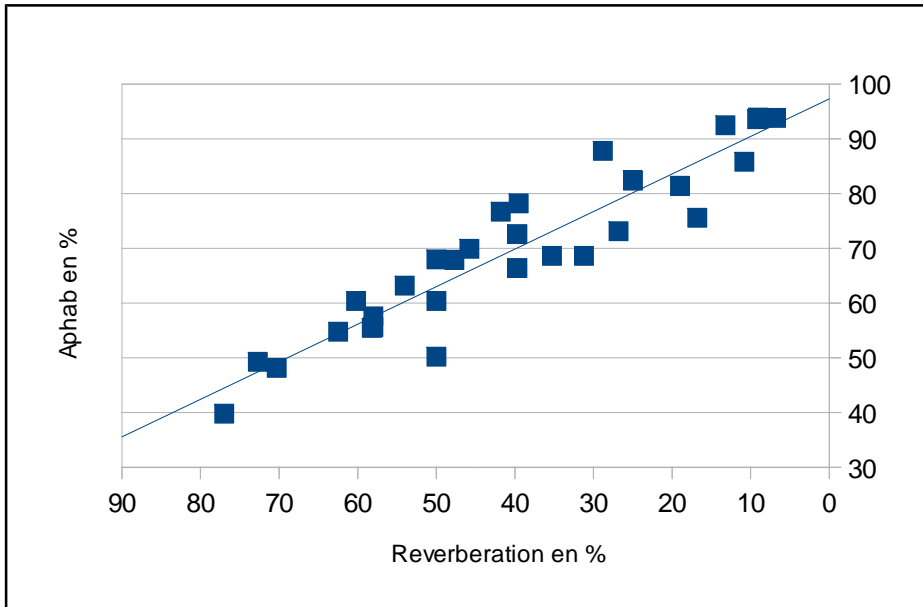


**La corrélation entre le domaine BN** (Background Noise) **et le score global est significative** avec  $r = -0,94$  et  $p=3,6E-14$  (Figure 27 )

Figure n°27 :  
La qualité de vie  
augmente en fonction de  
« *Background Noise* »



**La corrélation entre le domaine RV (Reverberation) et le score global est elle-aussi négative et significative avec  $r = -0,94$  et  $p = 3,6E-14$  (Figure 28)**



*Figure n°28 :  
La qualité de vie augmente  
en fonction de « Reverberation »*

Nous constatons que bien vivre les situations de communication dans le bruit ou en présence de réverbération sonore entraîne nécessairement une très bonne qualité de vie, et inversement.

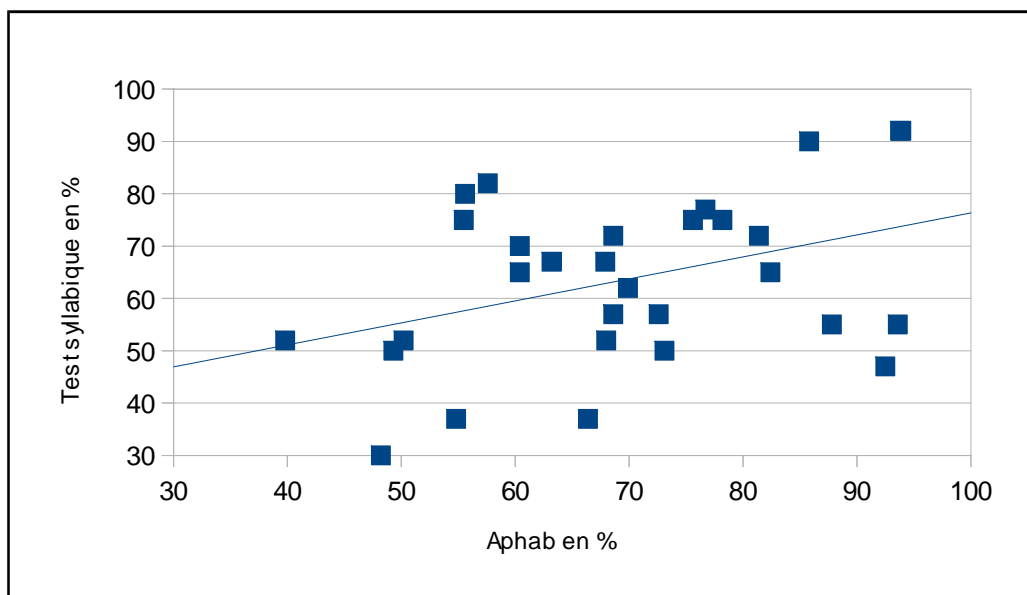
### 6.3.3 Corrélations entre performance et qualité de vie

Nous avons étudié les corrélations entre l'Aphab (questionnaire de qualité de vie) et les trois tests de performances auditives. Nous précisons les coefficients  $r$  et  $r^2$  ainsi que la valeur  $p$  de significativité en annexe 15.

#### 6.3.3.1 Test syllabique et Aphab

Malgré la corrélation établie, nous remarquons que certains sujets présentent une qualité de vie faible associée à des scores de reconnaissance phonémique élevés (figure 29). En effet, parmi le quart des sujets ayant une qualité de vie inférieure à 58,3% (quartile 1), les scores de phonèmes reconnus varient de 30 à 82%.

A contrario, parmi le quart des sujets ayant une qualité de vie supérieure à 80,6% (quartile 3), les scores au Test Syllabique varient de 47 à 92%.



*Figure n°29 : Corrélation significative entre le Test Syllabique et l'Aphab*

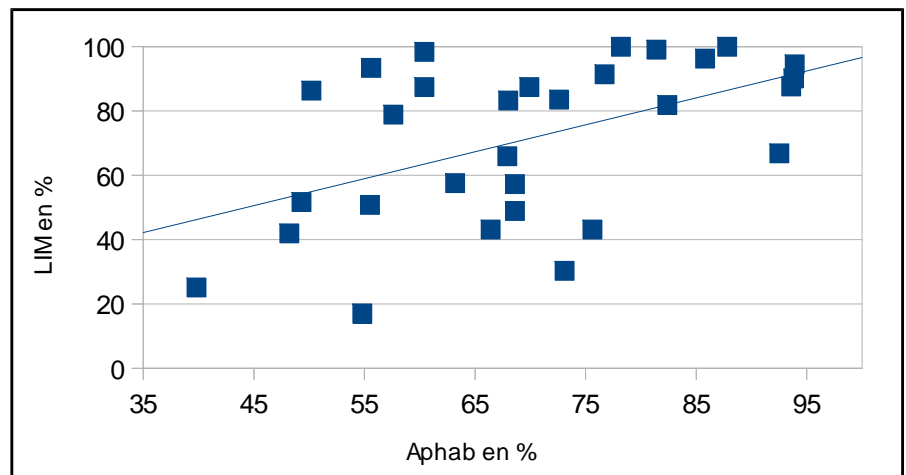
En somme, **la corrélation entre la qualité de vie et la reconnaissance phonémique, bien que significative ( $p=0,033$ ), présente une dispersion importante des scores.**

### 6.3.3.2 LIM et Ahab

Le coefficient de corrélation de 0,5 et la valeur p de **0,005** permettent de mettre en évidence une corrélation positive entre la qualité de vie et la LIM. La figure 30 met en évidence les résultats de l'Ahab en fonction de ceux de la LIM.

Avec un coefficient de détermination de 0,25 cette corrélation se rapproche peu d'une corrélation linéaire (droite). Il existe notamment des sujets ayant un score LIM élevé (>75%) alors qu'ils font partie des sujets ayant une faible qualité de vie (premier quartile).

Figure n°30 : Corrélation significative entre la LIM et l'Ahab



Malgré cette dispersion, **la corrélation entre la LIM et la qualité de vie est significative.**

### 6.3.3.3 MBAA +10dB et Ahab

Le coefficient de corrélation entre la qualité de vie et la reconnaissance de phrases dans le bruit est de 0,52. Le coefficient de détermination est de 0,27 ce qui signifie qu'il existe un faible rapprochement avec une corrélation linéaire (figure 31).

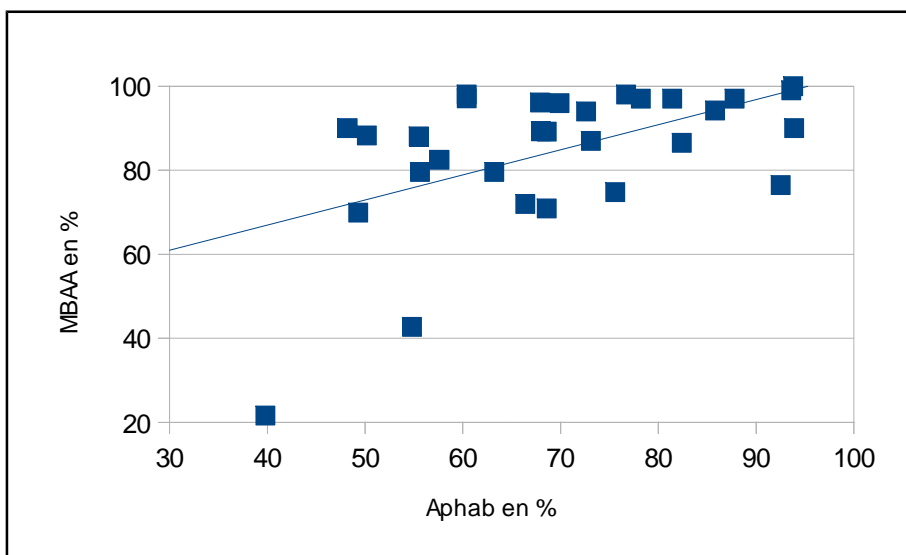


Figure n°31 : Corrélation significative entre la MBAA+10dB et l'Ahab

Si l'on étudie plus précisément les corrélations entre l'Aphab et la reconnaissance des phrases dans le bruit, nous remarquons que le domaine EC est celui qui possède le coefficient de corrélation le plus bas ( $r = -0,44$ ), tandis que le domaine BN est celui qui possède le coefficient de corrélation le plus élevé ( $r = -0,51$ ).

