



HAL
open science

Introduction précoce d'un bruit de type cocktail party dans la rééducation orthophonique du patient adulte implanté cochléaire bilatéralisé : étude de cas

Hélène Loinard

► To cite this version:

Hélène Loinard. Introduction précoce d'un bruit de type cocktail party dans la rééducation orthophonique du patient adulte implanté cochléaire bilatéralisé : étude de cas. Sciences cognitives. 2021. dumas-03282479

HAL Id: dumas-03282479

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03282479>

Submitted on 9 Jul 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Normandie Université

MEMOIRE

Pour l'obtention du Certificat de Capacité en Orthophonie

**Préparé au sein du Département d'Orthophonie,
UFR Santé, Université de Rouen Normandie**

Introduction précoce d'un bruit de type cocktail party dans la rééducation orthophonique du patient adulte implanté cochléaire bilatéralisé : étude de cas.

**Présenté et soutenu par
Hélène LOINARD**

Mémoire à orientation professionnelle

**Mémoire soutenu publiquement le 24 juin 2021
devant le jury composé de :**

Monsieur Yannick BELOUARD	Orthophoniste - Coordinateur Régional - Société Advanced Bionics	Directeur de mémoire
Madame Mélanie MASSON	Orthophoniste - Pôle Tête et Cou - Service d'Oto-Rhino-Laryngologie et de Chirurgie Cervico-Faciale - CHU de Rouen	Directeur de mémoire
Madame le Docteur Isabelle AMSTUTZ-MONTADERT	Médecin praticien ORL - Pôle Tête et Cou - Service d'Oto-Rhino-Laryngologie et de Chirurgie Cervico-Faciale - CHU de Rouen	Examinatrice et Présidente du Jury
Madame Julie LANGEOIRE	Orthophoniste - Pôle Tête et Cou - Service d'Oto-Rhino-Laryngologie Pédiatrie - CHU de Rouen	Examinatrice
Madame Anne SANTAIS	Orthophoniste - Pôle Tête et Cou - Service d'Oto-Rhino-Laryngologie et de Chirurgie Cervico-Faciale - CHU de Rouen	Examinatrice

Mémoire dirigé par Yannick BELOUARD et Mélanie MASSON



Remerciements

Je tiens à remercier tout particulièrement :

Mes directeurs de mémoire madame Mélanie Masson et monsieur Yannick Belouard qui m'ont écoutée et guidée dans le cadre de ce projet. Merci à madame Mélanie Masson pour m'avoir accueillie en stage tout au long de cette année, pour son enthousiasme et la transmission de son savoir-faire avec bienveillance. Merci à monsieur Yannick Belouard pour son accompagnement riche en technicité, ses précieux conseils ainsi que pour le cadrage de mes "envoies rédactionnelles".

Les membres de mon jury : madame le docteur Amstutz-Montadert qui préside cette soutenance, ainsi que mesdames Julie Langeoire et Anne Santais qui me font l'honneur de prendre part à l'évaluation de ce mémoire.

Monsieur Thomas Roy pour l'aide qu'il nous a apportée dans l'obtention et la manipulation du logiciel nécessaire à cette étude, ainsi que monsieur Sec et la société Biotone pour le prêt de ce matériel.

Les patients qui ont accepté de me faire confiance dans le cadre de la réalisation de cette étude.

L'ensemble de mes maîtres de stage qui m'ont accueillie, formée et guidée tout au long de ces cinq années.

Mon compagnon Cédric pour m'avoir soutenue et supportée dans tous les sens du terme pendant cette formation qui n'a pas été sans conséquences sur notre vie de famille.

Mes enfants, Diane et Sacha, dont l'amour inconditionnel m'a portée pendant ces années. Pardon pour ces moments que je n'ai pas pu passer avec vous. J'espère vous avoir montré qu'avec effort et ténacité, même les objectifs les plus ambitieux sont atteignables.

Mes parents qui ont su dépasser leurs inquiétudes et se sont engagés à mes côtés, et ma sœur Charline dont le soutien sans faille m'a été très précieux.

Mes ami(e)s qui m'ont offert des moments de partage, de détente et de rires salvateurs tout au long de ces années.

TABLE DES MATIERES

LISTE DES ABREVIATIONS	1
LISTE DES TABLEAUX	2
LISTE DES FIGURES	3
1. INTRODUCTION	4
2. PARTIE THEORIQUE	6
2.1. Implant cochléaire chez l'adulte : indications en France	6
2.1.1. Indications d'une implantation cochléaire - Généralités.....	6
2.1.2. Indications d'une implantation cochléaire bilatérale	6
2.2. Apports et limites de l'implantation cochléaire bilatérale.....	7
2.2.1. Apports de la bilatéralisation	7
2.2.1.1. Rétablissement de la binauralité	7
2.2.1.2. Amélioration de la compréhension de la parole	8
2.2.1.3. Amélioration de la qualité de vie.....	9
2.2.2. Limites de la bilatéralisation	9
2.2.2.1. Traitement du signal et répercussions sur la compréhension de la parole.....	9
2.2.2.2. Limites inhérentes aux situations d'écoute complexe	10
2.2.2.3. Répercussions dans la vie quotidienne.....	11
2.3. Le bilan de la compréhension dans le bruit du patient implanté	12
2.3.1. Evaluation objective	12
2.3.1.1 . Evaluation standardisée.....	12
2.3.1.2. Evaluation non standardisée	13
2.3.2. Evaluation subjective	14
2.3.2.1. Questionnaires spécifiques.....	14
2.3.2.2. Questionnaires ah hoc	15

2.4.	L'entraînement auditif dans le bruit du patient implanté cochléaire	15
2.4.1.	L'entraînement auditif dans le bruit mené par l'orthophoniste	15
2.4.1.1.	Principes généraux et objectifs de l'entraînement auditif	16
2.4.1.2.	Conditions de réalisation de l'entraînement auditif	17
2.4.1.3.	Approches de l'entraînement auditif	17
2.4.1.4.	Progression rééducative	18
2.4.1.5.	Spécificités de l'entraînement auditif dans le bruit	19
2.4.2.	Résultats de l'entraînement auditif	22
2.5.	Présentation de l'étude	23
2.5.1.	Problématique	23
2.5.2.	Hypothèses	24
2.5.2.1.	Hypothèse générale	24
2.5.2.2.	Hypothèse opérationnelle	24
3.	PARTIE PRATIQUE	26
3.1.	Méthodologie	26
3.1.1.	Population	26
3.1.1.1.	Présentation générale	26
3.1.1.2.	Critères d'inclusion	26
3.1.1.3.	Recrutement	26
3.1.1.4.	Présentation des patients	27
3.1.2.	Evaluation	27
3.1.2.1.	Evaluation objective : Vocale rapide dans le bruit (VRB)	28
3.1.2.2.	Evaluation subjective	29
3.1.3.	Intervention	31
3.1.3.1.	Matériel utilisé	31
3.1.3.2.	Les séances	32
3.1.3.3.	Elaboration, sélection et progression des exercices	33

3.2. Résultats	36
3.2.1. Evaluation objective	36
3.2.2. Evaluation subjective	40
3.2.2.1. Echelle ECOMAS.....	40
3.2.2.2. Entretien semi-dirigé.....	42
4. DISCUSSION	47
4.1. Rappel contextuel.....	47
4.2. Evaluation des hypothèses et mise en lien avec les recherches antérieures	47
4.3. Limites et perspectives	50
4.3.1. Limites	50
4.3.2. Perspectives	51
5. CONCLUSION	53
BIBLIOGRAPHIE.....	54
TABLE DES ANNEXES	62

LISTE DES ABREVIATIONS

dB : décibel

CISIC : Centre d'Information sur l'Implant Cochléaire

ECOMAS : Echelle de COMMunication orale de l'Adulte Sourd

HAS : Haute Autorité de Santé

IC : implant cochléaire

MBAA : Marginal Benefit from Acoustical Amplification

RSB : ratio signal/bruit

SFA : Société Française d'Audiologie

SFORL : Société Française d'ORL et de chirurgie cervico-faciale

SIB50 : seuil de 50 % d'intelligibilité dans le bruit

VRB : Vocale Rapide dans le Bruit

LISTE DES TABLEAUX

<i>Tableau 1. Présentation des patients</i>	27
<i>Tableau 2 - Perte de RSB et SIB50 en pré et en post-intervention pour chaque patient - tirés du VRB</i>	39

LISTE DES FIGURES

<i>Figure 1. Schématisation de la surcharge cognitive ressentie par une personne malentendante (tirée de Ernst, 2020a)</i>	<i>16</i>
<i>Figure 2. Configuration de passation des tests avant et après intervention</i>	<i>28</i>
<i>Figure 3. Configuration de la réalisation de l'intervention.....</i>	<i>32</i>
<i>Figure 4. Structure et progression des séances</i>	<i>34</i>
<i>Figure 5. Scores d'intelligibilité dans le calme à 75 dB SPL</i>	<i>36</i>
<i>Figure 6. Scores et seuils d'intelligibilité dans le bruit à 75 dB d'intensité vocale pour chaque patient</i>	<i>37</i>
<i>Figure 7. Scores ECOMAS en pré-intervention et en post-intervention pour chaque patient..</i>	<i>41</i>
<i>Figure 8. Qualité de la localisation des voix et de la compréhension de la parole dans le bruit pour chaque patient</i>	<i>43</i>
<i>Figure 9. Fréquence du suivi du changement des sujets de conversation dans le bruit pour chaque patient.....</i>	<i>44</i>
<i>Figure 10. Fréquence du recours à la lecture labiale et désengagement de la conversation dans le bruit pour chaque patient</i>	<i>45</i>

1. INTRODUCTION

Le bruit est omniprésent dans notre quotidien. A la maison, dans la rue, au travail, dans les restaurants, les bars, les magasins et autres lieux publics, il est difficile d'y échapper. Les personnes sourdes y sont confrontées au même titre que tout un chacun, et le bruit constitue pour elles une situation d'écoute difficile, même pour celles qui bénéficient d'une implantation cochléaire bilatérale. En effet, malgré les bénéfices apportés par l'implant cochléaire, la compréhension dans le bruit reste l'une des plaintes les plus fréquentes des personnes sourdes implantées. Alors que 84 % des ces personnes conversent normalement en ambiance calme, il n'en est pas de même en ambiance bruyante : seulement 23 % des personnes sourdes implantées peuvent converser normalement dans un bruit modéré et stable (CISIC, 2020). Selon la même source, les porteurs d'implants sont également en demande de vérifications supplémentaires des différentes étapes du processus de récupération auditive, surtout en milieu bruyant.