La figure 32 souligne qu'au sein du premier quartile de l'Aphab (scores faibles), les scores de MBAA possèdent une étendue de 68,4% avec un minimum de 21,6%. A contrario, les sujets ayant une bonne qualité de vie (Q3) ont nécessairement une bonne reconnaissance des phrases dans le bruit, avec un minimum de 76,5% et une étendue de 23,5% seulement.

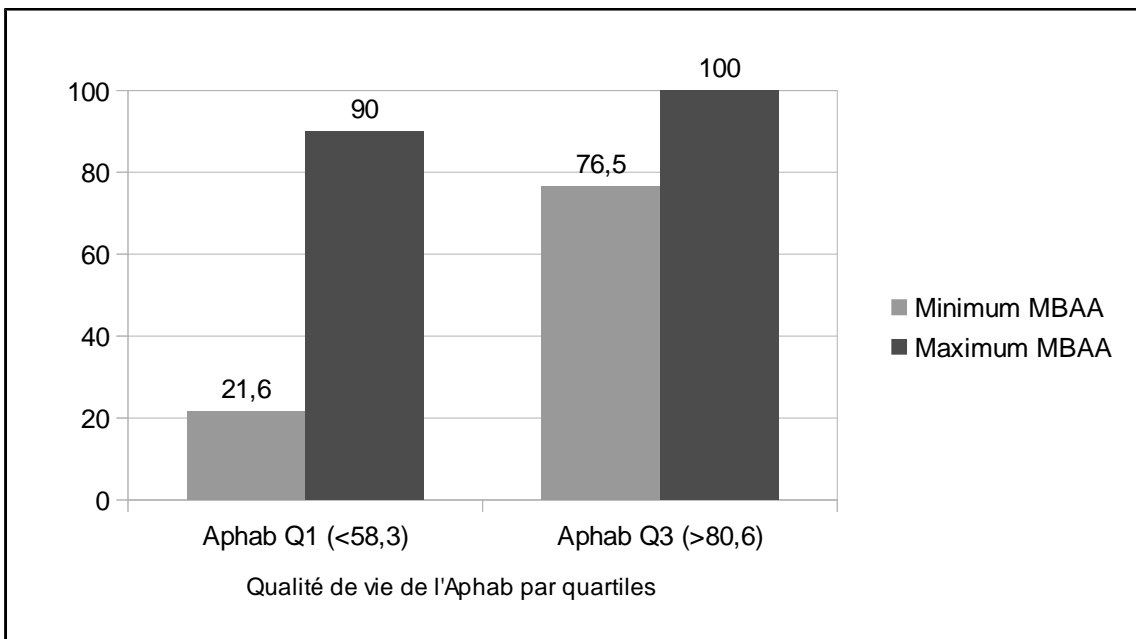


Figure n°32 : Minimum et maximum de reconnaissance MBAA (en %) au sein des quartiles 1 et 3 de l'Aphab

**La corrélation entre la qualité de vie et la reconnaissance de phrases dans le bruit est significative avec  $p=0,003$ .** Parmi les scores élevés de qualité de vie, l'étendue des scores MBAA se réduit de manière importante.

#### 6.3.3.4 Conclusion

Au total, il existe une corrélation significative entre les tests de performances auditives et la qualité de vie. Celle-ci n'exclut pas une dispersion des résultats. Nous soulignons que la reconnaissance de phonèmes est l'épreuve présentant la moins forte corrélation avec la qualité de vie, tandis que la reconnaissance de phrases dans le bruit (MBAA+10dB) possède la plus forte.

### 6.3.4 Corrélations entre performance et communication

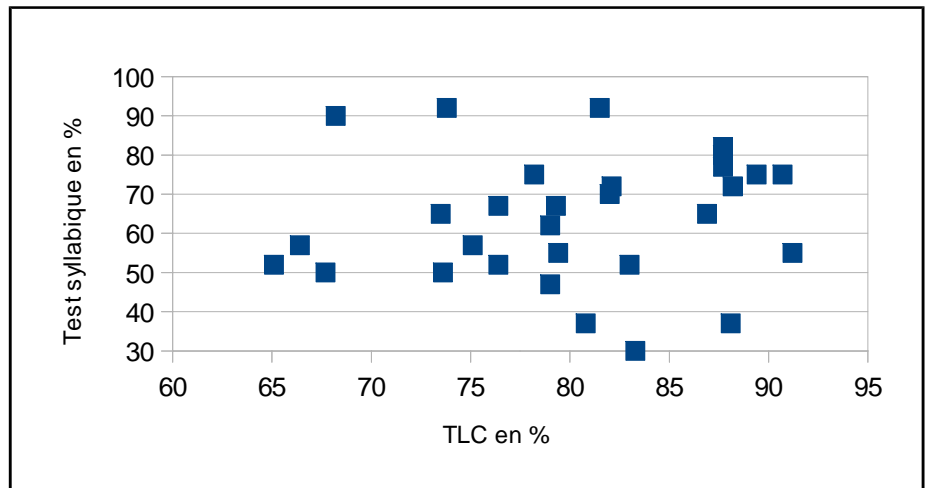
Nous avons analysé les éventuels liens qui existent entre la communication (mesurée par le TLC) et les performances implant seul (mesurées par le Test Syllabique, la LIM et la MBAA). L'annexe 16 présente les coefficients  $r$  et  $r^2$  pour chaque corrélation.

#### 6.3.4.1 Test syllabique et communication

Entre la communication globale et le Test Syllabique, le coefficient de corrélation est supérieur au seuil significatif de 0,05. Il en est de même si l'on considère uniquement la communication verbale ou la communication non verbale du TLC.

De plus, nous soulignons la grande dispersion des données sur la figure 33.

*Figure n°33 : Absence de corrélation entre le TLC et le Test Syllabique (implant seul)*

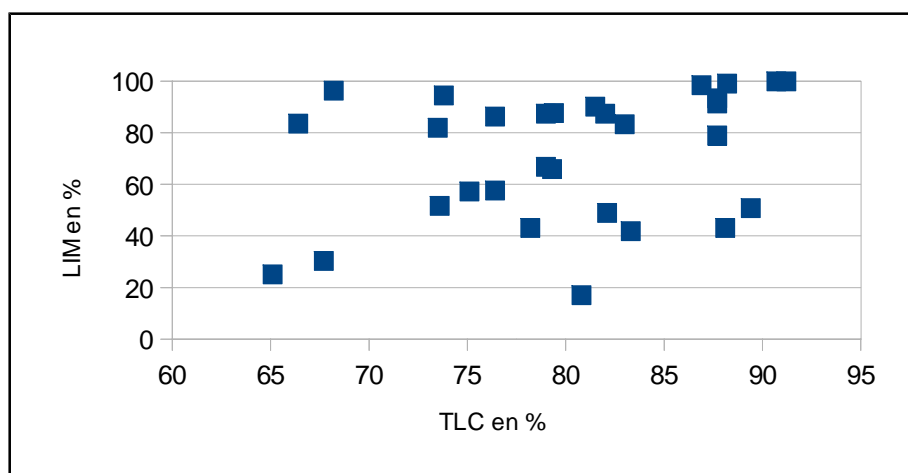


Les corrélations entre le TLC et le Test Syllabique ont aussi été effectuées par situations d'appareillage : il n'existe aucune corrélation établie chez les porteurs d'un implant cochléaire et d'une prothèse controlatérale, tout comme chez les implantés bilatéraux.

**En somme, la communication (globale, verbale ou non verbale) n'est pas corrélée au Test Syllabique.**

### 6.3.4.2 LIM et communication

La figure 34 met en évidence une importante dispersion des résultats entre le TLC et la LIM. Nous remarquons notamment que 8 sujets ont un score LIM supérieur à 90% et possèdent des scores de communication allant de 68,2% à 91,2%. Parmi les 10 meilleurs scores à la LIM, nous remarquons que 7 ont une communication supérieure à 80%. A contrario, parmi les 10 scores LIM les plus faibles, 5 sujets ont une communication supérieure à 80%.



*Figure n°34 : Absence de corrélation entre le TLC et la LIM (implant seul)*

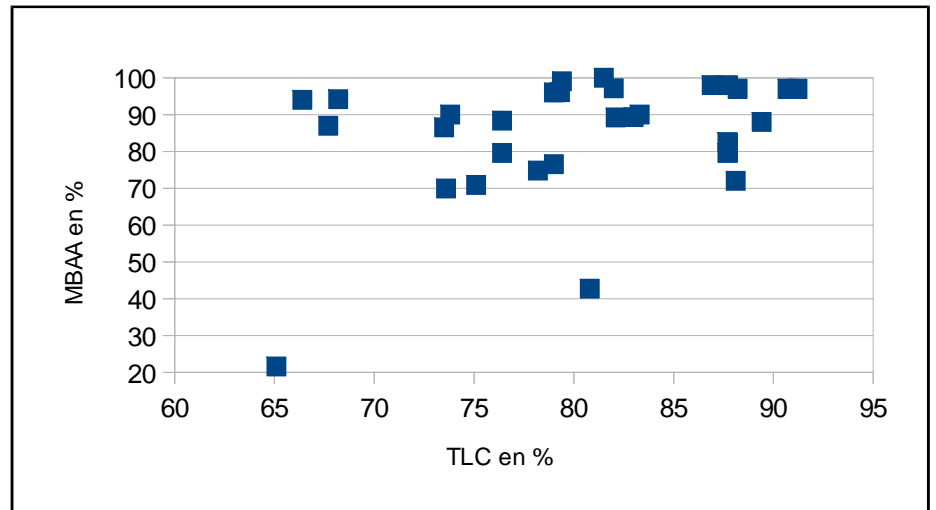
Les corrélations entre le TLC et la LIM ont aussi été effectuées par situations d'appareillage : il n'existe aucune corrélation établie chez les porteurs d'un implant cochléaire et d'une prothèse controlatérale, tout comme chez les implantés bilatéraux.

En somme, bien qu'une tendance soit repérable, **il n'existe pas de corrélation entre la LIM et le TLC ou ses sous-domaines ( $p=0,096$ )**.

### 6.3.4.3 MBAA et communication

Le coefficient de corrélation entre la communication et la reconnaissance de phrases dans le bruit (MBAA) est le plus élevé, avec  $r=0,35$  avec  $p=0,058$ . Nous décelons une tendance à une hausse conjointe des scores. La figure 35 souligne toutefois des scores MBAA élevés associés à une communication faible.

Figure n°35 : Absence de corrélation entre le TLC et la MBAA (implant seul)



La figure 36 met en évidence le nombre de sujets en fonction des scores MBAA et TLC. La moitié des sujets implantés possède une communication supérieure à 80%. Parmi cette moitié, nous remarquons que seulement 20% des sujets ( $n=3$ ) ont un score MBAA de moins de 80%. En revanche, parmi les 15 sujets ayant une communication inférieure à 80%, 40% des sujets ( $n=6$ ) ont un score MBAA de moins de 80%.

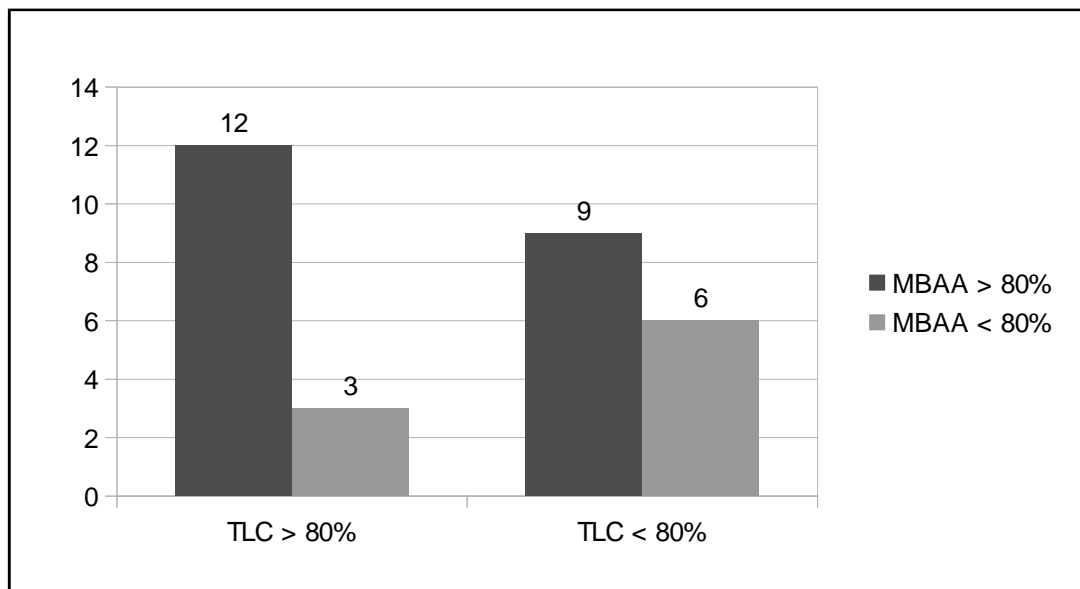


Figure n°36 : Répartition des sujets selon leur communication

*et leur score MBAA (implant seul)*

Les corrélations entre le TLC et la MBAA+10dB ont aussi été effectuées par situations d'appareillage : il n'existe aucune corrélation établie chez les porteurs d'un implant cochléaire et d'une prothèse controlatérale, tout comme chez les implantés bilatéraux.

En somme, **la corrélation entre la MBAA+10dB et la communication n'est pas significative.**

#### 6.3.4.4 Conclusion

Au total, **il n'existe pas de corrélation entre la communication et les tests de performance.** Aucun rapprochement vers une interprétation linéaire de la corrélation n'est possible. Nous remarquons que le Test Syllabique n'est pas du tout représentatif de la communication, tandis qu'une tendance s'observe tout de même avec la MBAA+10dB.

### 6.3.5 Corrélations entre communication et qualité de vie

L'annexe 17 expose les coefficients  $r$  et  $r^2$  qui permettent de souligner d'hypothétiques liens entre la communication du sujet et sa qualité de vie. Nous rappelons que les domaines EC et BN représentent des scores de difficulté. Il est par conséquent normal d'obtenir des scores négatifs.

L'analyse fait ressortir l'absence de corrélation entre le TLC et l'Aphab, ainsi qu'entre leurs sous-domaines. En effet, toutes les valeurs de  $p$  sont supérieures au seuil de significativité.

Les coefficients de corrélation les plus élevés sont obtenus entre :

- Le TLC et le sous-domaine BN de l'Aphab (« Background noise ») :  $r = -0,1$
- La CNV (« Communication Non Verbale ») et le sous-domaine BN :  $r = -0,13$ .

Ainsi, il existe une tendance à la relation entre la communication (surtout la communication non verbale) et le déroulement des situations de communication dans le bruit (sous-domaine BN).

La figure 37 montre la dispersion des résultats de l'Aphab en fonction de la communication.

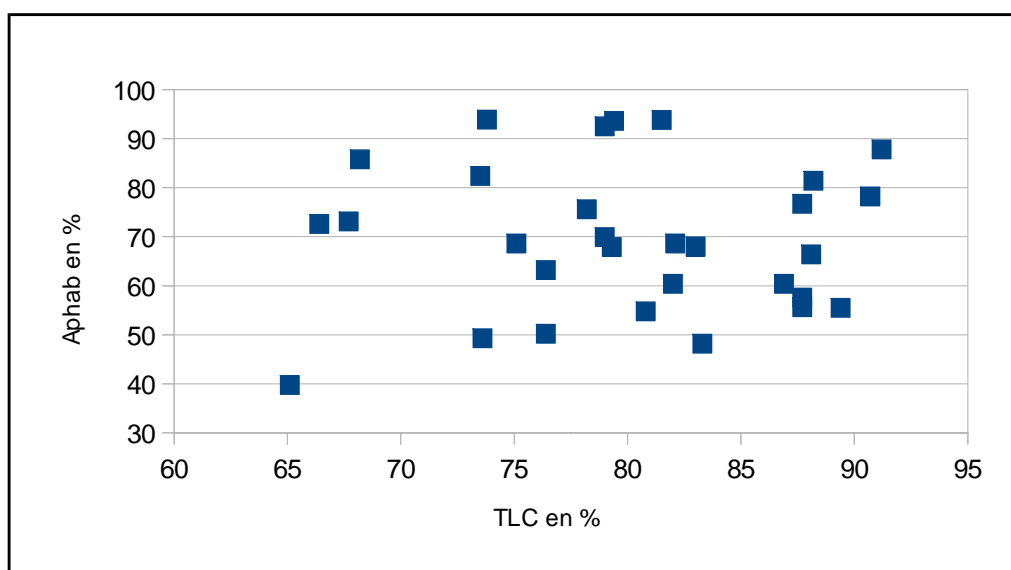


Figure n°37 : Absence de corrélation entre le TLC et l'Aphab

Les coefficients de détermination  $r^2$  sont proches de zéro. Il n'y a donc aucune interprétation linéaire des liens entre la communication et la qualité de vie.

**Au total, la communication et la qualité de vie ne sont pas corrélées.** Il existe une faible tendance à une covariance entre la communication globale (et plus spécifiquement la communication non verbale) et la gestion des situations de communication dans le bruit (BN).

## 6.4 Les profils

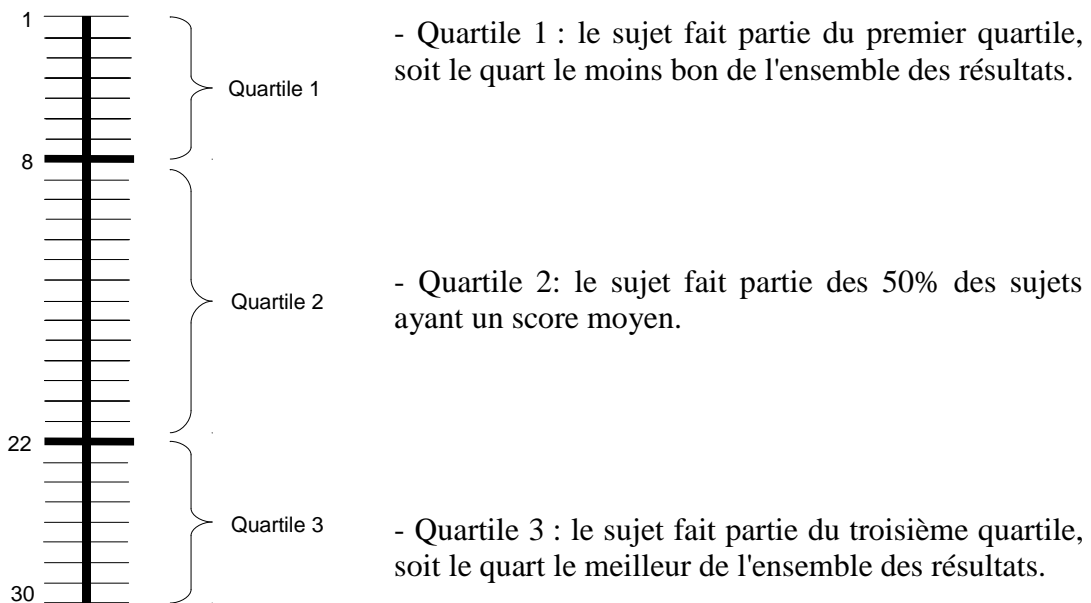
Dans cette partie, nous regroupons les sujets de l'étude en fonction de leurs performances auditives, de leur qualité de vie et de leur communication. Notre objectif est de répartir les sujets selon d'éventuels profils majoritaires.