Les orthophonistes peuvent prendre en charge cette plainte dans le cadre de la rééducation auditive des patients implantés cochléaires. Jusqu'à présent, la majorité des études réalisées chez les patients bilatéralisés a porté sur les effets d'auto-entraînements auditifs dans le bruit. Aucune d'entre elles n'a porté sur des patients implantés depuis moins de 10 mois. Par ailleurs, il existe peu d'études sur les résultats de l'entraînement auditif réalisé dans le bruit par des orthophonistes. Aussi, nous avons souhaité étudier les effets de l'introduction précoce d'un bruit de type cocktail party dans l'entraînement auditif de patients bilatéralisés depuis moins de 8 mois, dans le cadre d'une étude de cas.

Dans la partie théorique, nous exposerons dans un premier temps les indications de l'implantation cochléaire chez l'adulte ainsi que les apports et les limites de la bilatéralisation. Ensuite nous expliquerons les conditions de réalisation des bilans auditifs dans le bruit du patient implanté, ainsi que celles de l'entraînement auditif dans le bruit et ses résultats issus de la littérature scientifique. Dans la partie méthode, nous détaillerons les modalités de notre intervention et des évaluations réalisées préalablement et postérieurement, ainsi que les résultats obtenus. Enfin, dans la partie discussion, nous

analyserons les résultats au regard des hypothèses formulées et de la littérature, ainsi que les limites et perspectives de cette étude.

2. PARTIE THEORIQUE

2.1. Implant cochléaire chez l'adulte : indications en France

Les indications d'implantation cochléaire chez l'adulte sont définies en France par la Haute Autorité de Santé (HAS).

2.1.1. Indications d'une implantation cochléaire - Généralités

Selon la HAS (2012), l'implant cochléaire est destiné à traiter les surdités de perception : il est indiqué en cas de surdité neurosensorielle sévère à profonde bilatérale. L'implantation peut être unilatérale ou bilatérale. Il n'existe aucune limite d'âge supérieure à l'implantation cochléaire chez l'adulte. Chez le sujet âgé, l'indication est posée après une évaluation psychocognitive. Le patient pourra bénéficier d'un implant cochléaire s'il obtient des résultats de discrimination inférieure ou égale à 50 % lors de la réalisation de tests d'audiométrie vocale avec la liste de Fournier ou équivalent à 60 décibels (dB), en champ libre, avec des prothèses bien adaptées.

La HAS (2012) indique que chez l'adulte, l'objectif de l'implantation cochléaire est de permettre la restauration de la communication orale.

2.1.2. Indications d'une implantation cochléaire bilatérale

La HAS (2012) définit également les indications de l'implantation bilatérale, qu'elle soit simultanée ou séquentielle. Chez l'adulte déjà porteur d'un implant cochléaire unilatéral, l'implantation bilatérale peut être indiquée en cas de perte du bénéfice audioprothétique du côté opposé, provoquant des conséquences socioprofessionnelles ou une perte d'autonomie. L'implantation cochléaire bilatérale est dans ce cas séquentielle. Certaines situations cliniques particulières peuvent également justifier une implantation bilatérale simultanée : il s'agit des méningites bactériennes, des fractures du rocher et de toute cause de surdité risquant de s'accompagner à court terme d'une ossification cochléaire bilatérale.

Dans la perspective d'une bilatéralisation, la Société Française d'Audiologie (SFA) et la Société Française d'ORL et de chirurgie cervico-faciale (SFORL) recommandent d'utiliser au moins un des tests standardisés d'audition dans le bruit et de localisation spatiale pour évaluer l'audition binaurale des patients atteints de surdité (SFORL, 2018).

La HAS définit les bénéfices de l'implantation bilatérale par rapport à l'implantation unilatérale par "l'apport d'une meilleure perception de la parole (en particulier dans un environnement bruyant) et d'une meilleure localisation sonore (binauralité)" (HAS, 2012).

2.2. Apports et limites de l'implantation cochléaire bilatérale

2.2.1. Apports de la bilatéralisation

Plusieurs études ont confirmé les bénéfices de l'implantation bilatérale par rapport à l'implantation unilatérale.

2.2.1.1. Rétablissement de la binauralité

Les personnes souffrant de surdité de perception perdent l'audition binaurale, et l'implantation cochléaire bilatérale, qu'elle soit simultanée ou séquentielle, permet de la rétablir. Marx et al. (2018) définissent l'audition binaurale comme le fait d'entendre avec deux oreilles. L'audition binaurale, également appelée stéréophonie, consiste en la perception par les deux oreilles des sons issus de toutes les sources de l'environnement sonore et de leur intégration au niveau du système auditif central. Les indices de temps, d'intensité et de fréquence provenant de chacune des deux oreilles sont ainsi comparés. Ce sont des mécanismes complexes qui permettent de localiser la source en termes d'orientation et de distance. Le rétablissement de la binauralité permet ainsi de reconstituer un environnement sonore, d'analyser une "scène auditive" (Borel, 2020b).

Comme conséquence du rétablissement de la binauralité, plusieurs études ont démontré que les sujets bilatéralisés réalisent de meilleures performances de localisation de la source sonore que les sujets porteurs d'un implant cochléaire unilatéral. Ces résultats ont

été constatés dans le calme (Dunn et al., 2008; Tyler et al., 2007; Van Hoesel & Tyler, 2003) et dans le bruit (Dunn et al., 2010 ; Mosnier et al., 2009; Van Hoesel et al., 2002). D'autres études portant sur la comparaison des résultats entre des patients bilatéralisés d'une part, et des patients porteurs d'un implant auditif associé à une prothèse controlatérale d'autre part, ont conclu que les sujets bilatéralisés avaient de meilleures performances en matière de localisation de la source sonore (Luntz et al., 2014; Seeber et al., 2004; Van Hoesel, 2012). Pour certains sujets bilatéralisés, ces performances étaient même comparables à celles des sujets normo-entendants (Seeber et al., 2004).

2.2.1.2. Amélioration de la compréhension de la parole

Certains auteurs ont également axé leurs travaux de recherche sur l'amélioration de la compréhension de la parole chez les sujets bilatéralisés.

Dans le calme, plusieurs études ont démontré que les sujets bilatéralisés obtiennent des scores de compréhension de la parole nettement supérieurs aux patients porteurs d'un implant unilatéral, tant pour les phrases (Dunn et al., 2008) que pour les mots isolés (Dunn et al., 2008; Mosnier et al., 2009; Tyler et al., 2007).

La binauralité entre également en jeu dans la compréhension de la parole en milieu bruyant. Elle permet de localiser et de se focaliser sur la parole de l'interlocuteur en l'isolant au milieu du bruit par le démasquage de la parole (Marx et al., 2018). Le démasquage de la parole est la capacité à ségréguer une source sonore et un bruit de fond compétitif. Plusieurs études ont conclu aux bénéfices de la bilatéralisation s'agissant de la compréhension de la parole dans le bruit pour les mots isolés (Dunn et al., 2010 ; Mosnier et al., 2009) ainsi que pour les phrases (Van Hoesel et al., 2003, 2002 ; Wackim et al., 2007). Certaines études se sont déroulées dans des conditions de bruit conversationnel avec locuteurs multiples de type cocktail party diffusé sur haut-parleurs (Mosnier et al., 2009 ; Van Hoesel et al. 2003 ; Van Hoesel et al., 2002 ; Wackym et al., 2007), et d'autres dans des situations de voix concurrente diffusée sur haut-parleur également (Borel & de Bergh, 2013; Dunn et al., 2010). Un essai clinique prospectif multicentrique ayant inclus 38 patients randomisés entre deux groupes (implantés cochléaires unilatéraux d'une part, et implantés

cochléaires bilatéraux d'autre part) a également confirmé des bénéfices auditifs en faveur de la bilatéralisation. Ces améliorations, constatées 1 an après l'implantation, portaient sur la compréhension de la parole dans le bruit en écoute dichotique (c'est à dire que le bruit était diffusé dans une oreille et que la parole était diffusée dans l'oreille controlatérale), la localisation des sons, ainsi que l'appréciation subjective par les patients de la qualité de leur audition (Smulders et al., 2016). Les résultats de cet essai clinique sont restés stables 2 ans après l'implantation (Van Zon et al., 2016).