Ainsi, nous avons pour chaque sujet calculé un score global de performances auditives correspondant à la moyenne des trois tests de performance.

*Ex : Monsieur P. a 52% au Test Syllabique, 65% à la Lim et 70% à la MBAA+10dB. Son score global de performances auditives est :  $(52+65+70)/3 = 62,3\%$ .*

Nous avons regroupé les sujets en fonction de leurs résultats :

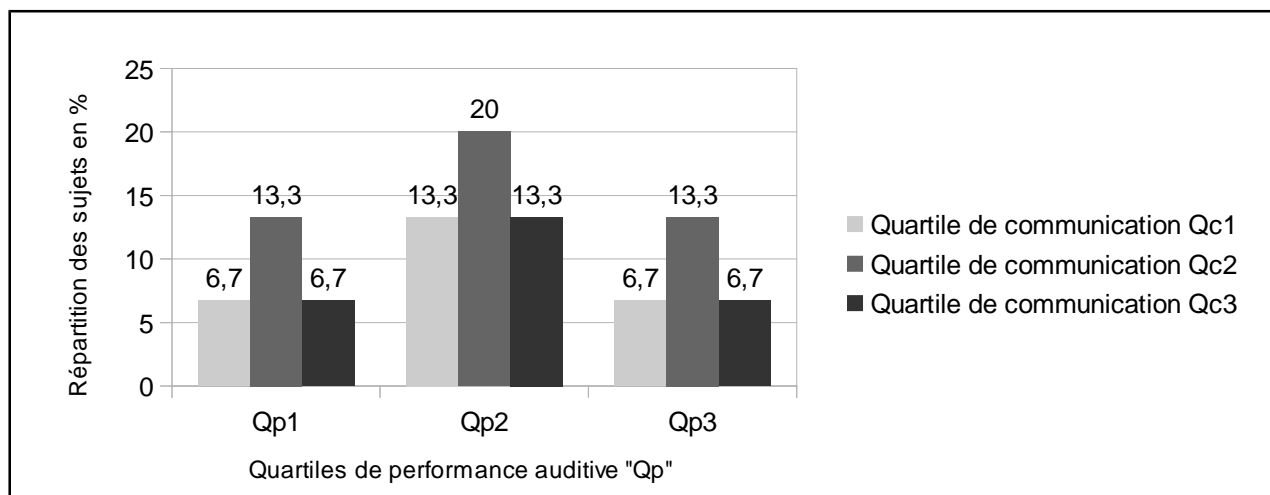
Nombre de sujets  
classés par scores croissants



*Ex : Parmi les 30 scores de phonèmes reconnus (implant seul), le quartile 1 est de 47,75%. En dessous de ce score, nous comptons 8 sujets. Ces 8 sujets font partie du quart le moins bon, nommé « Quartile de performance 1 » (Qp1).*

#### 6.4.1 Profils de communication selon les performances

La figure 38 met en évidence la répartition des sujets selon leurs scores de performances auditives et de communication. Comme vu précédemment, il n'existe pas de lien de corrélation entre ces deux critères.



*Figure n°38 : La répartition des sujets la performance et la communication est homogène*

Nous rappelons que le quartile 2 comprend deux fois plus de sujets que les quartile 1 et 3.

La figure 38 souligne une répartition uniforme des sujets. Parmi le groupe Qp1 (les moins performants), il existe autant de Qc1 que de Qc2 ou Qc3. En d'autres termes, un patient possédant de mauvais scores de reconnaissance a autant de probabilité d'être un bon comme un mauvais communicant, et inversement. Il en est de même dans chaque quartile de performance.

Ainsi, nous remarquons que la répartition des sujets est homogène et qu'**il n'y a pas de profil majoritaire entre la communication et les performances auditives.**

#### 6.4.2 Profils de communication selon la qualité de vie

En ce qui concerne la communication et la qualité de vie, la répartition est homogène. Il ne semble pas exister de profil majoritaire entre communication et qualité de vie, comme le souligne l'annexe 18.

#### 6.4.3 Conclusion

En somme, cette étude met en évidence **l'absence de profils de communication majoritaires en fonction de la performance ou de la qualité de vie.** En effet, les bons communicants (Q3) n'ont pas nécessairement les meilleures performances ou la meilleure qualité de vie, et inversement.

## DISCUSSION

### 1. La communication de l'adulte sourd post-lingual implanté cochléaire :

Avec un score moyen de 80%, notre population possède une communication normale à tendance supérieure par rapport à la norme des entendants (76,28%).

Nous constatons qu'au sein du domaine Attention et Motivation (AM), la plupart des sujets sont pénalisés par leur manque de spontanéité dans l'initiation de l'échange. La communication verbale est légèrement inférieure à la norme. Enfin, la communication non verbale moyenne des sujets sourds post-linguaux implantés cochléaires est significativement supérieure, elle correspond au centile 95 de celle des sujets entendants.

Nous pouvons émettre l'hypothèse que cette aptitude à communiquer sur le plan gestuel permet à notre population d'obtenir un score global normal à tendance supérieure.

L'adulte sourd post-lingual implanté cochléaire - qu'il soit jeune ou non - peut ainsi se définir comme un « communicant » légèrement en retrait, investissant moins le plan verbal que son homologue entendant, mais s'appuyant davantage sur une communication non verbale spontanée et efficace. Ce portrait brossé correspond à l'étude de Delcroix chez l'adulte devenu sourd (2001).

Il faut ajouter que tous les sujets de l'étude ont une « *intelligibilité de la parole facile par tous au quotidien* » (grille SIR). La surdité post-linguale avec implant cochléaire n'entraîne pas de problème d'intelligibilité dans cette étude, ce qui facilite la communication.

## 2. L'influence des critères :

- L'âge :

L'étude regroupe les sujets en trois tranches d'âge : les adultes jeunes (20 à 59 ans), le troisième âge (60 à 69 ans) et le quatrième âge (70 ans et plus).

Il n'existe pas d'impact de l'âge sur la reconnaissance de phrases dans une histoire (LIM), la reconnaissance de phrases dans le bruit (MBAA+10dB), la qualité de vie (Aphab) et la communication (TLC). Cela confirme les analyses de Labadie (2000), Shin (2000) et Mosnier (2004). Quant à la reconnaissance phonémique (Test Syllabique de Lefèvre, 2008), elle est significativement inférieure chez le quatrième âge par rapport aux adultes jeunes. Cela vient corroborer l'étude de Budenz (2011). Toutefois, avec une valeur statistique proche de la limite de significativité et en s'appuyant des ajustements de Budenz (maîtrise du facteur « durée de surdité » p.16), nous pouvons écarter l'influence de l'âge sur la reconnaissance phonémique.

Au total, l'âge n'influe ni sur les performances, ni sur la qualité de vie, ni sur la communication. Cela vient appuyer la directive de la HAS (Haute Autorité de Santé, 2007) précisant qu'il n'y a pas de limite d'âge supérieure à l'implantation cochléaire.

- L'âge d'apparition de la surdité :

Notre étude concerne uniquement les adultes devenus sourds après 18 ans. Nous avons toutefois pu étudier le profil d'un adulte sourd congénital implanté cochléaire.

Monsieur G. a 43 ans et présente une surdité sévère-profonde congénitale. Il a profité de deux prothèses auditives depuis l'enfance et s'est fait implanté à droite en janvier 2006, à l'âge de 37 ans.

Nous remarquons que les scores de reconnaissance de syllabes et de phrases (LIM) sont supérieurs à la moyenne de l'étude. La reconnaissance dans le bruit est légèrement en-dessous de la moyenne. La qualité de vie est de 58,1%, soit onze points de moins que chez les adultes sourds post-linguaux. Enfin, la communication est légèrement inférieure mais conforme à la norme du TLC. L'intelligibilité est normale (grille SIR) et les capacités auditives (grille CAP) soulignent uniquement la non-utilisation du téléphone, « *Je n'en ai jamais pris l'habitude* » explique G.

En somme, ce cas de figure met en évidence l'intérêt de l'implantation cochléaire chez l'adulte sourd pré-lingual. Ici, les résultats sont excellents et la gestion de la communication est normale. Néanmoins, chaque patient est différent et des objectifs équivalents ne sont pas nécessairement obtenus chez tous. Ce cas souligne le fait que l'implantation cochléaire en surdité pré-linguale peut permettre davantage que l'alerte sonore et le soutien à la lecture labiale.

- Le sexe et de la durée de port de l'implant cochléaire :

Nous mettons en évidence l'absence d'influence du sexe et de la durée du port de l'implant cochléaire sur les résultats. Il est intéressant de souligner que les sujets présentent des scores de performances auditives, de qualité de vie et de communication stables dans le temps.

- La rééducation auditive post-implant :

La durée moyenne de rééducation auditive est de 13,3 mois. Nous avons établi deux groupes : les « *moins de 12 mois de rééducation* » et les « *12 mois et plus de rééducation* ».

Nous ne décelons aucune différence significative dans les performances auditives en fonction de la durée de rééducation.

En ce qui concerne la qualité de vie, bien qu'aucune différence ne soit soulignée entre ces deux groupes, nous précisons que les sujets ayant suivi une prise en charge obtiennent une qualité de vie inférieure (66,2%) de ceux n'en ayant jamais suivi (82,5%). Nous pouvons présumer que la prise en charge orthophonique concerne ceux qui ressentent des difficultés et qui possèdent par conséquent une faible autosatisfaction.

Enfin, le score de communication est significativement supérieur chez les sujets qui ont suivi « *moins de 12 mois de rééducation* » (83% contre 76,12%). Cependant, ce score de 76,12% est encore conforme à la norme des entendants.

En définitive, nous ne pouvons pas déterminer l'influence de la rééducation auditive post-implant sur les sujets. Il aurait fallu pour cela composer deux groupes de sujets comparables dont l'un aurait suivi une rééducation auditive et l'autre non. Or la rééducation auditive répond à un besoin. C'est pourquoi nous pouvons simplement observer que les sujets ayant une faible qualité de vie et/ou communication ont tendance à être pris en charge par un orthophoniste et cela parfois plus d'un an.

- La prise en charge pour lecture labiale pré-implant :

L'étude fait ressortir l'importance de l'apprentissage en orthophonie de la lecture labiale avant l'implantation. Effectivement, les sujets concernés présentent des performances auditives, une qualité de vie et une communication à tendance supérieure par rapport aux sujets n'ayant pas suivi ce type de prise en charge. Cette tendance est significative dans l'épreuve de reconnaissance de phrases dans le bruit (MBAA +10dB) avec une moyenne de 79,5% contre 68,9%.

Nous notons qu'associé à ces meilleurs résultats, le temps moyen de rééducation auditive post-implant est deux fois moins long.

Ces données nous amènent à penser qu'une bonne maîtrise de la lecture labiale améliore les performances auditives, la qualité de vie et la communication. Nous supposons que cela permet au sujet de renforcer le canal visuel, lequel sera un soutien pour le canal auditif nouvellement implanté. Cela pourrait lui permettre d'associer plus aisément les visèmes (phonèmes visuels) aux « nouveaux » phonèmes.

L'apprentissage de la lecture labiale, s'il n'a pas été effectué avant, peut alors être effectué après l'implantation. Nous présumons que cela pourrait soutenir le travail auditif.

- L'appareillage :

Tout d'abord, les tests de performances auditives (Test Syllabique, LIM et MBAA+10dB) mettent tous en exergue l'amélioration des résultats en cas d'implantation bilatérale. Il faut noter que cette amélioration n'est significative qu'en comparaison des scores chez les sujets porteurs d'un implant seul. L'implantation bilatérale semble donc permettre une plus grande précision dans la reconnaissance des syllabes et des phrases dans le silence et dans le bruit (Müller et al., 2002)

La communication des sujets n'est pas différente en fonction de la situation d'appareillage. L'implantation bilatérale n'entraîne pas de plus grandes initiatives dans l'échange et n'augmente pas l'utilisation de la communication non verbale.

Pour la qualité de vie, les sujets porteurs d'un implant et d'une prothèse controlatérale présentent des scores significativement inférieurs aux implantés bilatéraux. Cela peut s'expliquer par le fait que la prothèse controlatérale apporte encore un bénéfice non négligeable au sujet. Ce bénéfice peut rehausser le seuil de satisfaction de l'implant et entraîner un jugement plus sévère de sa qualité de vie. Nous observons que l'implantation bilatérale apporte la meilleure qualité de vie.

Il est intéressant de préciser que le bénéfice en terme de qualité de vie suite à l'implantation cochléaire est deux fois supérieur à celui suite au port de prothèses auditives. Une telle hausse peut s'expliquer par trois facteurs :

- La surdité est globalement plus sévère chez l'implanté.
- Le gain auditif quantitatif est supérieur chez l'implanté.
- Les attentes peuvent être moindres chez l'implanté car sa surdité est plus sévère.

L'implant cochléaire apporte donc une amélioration de la qualité de vie évidente au sujet sourd post-lingual, ce qui confirme les études de Heidi Olze (2011) et Hallberg (2004). Le bénéfice de l'implant est deux fois supérieur à celui des prothèses auditives classiques, comme le souligne Cohen (2004).

Les sujets utilisant régulièrement le téléphone mettent en évidence des performances auditives et une qualité de vie supérieure. Ainsi, nous pouvons penser que cet appareillage particulier concerne les sujets performants et qu'inversement, l'absence

d'utilisation du téléphone se retrouve plutôt chez les sujets moins performants.

### 3. Les corrélations :

- Corrélations internes des épreuves de performances auditives :

Le Test Syllabique, la Lecture Indirecte Minutée et la reconnaissance de phrases dans le bruit (MBBA+10dB) présentent une corrélation significative. Ainsi, la réussite à l'une des épreuves de reconnaissance doit être associée à la réussite aux autres.

Nous notons tout de même que le Test Syllabique met en évidence la plus faible corrélation, pouvant associer une mauvaise reconnaissance phonémique à une très bonne reconnaissance de phrases dans le silence et dans le bruit.

Ces corrélations internes soulignent que la réussite de l'épreuve LIM (Lecture Indirecte Minutée) implique la réussite de l'épreuve MBAA+10dB (reconnaissance de phrases dans le bruit) et réciproquement. Le Test Syllabique, bien que corrélé aux autres, n'en est pas totalement la représentation.

- Corrélations internes de la qualité de vie :

L'Aphab (Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit) évalue la qualité de vie par le biais de trois situations de communication.

Nous remarquons que la situation de communication « *Ease of Communication* », laquelle évalue le déroulement des conversations dans le calme en relation duelle, est la mieux réussie. Toutefois, elle n'est pas pleinement représentative du score global de qualité de vie. En effet, le bon déroulement de cette situation n'entraîne pas automatiquement le bon déroulement des autres (bruit de fond et réverbération).

A contrario, les situations « *Background Noise* » (bruit de fond) et « *Reverberation* » présentent une corrélation forte avec le score global. C'est donc la gestion du bruit de fond et de la réverbération qui entraîne systématiquement une bonne qualité de vie.

- Corrélations entre performances auditives et qualité de vie :

Entre la qualité de vie et les performances auditives, il existe une corrélation positive. Cela vient appuyer les travaux de Leymarie (2006) et Hirschfelder (2008) par le biais d'autres questionnaires de qualité de vie. Nous spécifions que les corrélations les plus fortes sont établies avec la reconnaissance de phrases dans une histoire (LIM ;  $r=0,5$ ) et dans le bruit (MBAA+10dB ;  $r=0,52$ ) et que le lien le plus faible se retrouve avec la reconnaissance de phonèmes (Test Syllabique ;  $r=0,39$ ).

En résumé, les épreuves auditives sont représentatives de la qualité de vie du sujet. Il faut noter que l'épreuve la moins représentative est la reconnaissance des

phonèmes, pouvant associer une mauvaise reconnaissance phonémique à une bonne qualité de vie.

- Corrélations entre performances auditives et communication :

Il n'existe aucune corrélation entre les épreuves de performances auditives et la communication du sujet implanté cochléaire, et cela en implant seul comme en implantation bilatérale.

Il existe une tendance intéressante qui associe une bonne communication à une bonne reconnaissance des phrases dans le bruit, mais elle n'est pas significative. La suppléance mentale est prépondérante dans la reconnaissance de phrases dans le bruit. Cela peut aider le sujet à s'initier dans l'échange et à suivre une conversation, d'où une communication de meilleure qualité.

Il faut tout de même rappeler que la communication dépend aussi de la motivation et du caractère du sujet.

- Corrélations entre communication et qualité de vie :

Aucune corrélation n'est obtenue entre la communication du sujet et sa qualité de vie. Nous décelons une tendance à la relation entre la communication non verbale (dans le TLC) et le déroulement des situations de communication dans le bruit (« BN » dans l'Aphab), mais elle n'est pas significative. Néanmoins, il semble logique qu'une utilisation efficace de la communication non verbale permette un meilleur vécu des situations bruyantes.

Face à l'absence de corrélation entre la communication et la qualité de vie, nous nous demandons alors quel est l'objectif primordial de l'implanté cochléaire. Est-il d'avoir une bonne qualité de vie ou de posséder une communication efficace ? Au vu de la normalité des scores de communication parmi les faibles qualités de vie, nous mettons en avant le fait qu'une bonne communication peut cacher un sujet peu satisfait.

#### **4. Les profils :**

Parmi les sujets performants, il existe autant de bon comme de mauvais communicant. De plus, une bonne qualité de vie se trouve associée de manière équivalente à une bonne comme à une mauvaise communication.

En somme, nous ne mettons en évidence aucun profil majoritaire unissant performances auditives, qualité de vie et communication. Nous sommes témoins de tendances mais la dispersion des résultats est très importante.

## 5. Limites et perspectives :

- Prendre en charge la communication :

L'absence de corrélation entre performances auditives et communication doit permettre à l'orthophoniste de garder à l'esprit qu'un patient qui présente de bonnes performances auditives peut s'avérer être un « mauvais » communicant. Cette « mauvaise » communication doit être définie : est-elle naturelle ou consécutive à la surdité ?

Il sera alors nécessaire d'adapter le projet de rééducation (travailler la gestion de la communication) ou de mettre fin à la prise en charge.

En revanche, un patient peu performant peut se cacher derrière une communication très efficace. C'est pour cette raison que l'orthophoniste doit rester vigilant et objectif. La communication du patient doit être un soutien mais ne doit pas freiner le travail auditif.

Comme nous avons vu précédemment, le profil communicationnel de l'adulte sourd post-lingual comporte deux faiblesses principales : l'hypospontanéité et le manque de développement des sujets de conversation. Il peut être intéressant de proposer un axe de rééducation visant à améliorer ces conduites communicationnelles tout en conservant une expression non verbale effective, notamment si le patient possède des performances auditives réduites.

Cette orientation thérapeutique peut correspondre au besoin de rentabiliser la communication lorsque le travail auditif est arrivé à terme.

- La gestion du bruit :

D'après cette étude, il semble important d'axer la rééducation sur l'utilisation du téléphone et le travail dans le bruit. En effet, nous remarquons que la qualité de vie est supérieure lorsque le sujet est performant dans le bruit et qu'il utilise le téléphone régulièrement.

- La lecture labiale :

La prise en charge pour lecture labiale en pré-implant entraînant de meilleurs résultats, il paraît intéressant de vérifier le niveau de lecture labiale du patient lors de la prise en charge post-implant. Il sera alors peut-être nécessaire d'y consacrer un axe rééducatif.

- L'influence du niveau socioprofessionnel :

Notre étude n'a pas pris en compte l'influence du niveau socioprofessionnel. Nous avons choisi d'exclure cette question car le protocole inclut déjà de nombreuses questions et que celle-ci nous semblait très personnelle. Son influence, bien que démontrée par Rousseaux (2003) dans l'évaluation de la communication verbale du TLC, n'apparaît pas dans le score global ou dans la communication non verbale.