2.2.1.3. Amélioration de la qualité de vie

La restauration d'une audition bilatérale binaurale s'accompagne d'une amélioration de la qualité de vie régulièrement rapportée par les sujets bilatéralisés (Olze et al., 2012; SFORL, 2018). Plus spécifiquement, ces sujets rapportent une très nette amélioration de leur qualité de vie entre leur situation antérieure et une bilatéralisation simultanée, ainsi qu'une amélioration plus modérée de la qualité de vie des sujets bilatéralisés de façon séquentielle (McRackan et al., 2019).

2.2.2. Limites de la bilatéralisation

2.2.2.1. Traitement du signal et répercussions sur la compréhension de la parole

Quelles que soient les stratégies de codage retenues par les fabricants d'implant, le signal qui est restitué par l'implant cochléaire et renvoyé aux centres cérébraux de l'audition est dégradé par rapport aux sujets normo-entendants (Risoud et al., 2018). Borel explique que l'implant cochléaire permet de restaurer une audibilité sur les fréquences de 200 à 8000 Hz en moyenne. Cependant, la déformation du signal nécessite une adaptation de la part du patient et peut générer des confusions. Les informations temporelles comme la durée ou la présence de bruits impulsionnels sont bien retransmises (différences entre consonnes occlusives et fricatives) tandis que les informations fréquentielles (fréquence de chaque unité de signal, transition des formants) sont moins bien transmises (Borel, 2020a).

En français, les voyelles nasales sont particulièrement mal reconnues par les adultes implantés cochléaires, même les plus performants. Elles sont confondues avec les voyelles orales proches. En revanche, l'identification de la nasalité consonantique ne pose pas de problème (Borel, 2020a). Rodvik et al. (2018) ajoutent que les confusions de consonnes vont vers des consonnes du même mode mais de lieux d'articulation différents. Par exemple /p/, /t/ et /k/ ou /m/ et /n/ peuvent être plus facilement confondus.

Une autre étude (Luntz et al., 2014), a également conclu que les performances des sujets bilatéralisés relatives à la perception de la prosodie étaient significativement moins bonnes que celles des sujets porteurs d'un implant unilatéral et d'une prothèse controlatérale.

Ainsi, en dépit des bénéfices apportés par la bilatéralisation, des limites peuvent exister dans la transmission des informations fréquentielles, de même que certaines confusions de mode ou de point d'articulation.

2.2.2.2. *Limites inhérentes aux situations d'écoute complexe*

Les sujets bilatéralisés peuvent présenter des déficits par rapport aux sujets normo-entendants dans les situations d'écoute complexe telles que la communication au téléphone, l'écoute de la musique, ou la compréhension de la parole dans le bruit (Loizou et al., 2009; Van Hoesel & Tyler, 2003). Dans cette dernière situation, les diverses études menées ont notamment permis de corrélérer la compréhension de la parole aux modalités de présentation du bruit et du signal de parole, ainsi qu'au type de bruit.

Van Hoesel et Tyler (2003) ont ainsi expliqué que les performances des sujets bilatéralisés sont dépendantes des modalités de présentation du bruit et du signal de parole. Ainsi, une présentation dichotique du bruit et du signal de parole permet une meilleure compréhension de cette dernière par les sujets bilatéralisés. Cependant, une telle présentation du bruit se rencontre peu dans les situations de la vie courante où le bruit et le signal de parole sont plutôt présentés aux deux oreilles (écoute diotique).

Par ailleurs, Loizou et al., dans leur étude de 2009, ont expliqué que les sujets bilatéralisés tirent un bénéfice moindre de l'audition binaurale en présence d'une ou de plusieurs voix concurrentes, et que l'utilisation de bruit interférant ne reflète pas de façon adéquate les difficultés rencontrées dans les situations de la vie courante. Borel et De Bergh (2013) avaient également établi la progression des difficultés en fonction des situations d'écoute. Ainsi, l'écoute de la parole dans un bruit mélangeant plusieurs voix non compréhensibles (type cocktail party) est une condition plus facile que l'écoute de la parole en présence d'une voix concurrente en langue étrangère (non compréhensible), elle-même plus facile que l'écoute de la parole en présence d'une voix concurrente française (compréhensible). Dès 1970, plusieurs auteurs suggéraient que les difficultés auditives devaient être testées dans des conditions plus écologiques, c'est-à-dire plus proches des situations rencontrées dans la vie quotidienne, que celles des audiométries tonales ou vocales dans le silence (Carhart & Tillman, 1970, cités par Joly et al., 2020).

2.2.2.3. Répercussions dans la vie quotidienne

En pratique, la communication dans le bruit constitue un environnement habituel dans la vie de tous les jours, et une mauvaise compréhension de la parole dans le bruit aboutit à un risque d'isolement social (Ernst, 2020b). En effet, les situations de communication en milieu bruyant recouvrent de nombreuses formes telles que la présence d'un bruit environnant faible et stationnaire (par exemple une soufflerie ou un ventilateur), un bruit environnant fluctuant (rue, restaurant), un milieu bruyant ou musical (télévision ou radio allumée, restaurant animé, travail en présence de machines...), ou encore un environnement avec des voix concurrentes (travail en "open space", réunions de travail, réunions de famille, réunions entre amis). Ces dernières situations d'écoute de la parole en présence de voix concurrentes compréhensibles constituent la condition la plus difficile et pourtant la plus écologique, davantage que la situation de type cocktail party (Borel & De Bergh, 2013).

2.3. Le bilan de la compréhension dans le bruit du patient implanté

La compréhension de la parole dans le bruit restant l'une des principales gênes fonctionnelles ressenties par les patients implantés, malgré une audiométrie dans le calme normale, il convient de l'évaluer (Van Den Abbeele & Lina-Granade, 2018).

2.3.1. Evaluation objective

2.3.1.1. Evaluation standardisée

L'audiométrie vocale dans le bruit consiste à mesurer la compréhension de la parole, souvent appelée intelligibilité, lorsqu'un bruit perturbant est diffusé simultanément. Les tests d'audiométrie vocale dans le bruit ont donc pour objectif d'évaluer l'intelligibilité en fonction du rapport signal sur bruit (RSB) en décibels (dB). Le RSB correspond à la différence entre le niveau de présentation de la parole et celui du bruit concurrent. Aussi, lorsque le niveau de la parole est supérieur à celui du bruit, le RSB est positif (par exemple +5 dB RSB pour un niveau de parole à 70 dB et un niveau de bruit à 65 dB). Il est négatif lorsque le bruit est présenté à un niveau supérieur à celui du signal. Généralement, ces tests permettent de déterminer le RSB en dB pour lequel 50 % de la parole est comprise.

Dans leurs recommandations pour la pratique de l'audiométrie vocale dans le bruit chez l'adulte (Joly et al., 2020), la SFA et la SFORL ont formulé plusieurs préconisations au regard du matériel audio et de la procédure à suivre.

S'agissant du matériel audio, il convient tout d'abord de déterminer le matériel vocal le plus adapté aux finalités de l'évaluation. Ainsi, lorsqu'il s'agit de mesurer la compréhension de la parole dans un environnement au plus proche de la réalité, les tests à base de phrases sont à privilégier. De même, les bruits multi-locuteurs, de nature fluctuante, sont proches des bruits rencontrés dans la vie réelle et permettent des évaluations se rapprochant des situations écologiques en comparaison aux bruits stationnaires.

S'agissant du type de procédure, celle-ci peut être adaptative ou fixe. Dans la procédure adaptative, le RSB est ajusté en fonction des réponses du participant, c'est à dire à la baisse en cas de répétition correcte de l'item précédent, ou à la hausse dans le cas inverse. La procédure fixe évalue la compréhension pour différents RSB fixés et permet de se rapprocher des conditions réelles. La SFORL et la SFA (Joly et al., 2020) préconisent également de réaliser deux entraînements afin de familiariser le sujet avec la procédure de passation et de réaliser deux évaluations successives afin de s'assurer de la reproductibilité des résultats. Afin de tester les sujets dans des conditions plus écologiques, il est recommandé de réaliser l'audiométrie en champ libre. Si un seul haut-parleur peut suffire dans certaines indications, l'apport de la binauralité doit être réalisé en champ libre avec deux haut-parleurs.

Plusieurs batteries permettent de réaliser une évaluation standardisée de la compréhension de la parole dans le bruit en français à destination des patients bilatéralisés : l'Audiométrie Verbo-Fréquentielle (AVfB), le Lafon dissyllabique - procédure Marie Haps, le Hearing In Noise Test (HINT), le test FraMatrix, le test "Vocale Rapide dans le Bruit" (VRB), les phrases FrBio et le French Intelligibility Sentence Test (FIST). Le tableau figurant en annexe 1 (Joly et al., 2020) expose les principales caractéristiques des tests en français au regard, du matériel vocal utilisé, du type de bruit, du type d'écoute, de la durée de passation et du type de procédure choisie pour le RSB.

2.3.1.2. *Evaluation non standardisée*

Si l'orthophoniste n'a pas accès à l'une de ces batteries, l'évaluation peut tout de même être réalisée. Un bruit de type cocktail party peut être utilisé, en prenant soin de toujours le diffuser dans les mêmes conditions de distance et d'intensité (Borel, 2020b). En pratique, il est possible d'utiliser un sonomètre via un appareil dédié ou une application pour téléphone mobile. Ce bruit peut être associé à des tests de mots, de phrases ou de lecture indirecte minutée dont les items seront prononcés à voix naturelle par l'orthophoniste (Borel, 2020b). Celui-ci veillera à contrôler l'effet Lombard qui l'entraînerait à augmenter automatiquement son intensité vocale selon le milieu sonore environnant ; ainsi, il maintient

le volume de sa voix lorsqu'il augmente celui du bruit de fond, afin de trouver le rapport signal sur bruit recherché (Ernst, 2020b).