- Difficulté de la LIM et de la MBAA +10dB :

Parmi les trois épreuves de performances auditives, nous remarquons que la reconnaissance des phrases dans le bruit avec un rapport signal/bruit de 10dB (MBAA+10dB) possède le meilleur score moyen. Il semble surprenant que cette épreuve soit mieux réussie que la Lecture Indirecte Minutée (LIM), car la présence d'un bruit ambiant est censée rendre la reconnaissance plus complexe (Bassim et al., 2005). Nous avons néanmoins plusieurs hypothèses :

- La LIM comporte la présence d'un contenu sensé, d'une histoire. Cela peut faciliter comme compliquer la compréhension.
- La LIM dure 5 minutes, ce qui demande une concentration importante et peut augmenter la difficulté de l'épreuve.
- Le rapport signal/bruit de 10dB ne se démarque peut-être pas assez du silence, ce qui expliquerait les résultats élevés au test MBAA +10dB. Il pourrait être intéressant d'envisager l'évaluation de la compréhension dans le bruit différemment, afin d'être plus proche de la réalité. Ainsi, la concentration pourrait être sollicitée par la présence de multiples stimuli auditivo-visuels.

La LIM est donc un test qui demande une concentration importante. La présence d'une histoire peut aider le sujet comme le desservir. Quant à la MBAA +10dB, elle se trouve facilitée par l'important rapport signal/bruit de 10dB qui ne semble pas complexifier suffisamment la distinction de la voix, et son manque de réalisme.

## CONCLUSION

Cette étude permet de répondre à nos problématiques originelles.

La communication de l'adulte sourd post-lingual implanté cochléaire est conforme à la norme. Dans le détail, elle se compose d'un certain manque de spontanéité, d'une communication verbale moins informative mais surtout d'une communication non verbale sur-investie.

L'implantation bilatérale entraîne de meilleures performances et une meilleure qualité de vie. Toutefois, la communication en demeure inchangée.

La durée de rééducation auditive est supérieure chez les sujets les moins performants. Ainsi, les sujets en difficultés semblent suivis par un(e) orthophoniste.

L'apprentissage de la lecture labiale avant l'implantation paraît améliorer les performances, la qualité de vie et la communication. De plus, cet apprentissage réduit par deux la durée de la rééducation auditive post-implant.

Les performances auditives et la qualité de vie sont corrélées.

Il n'existe aucune corrélation entre la communication du sujet et ses performances auditives ou sa qualité de vie. Par conséquent, aucun profil type d'implanté cochléaire n'est mis en évidence. Nous ne pouvons ni présager, ni estimer la réussite de l'implant par l'analyse de la communication de son utilisateur.

Ainsi, nous avons souhaité mettre l'accent sur l'hétérogénéité des sujets implantés cochléaires. L'orthophoniste est tenu(e) d'adapter chaque prise en charge au fonctionnement de son patient. L'absence de corrélation entre la communication et les performances auditives vient renforcer ce fondement thérapeutique. Il nous semble intéressant d'axer la rééducation orthophonique vers la gestion de la communication verbale et non verbale quand cela est nécessaire.

# RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Anzieu D., Martin J.-Y. *La dynamique des groupes restreints*. P.U.F. Paris : [s.n.], 1968.

Archbold S., Lutman M. E., Nikolopoulos T. « Categories of auditory performance: inter-user reliability ». *British journal of audiology*. 1998. Vol. 32, n°1, p. 7–12.

Bassim M. K., Buss E., Clark M. S., Kolln K. A., Pillsbury C. H., Pillsbury III H. C., Buchman C. A. « MED-EL Combi40+ Cochlear Implantation in Adults ». *The Laryngoscope*. 2005. Vol. 115, n°9, p. 1568–1573.

Bernard A. « D'un corps à l'autre, expériences de surdité ». *Champ psychosomatique*, 2004. Vol. 33, n°1, p. 55.

Bertrand J.-É. *Psychologie de la communication - Théorie et Pratique*. ENSEA 2002.

Birdwhistell R. *Communication. International Encyclopédia of the Social Sciences*. 1986. p. p.104.

Brassard V. *La vieillesse: une période d'ajustements, d'affrontements et de basculements*. Université de Picardie Jules Verne - Faculté de philosophie sciences humaines et sociales, 2006.

Budenz C. L., Cosetti M. K., Coelho D. H., Birenbaum B., Babb J., Waltzman S. B., Roehm P. C. « The effects of cochlear implantation on speech perception in older adults ». *Journal of the American Geriatrics Society*. 2011.

Cohen S. M., Labadie R. F., Dietrich M. S., Haynes D. S. « Quality of life in hearing-impaired adults: the role of cochlear implants and hearing aids ». *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 2004. Vol. 131, n°4, p. 413–422.

Cox R. M., Alexander G. C., et al. « The abbreviated profile of hearing aid benefit. ». *Ear and hearing*. 1995. Vol. 16, n°2, p. 176.

Cox R. M. « Administration and application of the APHAB ». *The Hearing Journal*. 1997. Vol. 50, n°4, p. 32.

Damen G. W. J. A., Beynon A. J., Krabbe P.F.M., Mulder J. J. S., Mylanus E. A. M. « Cochlear implantation and quality of life in postlingually deaf adults: Long-term follow-up ». *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 2007. Vol. 136, n°4, p. 597–604.

Dauman R., Carbonnière B., Berger-Lautissier S., Bouyé J., Debruge E., Coriat G., Bébéar J. *Implants cochléaires chez l'adulte et l'enfant. Encyclopédie Médico-Chirurgicale*. 1998. Vol. 20-185-D-10,.

Davis H., Silverman S. R., Ramsdell D. *Hearing and deafness*. Holt, Rinehart and Winston, 1978. 576 p.

Delcroix F., Le Gall C., Arrouet-Lagandre C., Lefeuvre Muriel. *L'évaluation de la communication de l'adulte devenu sourd ou malentendant à partir du Test Lillois de Communication*, 2001.

Dumont A. *Orthophonie et surdité: communiquer, comprendre, parler*. Elsevier Masson, 2008.

De Filippo C. L. « A method for training and evaluating the reception of ongoing speech ». *The Journal of the Acoustical Society of America*. 1978. Vol. 63, p. 1186.

Fraysse, Dillier N., Klenzner T., Laszig R., Manrique M., Morera Perez C., Morgon A. H., Müller-Deile J., Ramos Macias A. « Cochlear implants for adults obtaining marginal benefit from acoustic amplification: a European study ». *Am J Otol*. September 1998. Vol. 19, n  5, p. 591–597.

Furlong W. J., Feeny D. H., Torrance G. W., Barr R. D. « The Health Utilities Index (HUI) system for assessing health-related quality of life in clinical studies ». *Ann. Med*. July 2001. Vol. 33, n  5, p. 375–384.

Gorog F., Laborit J., Renard U., Pinto T., Querel C., Rengifo F., Galiana E., Pardo E., Hoffmann C. « Les effets psychopathologiques de l'implant cochléaire ». *L'Evolution psychiatrique*. 2009. Vol. 74, n  2, p. 277–289.

Hallberg L. R. M., Ringdahl A. « Living with cochlear implants: experiences of 17 adult patients in Sweden ». *International journal of audiology*. 2004. Vol. 43, n  2, p. 115–121.

Hassan S. M., Malki K. H., Mesallam T. A., Farahat M., Bukhari M., Murry T. « The effect of cochlear implantation and post-operative rehabilitation on acoustic voice analysis in post-lingual hearing impaired adults ». *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2011. p. 1–6.

Haute Autorit   de Santé. *Traitement de la surdité par pose d'implants cochléaires ou d'implants du tronc cérébral*, 2007.

Hinderink J. B., Krabbe Paul F.M, Van den Broek P. « Development and application of a health-related quality-of-life instrument for adults with cochlear implants: The Nijmegen Cochlear Implant Questionnaire ». *Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, décembre 2000. Vol. 123, n  6, p. 756–765.

Hirschfelder A., Gräbel S., Olze H. « The impact of cochlear implantation on quality of life: the role of audiologic performance and variables ». *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. 2008. Vol. 138, n  3, p. 357.

Labadie R. F., Carrasco V. N., Gilmer C. H., Pillsbury H. C. « Cochlear implant performance in senior citizens ». *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. 2000. Vol. 123, n  4, p. 419.

Larousse. *D  finition de   ge*. Larousse.fr - Dictionnaires. 2012.

Lazard D., Bordure P., Lina-Granade G., Magnan J., Meller R., Meyer B. « Speech perception performance for 100 post-lingually deaf adults fitted with Neurelec cochlear implants: Comparison between Digisonic Convex and Digisonic SP devices after a 1-year follow-up. ». *Acta Otolaryngol.* 2010. Vol. 130, p. 1267-73.

Lefèvre F. « Impact de la perte auditive sur la perception de la parole: Confusions phonétiques ». *Précis d'Audioprothèse: Production.* 2008.

Lemesle P. *Audivox, AvfS, AvfB, Test cochléaire et Test syllabique : Étude comparative de tests vocaux dans le silence et dans le bruit,* 2005

Leplège A., Coste J. *Mesure de la santé perceptuelle et de la qualité de vie: méthodes et applications.* De Boeck Secundair, 2002.

Leplège A., Ecosse E., Verdier A., Perneger T. V. « The French SF-36 Health Survey: translation, cultural adaptation and preliminary psychometric evaluation ». *Journal of clinical epidemiology.* 1998. Vol. 51, n°11, p. 1013–1023.

Leymarie F., Oumansour L., Bongard V., Molinier L., Fraysse B., Bocquet H. « P11-6 - Mesure de la qualité de vie après implantation cochléaire chez les adultes ». *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique.*

Marschark M. « Consensus on Cochlear Implants? ». *Journal of Deaf Studies and Deaf Education.* juin 1996. Vol. 1, n°3, p. 213 –214.