2.3.2. Evaluation subjective

2.3.2.1. Questionnaires spécifiques

Les questionnaires spécifiques s'intéressent à une pathologie donnée (surdité, maladie de Parkinson, etc) ou à une population donnée (enfants, adultes, etc). Ils ont pour avantage d'être plus sensibles aux variations cliniques (SFORL, 2018).

Parmi les questionnaires spécifiques en français, certains visent à évaluer la communication de l'adulte sourd, comme l'Echelle de COMMunication orale de l'Adulte Sourd (ECOMAS) (Borel et al., 2014) qui a fait l'objet d'une validation (Braut, 2015). L'ECOMAS est un outil quantitatif d'hétéro-évaluation des capacités de communication de l'adulte sourd dans 8 domaines. Une partie de cette échelle porte plus spécifiquement sur la communication en milieu bruyant (bruit faible et stationnaire, bruit fluctuant, milieu moyennement ou fortement bruyant). D'autres questionnaires validés en français évaluent la qualité de vie et les performances auditives chez l'adulte implanté. Tel est le cas de l'évaluation du retentissement de la surdité chez l'adulte (ERSA) qui comporte une question sur la communication en environnement bruyant (réunion familiale, repas avec télévision...) ainsi que l'aisance à discuter lorsqu'il y a plusieurs conversations autour. D'autres questionnaires ou échelles comme le Nijmegen Cochlear Implant Questionnaire (NCIQ) et le Hearing Handicap Inventory for Elderly (HHIE) comportent également des questions sur l'audition et/ou la communication dans le bruit, mais bien que traduits en français, ils n'ont pas été validés. Enfin, l'Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit (APHAB), validé en français québécois comporte également un volet sur les situations d'écoute en milieu réverbérant ou bruyant. Cependant, il n'est pas validé pour les patients porteurs d'implants cochléaires (Vincent et al., 2017).

2.3.2.2.

Questionnaires ad hoc

Les questionnaires ad hoc sont élaborés spécifiquement pour répondre aux besoins d'une étude scientifique donnée. Ils peuvent être renseignés de façon autonome par le patient mais peuvent également servir de support à des entretiens semi-directifs qui permettent à l'enquêteur d'approfondir un domaine spécifique et circonscrit, d'explorer des hypothèses sans qu'elles soient toutes définitives, et inviter l'enquêté à s'exprimer librement dans le cadre défini par l'enquêteur (Sauvayre, 2013).

Ils présentent l'avantage d'apporter des informations détaillées plus utiles que les outils génériques, pour comprendre l'impact de l'implantation cochléaire, mais s'avèrent dépourvus de validation métrique et de valeurs normées (SFORL, 2018).

2.4. L'entraînement auditif dans le bruit du patient implanté cochléaire

L'entraînement auditif fait partie de la rééducation orthophonique post-implant cochléaire proposée aux sujets implantés au même titre que l'entraînement des fonctions cognitives, ainsi que le développement de moyens de compensation comme la lecture labiale.

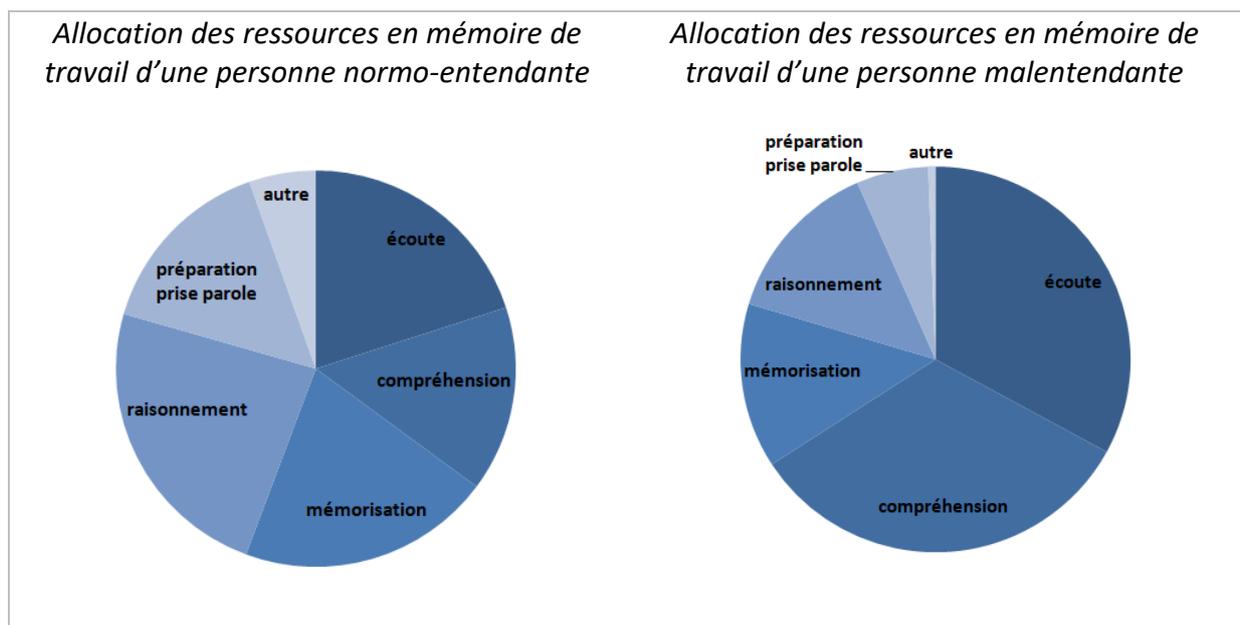
2.4.1. L'entraînement auditif dans le bruit mené par l'orthophoniste

L'entraînement auditif dans le bruit emprunte en grande partie les principes de l'entraînement dans le calme, avec quelques spécificités toutefois.

2.4.1.1. Principes généraux et objectifs de l'entraînement auditif

L'entraînement auditif a pour objectifs de stimuler la plasticité de réhabilitation, d'améliorer l'intelligibilité de la parole et de diminuer la surcharge cognitive du patient qu'Ernst a schématisé comme suit :

Figure 1. Schématisation de la surcharge cognitive ressentie par une personne malentendante (tirée de Ernst, 2020a)



Les graphiques ci-dessus représentent l'ensemble des ressources présentes en mémoire de travail. Ces ressources sont limitées. Un normo-entendant n'a pas d'effort à fournir pour écouter et comprendre, et alloue ainsi une faible part de sa mémoire de travail à l'audition. Il peut donc dédier le reste de ses ressources à la mémorisation, au raisonnement, à la préparation de sa prise de parole, ou penser à autre chose. Chez le malentendant, la part de mémoire de travail dédiée à l'écoute et à la compréhension est plus grande et cela contraint les ressources cognitives restantes pour les tâches citées précédemment. Le fait d'être appareillé et de développer la lecture labiale lui permet de tendre à nouveau vers les proportions du normo-entendant (Ernst, 2020a).

2.4.1.2. Conditions de réalisation de l'entraînement auditif

Pour l'entraînement auditif, le matériel de rééducation doit être distinct du matériel d'évaluation, et il est recommandé de masquer les lèvres avec une feuille de papier inclinée afin de ne pas amputer le signal de parole de ses fréquences centrales (Ernst, 2020a). L'orthophoniste veille également à réaliser un retour immédiat sur la réussite ou l'échec afin d'améliorer l'apprentissage (Sweetow & Palmer, 2005).

2.4.1.3. Approches de l'entraînement auditif

Il existe deux approches de l'entraînement auditif : l'approche analytique et l'approche globale.

L'approche analytique (également appelée ascendante ou de bottom-up) consiste notamment en un travail sur l'identification des phonèmes (Sweetow & Palmer, 2005). Le travail porte ainsi sur les confusions de phonèmes (en discrimination et en identification) et sur la sensibilisation du patient aux différences inter-phonémiques (Cardon & Collet, 2010).

L'approche globale (également appelée descendante ou de top-down) repose en un travail axé sur la compréhension du message (Sweetow & Palmer, 2005). Dans cette approche, le langage est abordé dans un contexte phrastique ou textuel. Il s'agit plutôt de développer les capacités de suppléance mentale et de déduction du patient (Cardon & Collet, 2010).

En pratique, l'entraînement auditif doit combiner les deux approches (Cardon & Collet, 2010; Dupont & Lejeune, 2010; Sweetow & Palmer, 2005), ce qui permet d'entraîner le patient à cumuler la stratégie contextuelle à l'analyse auditive, les deux stratégies étant complémentaires : le contexte permet de compléter ce qui n'a pas été perçu, alors que l'analyse auditive permet de capter les informations auditives et de les cadrer dans un contexte (Cardon & Collet, 2010).

2.4.1.4. Progression rééducative

Les niveaux successifs de la perception sont la détection, la discrimination, la reconnaissance et l'identification. Cardon et Collet (2010) ont illustré la façon de travailler ces étapes dans le cadre de l'entraînement auditif. Le travail de détection porte sur la détection ou non d'un bruit, d'un phonème dans un mot, ou d'un mot dans une phrase. Le travail de discrimination consiste à indiquer si deux phonèmes ou deux mots d'une liste fermée sont identiques ou différents. La reconnaissance consiste à reconnaître un phonème, un mot ou une phrase parmi une liste fermée. Le travail d'identification portera sur l'identification d'un phonème, d'un mot ou d'une phrase en liste semi-ouverte dont le thème est connu, ou en liste ouverte dont le thème est inconnu. Ernst (2014) distingue également un niveau supplémentaire dit de compréhension avec des tâches où le patient doit répondre à des questions ou réaliser des tâches de traitement cognitif de l'information perçue. Le travail du versant contextuel peut également être complété avec un travail sur des définitions, des complétions de fins de phrases et d'expressions, ainsi que des textes en speech tracking (De Filippo & Scott, 1978) avec ou sans support visuel afin de moduler la difficulté (Cardon & Collet, 2017).