Miller G. A. *Langage et communication.* P.U.F. Paris, 1956.

Moore D., Shannon R. « Beyond cochlear implants: awakening the deafened brain ». *Nature Neuroscience.* 2009. n°12, p. 686-91.

Mosnier I., Ambert-Dahan E., Smadja M., Ferrary E., Bouccara D., Bozorg-Grayeli A., Sterkers O. « Performances et complications de l'implant cochléaire chez 134 patients adultes implantés depuis 1990 ». In : *Annales d'Otolaryngologie et de Chirurgie Cervico-faciale.* 2006. p. 71–78.

Mosnier I., Bouccara D., Ambert-Dahan E., Herelle-Dupuy E., Bozorg-Grayeli A., Ferrary E., Sterkers O. « Bénéfice de l'implant cochléaire chez le sujet âgé ». In : *Annales d'Otolaryngologie et de Chirurgie Cervico-Faciale,* 2004. p. 41–46.

Müller J., Schon F., Helms J. « Speech Understanding in quiet and noise in bilateral users of the Med-El Combi 40/40+ Cochlear Implant System », *Ear and Hearing,* June 2002. Vol. 23, n°3, p. 198-206

National Institute of Health. « NIH Consensus Statement - Cochlear implants in adults and children ». 1995. n°13, p. 15–17.

O'Donoghue G. M., Nikolopoulos T. P., Archbold S. M., Tait M. « Cochlear implants in young children: the relationship between speech perception and speech intelligibility ». *Ear and Hearing.* 1999. Vol. 20, n°5, p. 419.

Olze Heidi, Szczepek A. J., Haupt H., Förster U., Zirke N., Gräbel Stefan, Mazurek B. « Cochlear implantation has a positive influence on quality of life, tinnitus, and psychological comorbidity ». *The Laryngoscope*. 1 October 2011. Vol. 121, n°10, p. 2220–2227.

Dr Orley J. « World Health Organization - Quality of Life », 1996.

Robinson K., Gatehouse S., Browning G. « Measuring patient benefit from otorhinolaryngological surgery and therapy ». *The Annals of otology, rhinology & laryngology*. 1996. Vol. 105, n°6, p. 415–422.

Rousseau T. *Grille d'évaluation des capacités de communication des patients atteints de démence de type Alzheimer*. Orthoédition, 1998.

Rousseaux M., Delacourt A., Wyrzykowski N., Lefeuvre M. *Test Lillois de Communication*. Orthoédition. Institut d'Orthophonie du Centre Hospitalier Universitaire de Lille, 2003.

Shin Y.-J., Fraysse Bernard, Deguine O., Valès O., Laborde M.-L., Bouccara Didier, Sterkers Olivier, Uziel A. « Benefits of cochlear implantation in elderly patients ». *Otolaryngology -- Head and Neck Surgery*. avril 2000. Vol. 122, n°4, p. 602 –606.

Sterkers, Meyer B., Frachet B., Grayeli A. B., Mosnier I., Lazard D. « Réhabilitation de la surdité profonde par l'implant cochléaire uni-ou bilatéral chez l'adulte sourd postlingual ». *e-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie*. 2010. Vol. 9, n°4, p. 036-039.

Virole B. *Psychologie de la surdité*. De Boeck Supérieur, 2000.

Ware Jr J. E., Sherbourne C. D. « The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection ». *Medical care*. 1992. p. 473–483.



Annexe 2 : Fiche de cotation du Test Syllabique de F.Lefèvre

TEST SYLLABIQUE - FRANK LEFÈVRE - octobre 2008 -						
gé	jou	pa	cha	ché	ba	pé
chau	bé ;	té	bain	bou	chou	dau
ti	quin	si	qui	ni	fin	guon
fan	chi	zain	dou	tain	vi	fî
rain	nu	lon	van	zeu	pau	sau
you	zai	tou	mau	pan	neu	va
sit	peu	deu	nu	kau	seu	ya
deu	guu	fu	poñ	son	sé	jain
bon	non	vau	gueu	yu	mau	queu
lu	lan	mé	lé	mon	la	la
mi	lau	quan	teu	gain	mau	nau
cou	fi	bi	sain	jo	lou	tu
zo	vé	dain	ju	leu	zi	dé
nain	su	chan	la	kon	gu	chon
gué	don	ju	ju	né	ni	bu
pu	gan	pu	ba	chou	ga	fou
gan	vain	cu	fon	fé	tau	nain
ceu	pu	lau	nou	qua	san	veui
von	pou		ja	ban	jeu	ta
ma						
Phonèmes erronés % P.R	Phonèmes erronés % P.R	Phonèmes erronés % P.R	Phonèmes erronés % P.R	Phonèmes erronés % P.R	Phonèmes erronés % P.R	Phonèmes erronés % P.R
/100	/100	/100	/100	/100	/100	/100
Listes 2 par 2		Listes 2 par 2		Listes 3 par 3		
Phrases :						
SPAN :						

Nb Phonèmes erronés	Phonèmes reconnus	Ecart statistique significatif
1	95 %	3 %
2	92 %	4 %
3	90 %	5 %
4	88 %	7 %
5	85 %	8 %
6	82 %	8 %
7	80 %	8 %
8	77 %	8 %
9	75 %	8 %
10	72 %	9 %
11	70 %	9 %
12	67 %	9 %
13	65 %	9 %
14	62 %	9 %
15	60 %	9 %
16	57 %	9 %
17	55 %	9 %
18	52 %	9 %
19	50 %	9 %
20	47 %	9 %
21	45 %	10 %
22	42 %	10 %
23	40 %	10 %
24	37 %	10 %
25	35 %	10 %
26	32 %	10 %
27	30 %	10 %
28	27 %	10 %
29	25 %	10 %
30	22 %	10 %
31	20 %	10 %
32	17 %	10 %
33	15 %	10 %
34	12 %	10 %
35	10 %	10 %
36	7 %	10 %
37	5 %	10 %
38	2 %	10 %
39	0 %	10 %
40	0 %	10 %

### Annexe 3 : Questionnaire Aphas

#### APHAB – FORMULAIRE A

##### Instructions:

Veillez sélectionner les réponses qui correspondent le mieux votre expérience quotidienne. Si vous n'avez pas connu la situation que nous décrivons, essayez d'imaginer comment vous répondriez dans une situation similaire que vous connaissez.

- A** Toujours (99%)
- B** Presque Toujours (87%)
- C** En général (75%)
- D** La moitié du temps (50%)
- E** Parfois (25%)
- F** Rarement (12%)
- G** Jamais (1%)

	Non appareillé	Appareillé
1. Quand je suis dans un supermarché plein de monde et que je parle avec la caissière, j'arrive à suivre la conversation.	A B C D E F G	A B C D E F G
2. Quand j'écoute une conférence, beaucoup d'informations sont perdues pour moi.	A B C D E F G	A B C D E F G
3. Des bruits inattendus, tels qu'un détecteur de fumée ou une sonnerie d'alarme, me sont pénibles.	A B C D E F G	A B C D E F G
4. J'ai de la peine à suivre une conversation quand je suis chez moi, avec quelqu'un de ma famille.	A B C D E F G	A B C D E F G
5. J'ai de la peine à comprendre les dialogues au cinéma ou au théâtre.	A B C D E F G	A B C D E F G
6. Quand j'écoute les informations en voiture et que des membres de ma famille sont en train de parler, j'ai de la peine à entendre les nouvelles.	A B C D E F G	A B C D E F G
7. Quand je dîne avec plusieurs personnes et que j'essaie d'avoir une conversation avec l'une d'entre elles, j'ai de la peine à comprendre ce qu'elle dit.	A B C D E F G	A B C D E F G
8. Les bruits de la circulation sont trop forts.	A B C D E F G	A B C D E F G
9. Quand je parle avec quelqu'un à travers une grande pièce vide, je comprends ses paroles.	A B C D E F G	A B C D E F G
10. Quand je suis dans un petit bureau, en train de poser ou de me faire poser des questions, j'ai de la peine à suivre la conversation.	A B C D E F G	A B C D E F G
11. Quand je suis dans une salle de cinéma ou de théâtre et que les gens murmurent et froissent du papier autour de moi, j'arrive quand même à comprendre le dialogue.	A B C D E F G	A B C D E F G
12. Quand j'ai une conversation avec un ami et que nous parlons doucement, j'ai de la peine à comprendre.	A B C D E F G	A B C D E F G

<b>A</b> Toujours (99%)
<b>B</b> Presque Toujours (87%)
<b>C</b> En général (75%)
<b>D</b> La moitié du temps (50%)
<b>E</b> Parfois (25%)
<b>F</b> Rarement (12%)
<b>G</b> Jamais (1%)

		<b>Non appareillé</b>	<b>Appareillé</b>
13.	Les bruits d'eau courante, chasse d'eau ou douche par exemple, sont trop forts et me sont pénibles.	A B C D E F G	A B C D E F G
14.	Quand un orateur parle à un petit groupe et que tout le monde écoute calmement, je dois faire un effort pour comprendre.	A B C D E F G	A B C D E F G
15.	Lors d'une conversation tranquille avec mon médecin, dans son cabinet de consultation, il m'est difficile de suivre la conversation.	A B C D E F G	A B C D E F G
16.	Je comprends les conversations même quand plusieurs personnes sont en train de parler.	A B C D E F G	A B C D E F G
17.	Les bruits de chantier sont trop forts et me sont pénibles.	A B C D E F G	A B C D E F G
18.	J'ai de la peine à comprendre ce qui se dit lors de conférences ou de services religieux.	A B C D E F G	A B C D E F G
19.	J'arrive à communiquer avec les autres dans une foule.	A B C D E F G	A B C D E F G
20.	Le bruit de la sirène d'un camion de pompiers à proximité est si fort que je dois me boucher les oreilles.	A B C D E F G	A B C D E F G
21.	Je peux suivre le sermon, lors d'un service religieux.	A B C D E F G	A B C D E F G
22.	Les crissements de pneus sont trop forts et me sont pénibles.	A B C D E F G	A B C D E F G
23.	Dans des conversations en tête à tête, dans une pièce calme, je dois demander aux gens de répéter.	A B C D E F G	A B C D E F G
24.	J'ai du mal à comprendre les autres quand un système d'air conditionné ou un ventilateur est en marche.	A B C D E F G	A B C D E F G

	Hommes	Femmes	Total
20 à 59 ans	5	8	13
60 à 69 ans	5	3	8
70 à 90 ans	2	7	9
Total	12	18	30

**Annexe n°4 : Répartition de la population normo-entendante (validation de la LIM)**

	Moyenne	Médiane	Écart-type
<b>Moins de 60 ans</b>	<b>73,28</b>	72,4	4,62
<b>60 ans et plus</b>	<b>67,67</b>	68,2	3,78
60 à 69 ans	68,13	68,3	3,5
70 ans et plus	67,35	68,2	4,14
<b>TOTAL</b>	<b>70,47</b>	70,2	5,04

**Annexe n°5 : Moyenne, Médiane et écart-type LIM par tranches d'âges (en mpm)**

	Test Syllabique	LIM	MBAA+10dB	Aphab	TLC
Hommes	56,5 ±14,8	63,9 ±23,1	84,9 ±11,9	67,2 ±14,6	78,8 ±7,7
Femmes	55,1 ±16,3	55,1 ±27	67 ±34,3	71,9 ±15,4	81,4 ±7,1

**Annexe n°6 : Moyenne (en %) et écart-type selon le sexe**

	Test Syllabique	LIM	MBAA+10dB	Aphab	TLC
Moins de 60 ans	58,8 ±11,8	53,5 ±18,76	78 ±25,6	73,6 ±11,8	80,6 ±8,3
60 à 69 ans	60,2 ±14,8	68,7 ±20,6	87,2 ±9,7	72,35 ±15,1	80,2 ±6,8
70 ans et plus	43,7 ±16,3	54,4 ±37,2	56,1 ±36,3	59,1 ±16	78,9 ±7,9

**Annexe n°7: Moyenne (en %) et écart-type selon l'âge**

	Test Syllabique	LIM	MBAA+10dB	Aphab	TLC
0,5 à 2 ans	50,1 ±17,6	57,5 ±28,6	75,8 ±32,2	64,1 ±13,3	77,3 ±8,2
2,5 à 5 ans	55,1 ±12,3	62,5 ±20,6	81,4 ±15,5	71,1 ±14,8	81,9 ±6,1
Plus de 5 ans	61,9 ±16,3	57,9 ±29,8	70,2 ±33,5	72,6 ±16,8	79,8 ±8,4

**Annexe n°8: Moyenne (en %) et écart-type selon la durée du port d'IC**

	Test Syllabique	LIM	MBAA+10dB
De 0 à 12 mois	58,4 ±10,8	65,3 ±24,16	81,9 ±22,2
Plus de 12 mois	52,9 ±19,2	49 ±27,65	70,5 ±29,7

**Annexe n°9: Moyenne (en %) et écart-type selon la durée de RO auditive**

	Test Syllabique	LIM	MBAA+10dB	Aphab	TLC
1 IC	55,8 ±15,2	59,77 ±24,96	76,6 ±26,1	70 ±16,4	81,2 ±8,2
IC+PA	62,3 ±18	68,3 ±28,93	85,1 ±15,3	65,1 ±14,4	77,7 ±7,8
2 IC	72,9 ±12,9	90,4 ±5,9	92,4 ±6,7	79,3 ±10,5	81,3 ±5,3

*Annexe n°10: Moyenne (en %) et écart-type selon l'appareillage*

	IC seul	IC + PA	IC bilatéraux
<b>Moyenne</b>	<b>59,77</b>	<b>68,3</b>	<b>90,4</b>
<b>Médiane</b>	57,15	80,4	91,4
<b>Écart-type</b>	24,96	28,93	5,9
<b>Minimum</b>	0	17	83,3
<b>Maximum</b>	100	100	99,1

*Annexe n°11: Scores LIM en fonction de la situation d'appareillage*

	IC seul	IC + PA	IC bilatéraux
<b>Moyenne</b>	<b>76,6</b>	<b>85,1</b>	<b>92,4</b>
<b>Médiane</b>	86,95	88,15	96
<b>Écart-type</b>	26,1	15,3	6,7
<b>Minimum</b>	0	42,7	79,6
<b>Maximum</b>	100	99	98

*Annexe n°12: Scores MBAA +10dB en fonction de la situation d'appareillage*

<b>Situation d'appareillage</b>	<b>Score global</b>	<b>CV</b>	<b>CNV</b>
<b>IC seul</b>	81,2 ±8,2	28,2 ±1,87	20,3 ±3,95
<b>IC+PA</b>	77,7 ±7,8	27,33 ±2,06	18,58 ±3,03
<b>2IC</b>	81,3 ±5,3	28,57 ±1,62	20,71 ±2,63

*Annexe n°13: TLC en fonction de la situation d'appareillage*

	1 IC	IC+PA	2 IC	<b>Total</b>
<i>Ease of communication</i>	<b>11,2</b>	<b>15,9</b>	<b>5,1</b>	<b>11,4</b>
<i>Background Noise</i>	<b>40,65</b>	<b>43</b>	<b>25,8</b>	<b>39,2</b>
<i>Reverberation</i>	<b>38,1</b>	<b>43</b>	<b>27,4</b>	<b>40,2</b>
<b>Quality of Life</b>	<b>70 ±16,4</b>	<b>65,1 ±14,4</b>	<b>79,3 ±10,5</b>	<b>69,7 ±14,9</b>

*Annexe n°14: Aphab par items et selon la situation d'appareillage  
(en rouge, les scores de difficulté de compréhension)*

	Test Syllabique	LIM	MBAA
r	0,39	0,5	0,52
r <sup>2</sup>	0,15	0,25	0,27
P-value	0,033	0,005	0,003

*Annexe n°15: Coefficients r et r<sup>2</sup> et valeur p entre l'Aphab et les tests de performance*

	Test Syllabique		LIM		MBAA	
	r	r <sup>2</sup>	r	r <sup>2</sup>	r	r <sup>2</sup>
TLC	0,1	0,01	0,12	0,02	0,35	0,12
CV	0,03	0,0009	0,06	0,003	0,29	0,08
CNV	0,06	0,004	0,15	0,02	0,31	0,09

*Annexe n°16: Coefficients r et r<sup>2</sup> entre le TLC et les tests de performance (implant seul)*

	Aphab		EC		BN	
	r	r <sup>2</sup>	r	r <sup>2</sup>	r	r <sup>2</sup>
TLC	0,02	0,0005	-0,09	0,008	-0,1	0,01
CV	0,06	0,003	-0,08	0,01	0,01	0,0002
CNV	0,04	0,001	-0,06	0,004	-0,13	0,02

*Annexe n°17: Coefficients r et r<sup>2</sup> entre le TLC et l'Aphab*

	Communication Q1	Communication Q2	Communication Q3	total
Q1	6,7	10	10	26,7
Q2	10	26,7	10	46,7
Q3	10	10	6,7	26,7
total	26,7	46,7	26,7	100

*Annexe N°18: Répartition des sujets (en %) selon la communication et la qualité de vie*

## RÉSUMÉ

**Objectif** : Évaluation et corrélation entre performances auditives, qualité de vie et communication chez l'adulte sourd post-lingual implanté cochléaire.

**Méthodologie** : Trente sujets, âgés de 27 à 80 ans, sont évalués par le Test Syllabique Lefèvre, la Lecture Indirecte Minutée (LIM), la reconnaissance de phrases sans contexte dans le bruit (MBAA+10dB), un questionnaire de qualité de vie spécifique (Aphab) et le Test Lillois de Communication (TLC).

**Résultats** : L'étude met en évidence la corrélation positive entre les tests de performance (Test Syllabique, LIM et MBAA+10dB) et l'Aphab. Il n'existe aucune corrélation entre d'une part les performances et la qualité de vie, et d'autre part la communication. Le sexe, la durée de port d'implant et l'âge n'ont pas d'impact sur les scores. L'implantation bilatérale entraîne une amélioration des performances auditives et de la qualité de vie mais non de la communication. L'apprentissage de la lecture labiale réduit par deux la durée de rééducation auditive post-implant tout en engendrant de meilleurs résultats à toutes les épreuves.

**Conclusion** : La communication ne reflète pas les performances et la qualité de vie des adultes sourds post-linguaux. Ces résultats apportent des éléments précieux à la prise en charge orthophonique.

**Mots-clés** : implantation cochléaire, communication, performances auditives, qualité de vie, corrélation, test syllabique Lefèvre, LIM, Aphab, MBAA, TLC.

## SUMMARY

**Objective** : Evaluation and correlation between auditive performances, quality of life and communication in cochlear implanted post-lingual deaf adults.

**Methods** : Thirty patients, 27 to 80 years old, were evaluated with objective tests : Test Syllabique de Lefèvre, Speechtracking, MBAA (Marginal Benefits from Acoustic Amplification – Sentence recognition in noise +10dB), health-related Quality of Life Questionnaire (Aphab) and a communication scale (TLC).

**Results** : The study clearly highlights the existence of a correlation between recognition tests and the subjects' quality of life. No correlation has been found neither between recognition and quality of life nor between recognition and communication. It is also shown that gender, post-CI experience and age of patients do not influence results. Bilateral implantation implies a better recognition and better quality of life but not better communication skills. Lip-reading training before implantation provides better post-implantation results and divides by half the duration of auditive therapy.

**Conclusion** : Communication results do not reflect auditive performances and quality of life in post-lingual deaf adults. But it does give valuable elements to speech therapy programs.

**Keywords** : cochlear implantation, communication, auditive performance, quality of life, correlation, test syllabique Lefèvre, LIM, Aphab, MBAA, TLC.