La difficulté des tâches réalisées avec le patient doit être progressive, avec des tâches légèrement plus difficiles que le niveau actuel du patient, afin de mobiliser son attention, sa motivation et encourager l'apprentissage (Moore & Amitay, 2007). Dans une approche holistique et personnalisée, l'orthophoniste veille à ce que l'entraînement auditif soit porteur de sens, en lien avec les centres d'intérêts du patient, tout en faisant des ponts avec la réalité extérieure (Ernst, 2014).

Chez les adultes implantés, les résultats peuvent être très rapides. Une étude a démontré que 60 % des patients avaient un score d'intelligibilité supérieur à 50 % un mois après l'activation de l'implant cochléaire, certains patients pouvant même comprendre des phrases dès l'activation de l'implant (James et al., 2018). Dès lors, il est possible de supprimer des étapes dans la progression rééducative (Cardon & Collet, 2010), notamment celle de la détection qui n'est quasiment jamais nécessaire chez les sujets implantés (Borel, 2020a). Cardon et Collet (2010) proposent donc une progression de la liste fermée vers la

liste ouverte, d'un nombre restreint d'items en choix multiple vers un nombre plus important, de mots longs vers les mots courts ou encore des mots éloignés phonétiquement vers des mots phonétiquement proches. Dupont et Lejeune (2010) suggèrent quant à elles, d'une part, d'alterner le travail des voyelles et des consonnes, et d'autre part, de présenter des sons très différents sur le plan acoustique au début de la rééducation, afin d'établir des contrastes perceptifs entre les sons. La discrimination est utile, après avoir pointé les difficultés liées à la perception de certains phonèmes, pour travailler les processus de bas niveau de façon sélective. Par exemple, une erreur commise en liste ouverte sera retravaillée par la discrimination entre la réponse donnée et celle attendue, afin d'affiner les perceptions du patient (Borel, 2020a).

Dès que la compréhension de la parole en liste ouverte a suffisamment progressé, l'orthophoniste peut activer d'autres moyens d'actions pour augmenter la difficulté : téléphone, bruit, supports (mots courts, logatomes, paires minimales), cognition, débit, articulation, type de voix (homme/femme, naturelle/enregistrée) (Cardon & Collet, 2010).

2.4.1.5. *Spécificités de l'entraînement auditif dans le bruit*

2.4.1.5.1. *Enjeux*

Ernst (2020b) constate que l'entraînement auditif dans le bruit maintient la motivation des patients qui apprécient que l'entraînement s'approche des situations de leur quotidien. Elle estime que l'amélioration dans le bruit devrait être l'objectif principal des rééducations orthophoniques tant c'est un environnement habituel dans la vie de tous les jours et un risque d'isolement social.

Il est possible de favoriser le développement de la perception auditive dans le bruit en proposant un entraînement spécifique dans des situations d'écoute et de communication les plus écologiques possibles. Il s'agit de compenser les limites techniques de l'implant cochléaire par la rééducation auditive visant à entraîner les patients à reconnaître des indices subtils pour une compréhension dans le bruit (Moore et al., 2009, cité dans Parietti-Winkler & Pawelczyk, 2018).

2.4.1.5.2. Conditions et matériel

La rééducation auditive dans le bruit peut être entreprise si le patient obtient plus de 50 % de compréhension dans le silence (Ernst, 2020b). Cependant, la littérature scientifique ne fait pas état d'introduction de bruit dans l'entraînement auditif dans le bruit avant 10 mois (Green et al., 2019), 1 an (Ingvalson et al., 2013), 2 deux ans (Schumann et al., 2014), voire 5 ans (Oba et al., 2011). Elle revêt ainsi un caractère de perfectionnement et peut être abordée tardivement dans la prise en charge, voire pas du tout en fonction des centres implantateurs et des pratiques des orthophonistes libéraux.

La rééducation dans le bruit nécessiterait le matériel suivant :

- une bande son de bruit distracteur tel qu'un bruit stationnaire ou un bruit de type cocktail party,
- un ordinateur ou un smartphone pour la lecture de la bande son
- une ou plusieurs enceintes permettant la diffusion du bruit
- un audiomètre afin de mesurer l'intensité du bruit et celle de la parole.

S'il est possible que les centres implantateurs disposent de plusieurs haut-parleurs fixes disposés autour du patient tel que cela est décrit dans les études publiées, notamment celle de Tyler et al. (2010) qui utilisent jusqu'à 8 enceintes, il est plus rare qu'il en soit de même pour l'orthophoniste en libéral. Il est toutefois possible et efficace de travailler avec deux haut-parleurs mobiles (Tyler et al., 2010), voire avec une à deux enceintes nomades (Ernst, 2020b).

Lorsque le travail dans le bruit est abordé, il convient de favoriser la condition bilatérale, afin que le patient bénéficie des effets d'une audition binaurale et de rendre maximales les capacités d'écoute dans le bruit. L'orthophoniste doit en outre veiller à lutter contre l'effet Lombard (augmentation de l'intensité vocale en présence de bruit). Comme pour le bilan, il doit maintenir le volume de sa voix lorsqu'il augmente celui du bruit de fond, afin de trouver le rapport signal sur bruit recherché pour faire progresser son patient (Ernst, 2020b).

2.4.1.5.3. Progression

L'orthophoniste doit respecter une progression dans sa rééducation. Pour y parvenir, il dispose de plusieurs moyens d'action, comme le type de bruit, le niveau de RSB, ainsi que la nature de la tâche demandée au patient.

Le choix du bruit doit respecter une gradation (Belouard, 2017; Ernst, 2020b). Ainsi, l'orthophoniste pourra introduire un bruit stationnaire de type bruit blanc (Belouard, 2017) qui est un bruit combinant des sons de toutes les fréquences, ou de type ventilateur ou soufflerie (Ernst, 2020b). Ensuite, pourront être introduits un bruit de type cocktail party, un bruit de foule uniforme puis avec des variations, et enfin une voix concurrente antagoniste (genre opposé ou langue étrangère), puis proche (genre identique ou langue identique) (Belouard, 2017; Borel et De Bergh, 2013; Ernst, 2020b). Plusieurs sites internet proposent des banques de sons enregistrés, pour certains en accès libre.

A l'instar du moyen d'action relatif au type de bruit, l'orthophoniste peut également utiliser le RSB. Ainsi, l'orthophoniste pourra débiter l'entraînement avec un RSB positif, c'est à dire à un niveau de présentation de la parole supérieur à celui du bruit concurrent. Tyler et al. (2010) proposent d'utiliser le RSB où le patient comprend 50 % du message et d'opter pour une procédure adaptative avec maintien d'une intensité vocale fixe. Ainsi, en cas de réussite ou d'échec, c'est l'intensité du bruit qui évoluera à la hausse ou à la baisse.

L'orthophoniste veille également à adapter les tâches demandées au patient lorsqu'il introduit le bruit. En effet, l'introduction de bruit interférant implique dans un premier temps le retour à des exercices en listes semi-ouvertes voire fermées, avant de revenir pas à pas, au fil des progrès du patient à des listes ouvertes (Borel, 2020a).

Il n'existe pas de consensus sur la fréquence et la durée pendant laquelle l'entraînement auditif dans le bruit doit être réalisé. La plupart des études menées l'ont été dans le cadre d'évaluations de programmes d'entraînement auditif dans le bruit informatisés avec des caractéristiques de durée et de fréquence variables : 1 heure quotidienne pendant 4 jours (Ingvalson et al., 2013), 30 minutes quotidiennes 5 jours sur 7 pendant 4 semaines

(Oba et al., 2011), 30 minutes quotidiennes 6 jours sur 7 pendant 4 semaines (Green et al., 2019), ou encore 1 heure quotidienne 6 jours sur 7 pendant 4 semaines (Fu & Galvin, 2008).

Tandis que les résultats dans le calme des patients porteurs d'implant cochléaire sont souvent très rapides, la compréhension dans le bruit peut progresser de façon décalée dans le temps (Borel, 2020a). Une étude prospective à long terme a mis en évidence une amélioration progressive des scores de compréhension de la parole dans le bruit entre 1 an et 5 ans après l'implantation (De Seta et al., 2016, cités par SFORL, 2018). Chez un patient implanté dont la courbe d'apprentissage est rapide, les difficultés peuvent survenir autour de 6 à 12 mois, quand il entrevoit les limites de l'implant et l'infléchissement de sa courbe de progression puis son plafonnement (Borel, 2020a).

2.4.2. Résultats de l'entraînement auditif

Les études évaluant l'efficacité de l'entraînement auditif sont plus nombreuses dans le cadre des implantations unilatérales que dans le cadre des bilatéralisations.

Dans une revue de littérature, Sweetow et Palmer (2005) ont relevé des études obtenant des gains significatifs de compréhension dans le calme après des entraînements auditifs analytiques, des entraînements globaux, ainsi que des entraînements combinant les deux approches. Plusieurs travaux ont mis en avant l'efficacité des entraînements auditifs (Fu & Galvin, 2008; Lim, 2017). Une étude de Moberly et al. (2018) a également démontré l'efficacité d'un entraînement auditif réalisé par un orthophoniste et un audiologue se traduisant par une amélioration de l'intelligibilité et de la qualité de vie des patients. En s'entraînant, le patient prend conscience de ses compétences auditives, ce qui génère un cercle vertueux, en favorisant l'augmentation de la durée de port de l'appareillage, la réactivation des zones auditives, l'affinage des réglages et l'augmentation de l'intelligibilité (Ernst, 2014). L'efficacité doit se maintenir dans le temps et se généraliser à d'autres supports ou situations (Sweetow & Palmer, 2005).

S'agissant de l'entraînement auditif dans le bruit, la plupart des évaluations ont également porté sur les programmes d'entraînement auditif informatisés. Oba et al. (2011)

ont mis en avant une amélioration de la compréhension de phrases dans un bruit de fond conversationnel et dans un bruit stationnaire chez des patients ayant suivi un entraînement auditif avec un maintien à un mois. Les auteurs indiquent également que l'entraînement auditif dans la condition la plus difficile de l'étude (bruit de fond conversationnel) a également amélioré les performances des patients dans les conditions de bruit non entraînées. De la même façon, Ingvalson et al. (2013) ont constaté une amélioration de la compréhension dans le bruit suite à un entraînement dans un bruit de type cocktail party, ainsi qu'un maintien pendant 4 jours supplémentaires. L'étude de Green et al. (2019) a conclu à une amélioration significative de la reconnaissance de phrases dans un bruit de fond conversationnel après l'entraînement auditif dispensé et un maintien à 4 semaines.

2.5. Présentation de l'étude

2.5.1. Problématique

L'implantation cochléaire a pour objectif premier de permettre aux patients sourds de recouvrir l'audition. A cette fin, les patients implantés cochléaires bénéficient d'une prise en charge orthophonique visant à la restauration et au maintien dans le temps d'une compréhension orale efficiente.

La rééducation orthophonique post-implant cochléaire est axée sur l'entraînement auditif, l'entraînement des fonctions cognitives, ainsi que le développement de moyens de compensation comme la lecture labiale. L'entraînement auditif donne de bons résultats dans le calme.

Cependant, en dépit des avancées technologiques, les bénéfices apportés par l'implantation cochléaire unilatérale restent limités dans les situations d'écoute complexe, et notamment dans le bruit. L'implantation bilatérale a pour objectif de pallier ces limites en permettant de retrouver la stéréophonie. Même si la rééducation orthophonique suite à une bilatéralisation porte généralement sur les mêmes axes que lors de la première implantation, elle peut également porter sur des objectifs supplémentaires au regard des nouvelles perspectives offertes par la bilatéralisation, notamment au regard de la

compréhension dans le bruit. Cependant, dans le cadre de cette prise en charge, la compréhension de la parole dans le bruit relève souvent du domaine du perfectionnement et est ainsi abordée plus tardivement dans la rééducation, voire pas du tout.

L'objectif de l'étude est donc d'évaluer les effets de l'introduction précoce d'un bruit de type cocktail party dans la prise en charge orthophonique de patients adultes implantés cochléaires bilatéralisés. Comme nous avons pu le voir dans la littérature, nous avons choisi d'introduire un bruit de type cocktail party dans la mesure où l'intervention orthophonique doit être réalisée de façon graduée en terme de difficulté, et dans la mesure où le bruit de type cocktail party constitue la situation d'écoute la moins complexe par rapport à une voix concurrentielle. Si ce type de prise en charge s'avère efficace, il pourrait être intéressant de le proposer de façon plus systématique, en centre implanteur et en cabinet libéral, aux patients qui en font la demande.

2.5.2. Hypothèses

2.5.2.1. Hypothèse générale

Nous avons émis l'hypothèse générale suivante : l'introduction précoce d'un bruit de type "cocktail party" dans la prise en charge orthophonique de patients bi-implantés cochléaires depuis moins de 8 mois permettrait une meilleure compréhension de la parole dans un bruit de ce type.

2.5.2.2. Hypothèse opérationnelle

Cette hypothèse sera vérifiée grâce à l'utilisation de données quantitatives et qualitatives, obtenues grâce à des outils objectifs et subjectifs. Les résultats attendus après analyse des outils d'évaluation sont les suivants :

- Les performances obtenues lors de l'évaluation objective avant intervention, s'améliorent après intervention.

- L'évaluation subjective fait état d'une amélioration de la compréhension de la parole dans les situations de la vie courante en post-intervention par rapport à la pré-intervention.

3. PARTIE PRATIQUE

3.1. Méthodologie

3.1.1. Population

3.1.1.1. Présentation générale

Le présent travail porte sur une étude de cas auprès de 2 patients suivis au sein du service d'Oto-Rhino-Laryngologie (ORL) et de Chirurgie Cervico-faciale adultes du centre hospitalier universitaire (CHU) de Rouen. Il n'y a pas de groupe contrôle : la progression des résultats entre les évaluations avant et après intervention a été mesurée au niveau intra-individuel. Chacun des 2 patients a participé à l'intégralité du protocole, à savoir une évaluation avant intervention, le protocole sur 12 séances d'environ 45 minutes chacune, ainsi qu'une évaluation après intervention.

3.1.1.2. Critères d'inclusion

Les critères d'inclusion sont les suivants :

- langue maternelle française
- 18 ans ou plus
- patient porteur d'implants cochléaires bilatéraux
- bilatéralisation depuis moins de 8 mois
- plainte concernant la compréhension dans le bruit
- scores de compréhension de la parole dans le calme avec les listes de phrases MBAA à minimum 50 % avec les deux implants.

3.1.1.3. Recrutement

Sur 3 patients suivis au sein du service d'ORL et de Chirurgie Cervico-faciale adultes du CHU de Rouen et respectant les conditions d'inclusion, 2 ont accepté de participer à l'étude et ont signé le formulaire de consentement figurant en annexe 2.

3.1.1.4. Présentation des patients

Tableau 1. Présentation des patients

		Patient A	Patient B
Données administratives	Sexe	Masculin	Masculin
	Âge	55 ans	73 ans
	Situation professionnelle	Activité salariée	Retraité
Histoire de la surdité	Apparition de la surdité	Evolutive	Brusque à gauche puis à droite, avec fluctuations
	Acouphènes/vertiges associés	Acouphènes	Acouphènes
Appareillage	Date activation 1er IC	7 février 2017	17 janvier 2017
	Date activation 2ème IC	17 mars 2020	4 Juin 2020
	Marque des implants	Advanced Bionics	Advanced Bionics
	Durée écoulée depuis la bilatéralisation au démarrage de l'étude	7 mois 15 jours	5 mois 15 jours
Situations d'écoute dans le bruit		<ul style="list-style-type: none"> - Réunions de travail - Repas de famille ou entre amis - Restaurant - Rue 	<ul style="list-style-type: none"> - Repas de famille ou entre amis - Restaurant - Rue
Résultats dans le calme	Liste de phrases (MBAA)	Avec les 2 implants : 100 %	Avec les 2 implants : 100%

3.1.2. Evaluation

Le contenu des évaluations avant et après intervention est identique. L'évaluation avant intervention a été réalisée, pour chaque patient, 7 jours avant le début de l'intervention, en novembre 2020. L'évaluation post-intervention a été réalisée respectivement 21 jours après la fin de l'intervention pour le patient A (mars 2021), et 7 jours après la fin de l'intervention pour le patient B (février 2021).

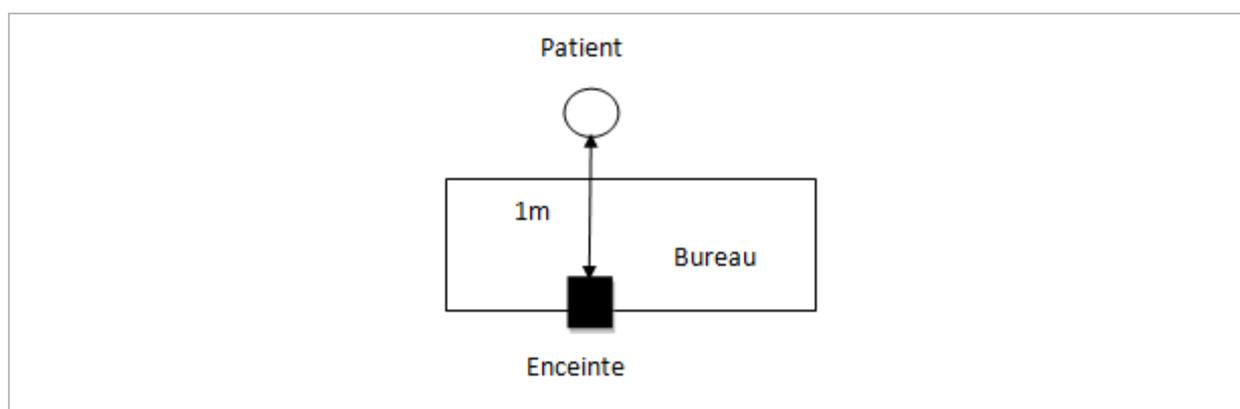
3.1.2.1. *Evaluation objective : Vocale rapide dans le bruit (VRB)*

L'évaluation quantitative a été réalisée au moyen de la Vocale Rapide dans le Bruit (VRB) (Leclercq & al., 2015). Le test VRB est un outil de diagnostic évaluant la perte de RSB d'un patient par rapport à des sujets normo-entendants. Le test VRB a été calibré pour qu'un sujet normo-entendant obtienne un seuil de 50 % d'intelligibilité dans le bruit (SIB50) à 0 dB. Pour un patient, la perte de RSB calculée à la fin du test permet une évaluation immédiate de son niveau de gêne dans le bruit en le comparant au sujet normo-entendant (Leclercq & al., 2018).

Parmi les configurations d'utilisation possibles, nous avons retenu une utilisation en champ libre avec un haut-parleur placé sur le bureau, face au patient à 1 mètre de distance, afin de nous rapprocher des conditions de l'entraînement proposé. Le bruit et le signal sont diffusés sur le même haut-parleur. L'écoute est binaurale et diotique.

Le schéma ci-dessous représente la configuration de passation des tests avant et après intervention :

Figure 2. Configuration de passation des tests avant et après intervention



Le test VRB propose 15 listes de 9 phrases issues du corpus MBAA, avec 3 mots-clés par phrase. Les phrases sont énoncées par une voix féminine et sont équilibrées phonétiquement. Le bruit est un bruit multi-locuteur composé de 4 voix, dont 2 voix françaises et 2 voix anglaises. Le VRB utilise une procédure à RSB fixes où le niveau de la

parole est fixe et où l'intensité du bruit évolue à la hausse automatiquement. Pour chaque liste, la première phrase est énoncée dans le silence afin d'évaluer l'intelligibilité maximale dans le silence. Les 8 phrases suivantes de la liste sont émises aux RSB suivants : + 18dB, + 15 dB, + 12 dB, + 9 dB, +6 dB, +3 dB, 0dB et -3dB. Le score par liste se compte en nombre de mots-clés correctement restitués, à raison de 3 mots-clés pour chacune des 8 phrases émises dans le bruit, pour un score total de 24 par liste. Les scores obtenus lors du test permettent de générer la courbe de performance du patient.

Comme préconisé par Joly et al (2020), nous avons réalisé un entraînement avant chaque test, sur la base de 4 listes de 9 phrases chacune. Nous avons ensuite utilisé 4 listes différentes pour le test, afin d'obtenir une précision statistique suffisante. Nous avons veillé à sélectionner des listes de phrases qui n'étaient pas déjà utilisées au sein du service pour réaliser d'autres examens. Préalablement au test, nous avons également mesuré l'intensité moyenne de nos voix pendant les séances de rééducation orthophonique dans le calme afin d'accorder le niveau d'intensité de présentation de la parole lors du test avec le VRB. L'intensité la plus adéquate ressortait ainsi à 75dB et c'est cette intensité qui a été paramétrée dans le logiciel. Les phrases utilisées lors de l'entraînement et lors du test étaient similaires en pré et en post-intervention.

3.1.2.2. *Evaluation subjective*

3.1.2.2.1. *ECOMAS*

Nous avons utilisé l'ECOMAS (Borel et al., 2014) (annexe 3). L'orthophoniste peut suivre l'évolution des capacités de communication du patient au fil du temps en effectuant une comparaison des résultats du patient à plusieurs instants, et peut ainsi adapter sa prise en charge. Les 8 domaines abordés par l'ECOMAS sont la compréhension de la parole, la fluidité de l'échange, l'attitude dans la communication, l'autonomie de communication, la vie sociale, l'utilisation des médias, la communication en milieu bruyant et la communication en groupe. En pratique, elle comporte un questionnaire correspondant aux différentes situations auxquelles est confronté le patient et ses réponses sont cotées par

l'orthophoniste selon un barème normalisé. Chacun de 8 domaines est coté de 0 à 4, avec un score total sur 32. Les résultats sont présentés sous la forme d'un diagramme en radar.

Les domaines qui nous intéressent particulièrement dans le cadre de cette étude sont ceux relatifs à la communication en milieu bruyant (bruit faible et stationnaire, bruit fluctuant, milieu moyennement ou fortement bruyant) et, dans une moindre mesure, à la communication en groupe (communication en groupe de 3-4 personnes, de 5-6 personnes, réunions de famille, soirées entre amis et communication dans un contexte inhabituel ou avec des personnes inconnues).

3.1.2.2.2. *Entretien semi-dirigé*

Une trame spécifique d'entretien semi-dirigé (annexe 4) a été construite pour recueillir des données quantitatives et qualitatives. Les domaines suivants ont été investigués, dans les situations calmes (partie I) et dans les situations bruyantes (partie II) :

- qualité de la localisation des voix,
- qualité de la compréhension de la parole en fonction du nombre d'interlocuteurs,
- recours à la lecture labiale en fonction du nombre d'interlocuteurs,
- suivi des changements de sujets lors de conversations avec au moins 3 personnes,
- mise en retrait de la conversation lors de conversations avec au moins 3 personnes
- stratégies employées lors de situation d'incompréhension.

Les situations bruyantes ont été définies, pour les besoins de l'entretien, comme le bruit de fond d'un restaurant animé, d'un bar ou d'un lieu public, c'est-à-dire un bruit conversationnel de fond avec des voix non concurrentes. Les deux entretiens comportaient les mêmes questions avant et après intervention. De même, les questions sur les situations de communication dans le calme et dans le bruit étaient identiques. La seule différence dans les questions posées réside dans le fait qu'il y a une question supplémentaire dans la partie sur le bruit en ce qui concerne l'utilisation d'un programme d'adaptation aux situations bruyantes.

Une échelle de 1 à 10 a été proposée pour la majorité des réponses attendues, afin de permettre une variabilité entre l'évaluation avant et après intervention. La trame d'entretien dirigé comprend également des questions mixtes qui nécessitent que les patients choisissent les réponses qui leur conviennent le mieux parmi celles proposées. Par ailleurs, l'ensemble des commentaires et observations supplémentaires des participants ont été consignés. Les questions sur les situations de communication dans le calme ont permis de vérifier la cohérence des réponses dans les situations bruyantes, dans la mesure où il était attendu que dans ces dernières situations, les échelles fassent ressortir que le bruit constitue une condition d'écoute plus difficile.

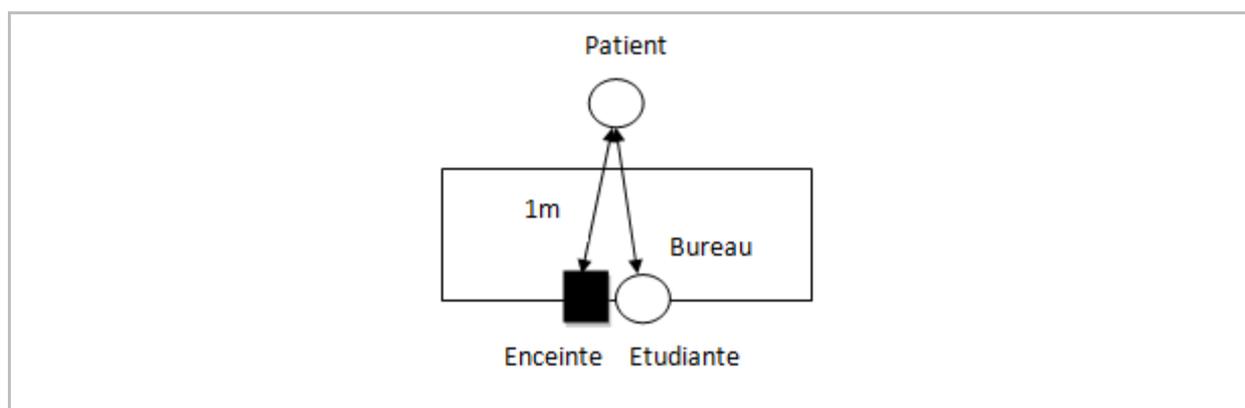
3.1.3. Intervention

3.1.3.1. Matériel utilisé

Nous disposions d'un ordinateur relié à une enceinte pour diffuser le bruit. Un extrait a été téléchargé sur le site sonothèque.org (Sardin, J., s.d.). Il s'agit d'un bruit de type cocktail party d'environ 25 personnes qui discutent à niveau moyen. Nous avons choisi d'utiliser ce son plutôt que ceux utilisés en audiométrie pour donner une dimension plus écologique à l'intervention. L'enceinte était positionnée sur le bureau, à la gauche de l'intervenante. Les tâches étaient énoncées en champ libre. Un sonomètre Parkside PDEME 130 A1 était disposé face à l'enceinte pour mesurer l'intensité du bruit diffusé. L'application Sound Meter HQ PRO pour téléphone portable Android était utilisée pour mesurer l'intensité de la voix en champ libre. Chacun des sonomètres était disposé à égale distance de l'enceinte et de l'intervenante qui ajustait l'intensité de sa voix par rapport à l'intensité du bruit diffusé sur l'enceinte en fonction du RSB souhaité, étant précisé que l'intensité de la voix parlée n'était pas linéaire. Les patients étaient positionnés face à l'intervenante et à l'enceinte, à un mètre de distance. Des repères ont été positionnés au sol pendant toute la durée de l'intervention afin de garantir un positionnement identique à chaque séance.

La figure ci-après représente la configuration des séances pendant l'entraînement. Les photographies de l'installation figurent en annexe 5.

Figure 3. Configuration de la réalisation de l'intervention



3.1.3.2. Les séances

L'entraînement a été réalisé sur 12 séances individuelles de fréquence hebdomadaire, hors vacances scolaires et absences des patients. Chaque séance durait environ 45 minutes. L'entraînement a débuté 7 jours après l'évaluation de pré-intervention. Les séances se sont déroulées entre le 16 novembre 2020 et le 8 mars 2021. Les jours et horaires de la prise en charge étaient réguliers. Chaque séance suivait une progression établie au préalable.

L'entraînement a été réalisé en condition bilatérale. Le port d'un masque chirurgical étant obligatoire en raison du contexte de la COVID-19, nous avons masqué nos lèvres avec celui-ci. Le bureau n'étant pas doté d'une protection en plexiglas, il n'y avait donc pas de problématique de perte de fréquence ou d'intensité subséquente.

Les implants cochléaires des patients étant dotés de plusieurs programmes, nous avons demandé aux patients d'utiliser le même programme lors des séances, pendant toute la durée de l'entraînement, et de ne pas utiliser le programme d'adaptation aux situations bruyantes. Le programme utilisé pour l'entraînement a été conservé lors des réglages dont ont bénéficié les patients.

3.1.3.3. *Elaboration, sélection et progression des exercices*

Les exercices ont été proposés en fonction des objectifs de travail définis et des difficultés observées chez les patients. Afin de proposer un entraînement le plus adapté possible aux besoins des patients, une grande partie des exercices a été créée. Lorsque des supports existants permettaient de travailler les objectifs poursuivis, ceux-ci ont été utilisés, soit en l'état, soit en faisant l'objet des adaptations nécessaires. Les séances ont été élaborées chaque semaine en fonction de la progression des patients et des difficultés observées lors des séances précédentes.

Les séances élaborées ont combiné les approches analytique et globale. Les niveaux de difficulté, et donc de progression, utilisés étaient la nature de la tâche demandée au patient d'une part, et le RSB d'autre part.

S'agissant des tâches, des exercices de reconnaissance et d'identification étaient proposés au patient. Les tâches de reconnaissance portaient sur des mots en liste fermée, avec ou sans support visuel (mot écrits) :

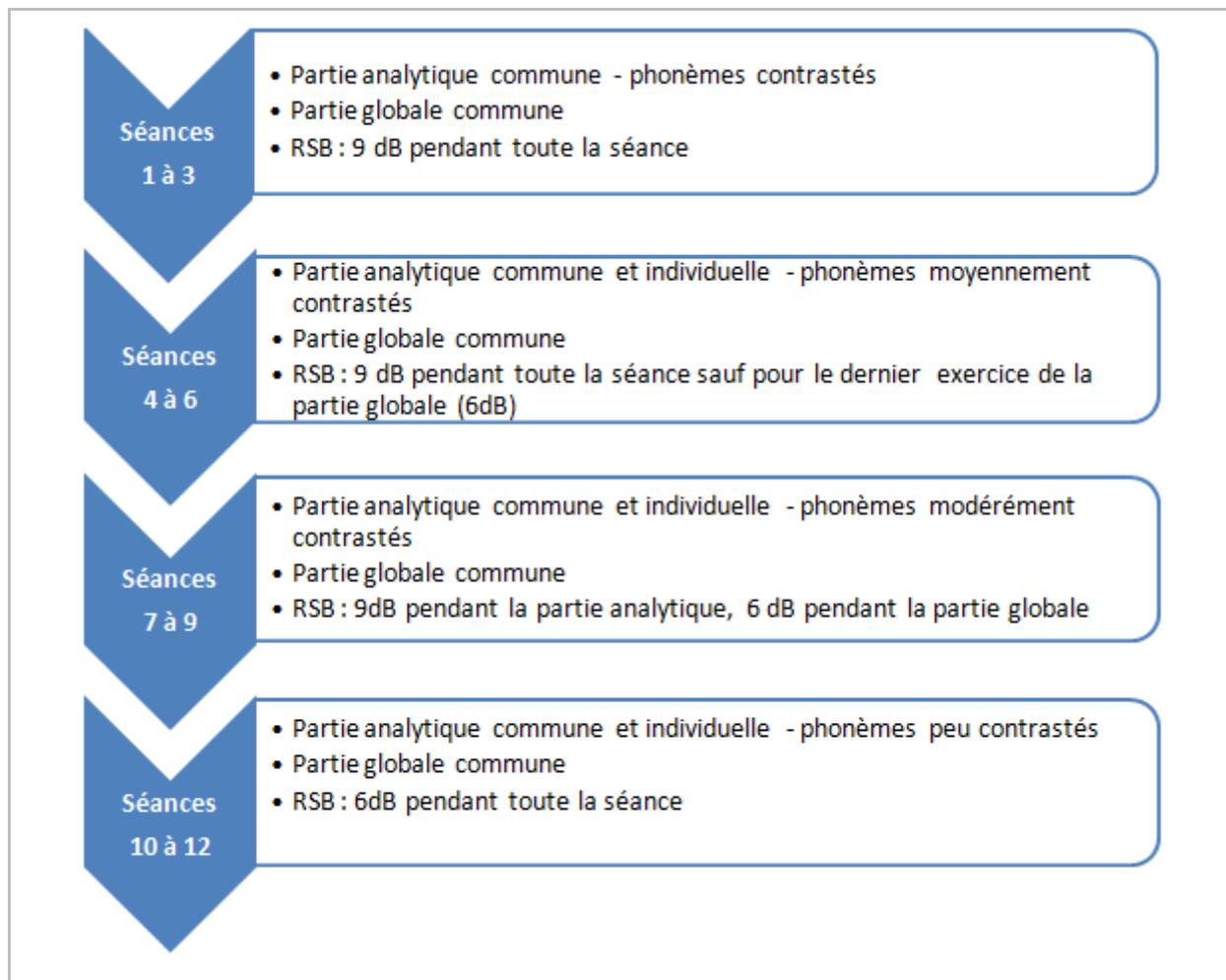
- les tâches sans support visuel étaient les tâches de reconnaissance parmi 2 items présentés par paires dans un ordre aléatoire après imprégnation auditive
- les tâches avec support visuel portaient sur la présentation de 3 ou 4 items présentés un à un de façon aléatoire après imprégnation auditive.

Les tâches d'identification portaient sur des mots, des phrases en liste semi-ouverte ou ouverte et des textes sur un thème donné, sans support visuel.

La tâche de reconnaissance avec support visuel sollicite la mémoire de travail de façon modérée dans la mesure où le patient n'a pas à maintenir en mémoire les items. La tâche d'identification sollicite plus la mémoire de travail, et tout particulièrement la boucle phonologique en raison du stockage temporaire des informations verbales en référence au modèle de Baddeley (1992). Nous avons choisi ces tâches car elles permettent de limiter la surcharge cognitive des patients évoquée par Ernst (2020a) et ne demandent pas de raisonnement particulier, ni de préparation à la prise de parole. Par ailleurs, le fait de

travailler sur des tâches d'identification permet de se rapprocher des conditions de l'évaluation quantitative du test VRB.

Figure 4. Structure et progression des séances



La structure détaillée et la progression des séances figure en annexe 6 et des exemples de supports de séance figurent en annexe 7.

Pour chaque séance, la **partie analytique** consistait à travailler :

- la **reconnaissance de mots** contenant des phonèmes cibles sous forme de paires minimales (par exemple : *palais/galet* pour l'opposition /p/ et /g/), ou la reconnaissance de mots phonologiquement proches, à chaque fois en liste fermée (par exemple : *proclamer, réclamer, exclamer, déclamer*).

- **l'identification de phrases** contenant soit les mots précédemment travaillés en reconnaissance, au sens propre ou au sens figuré, soit d'autres mots contenant des phonèmes cibles précédemment travaillés en reconnaissance.

La **partie analytique** comportait des exercices **communs** aux deux patients, établis sur la base des confusions généralement relevées dans la littérature et de la progression recommandée, mais également sur la base des confusions communes observées pour les deux patients au cours des bilans et des séances précédentes, dans le calme et/ou dans le bruit. Le travail sur les oppositions de phonèmes était également de difficulté croissante au fil des séances, des phonèmes les plus distincts sur le plan acoustique en début d'intervention, vers les plus proches en fin d'intervention. La partie analytique comportait également des tâches de reconnaissance **individualisées** sur la base des difficultés et confusions observées pour chacun des patients lors des bilans et des séances précédentes.

La **partie globale**, commune aux deux patients, consistait à travailler sur un thème avec **l'identification de mots**, puis **l'identification de phrases** contenant certains des mots précédemment identifiés, et enfin, **l'identification d'un texte** segments par segments. Dans le cadre de cette activité, nous avons essayé de susciter l'intérêt des patients avec certains de leurs centres d'intérêts et activités de la vie quotidienne, mais également en faisant des liens avec des sujets d'actualité. Les textes utilisés étaient majoritairement des articles de presse ou des textes documentaires, adaptés le cas échéant.

S'agissant du **RSB**, nous avons travaillé à des RSB qui déclinaient au fil des séances. La progression du RSB au fil des séances figure en annexe 6. Ainsi, nous avons réalisé les 3 premières séances avec un RSB plus élevé (environ 9 dB) sur la totalité des séances, puis nous avons réalisé les 6 séances suivantes avec deux RSB différents (environ 9 dB et 6 dB, en augmentant progressivement le nombre de tâches au RSB égal à 6 dB), et nous avons réalisé les 3 dernières séances avec un RSB d'environ 6dB sur la totalité de la séance. Pour la modulation du RSB, nous tâchions de maintenir une intensité vocale en évitant l'effet Lombard, tandis que l'intensité du bruit augmentait.

Les 3 premières séances de l'entraînement ont été construites sur la base des difficultés observées dans le calme et ont constitué un temps de recensement des difficultés dans le bruit pour l'élaboration des séances suivantes. Ces premières séances ont également permis un réajustement du nombre de tâches et d'items travaillés qui était trop élevé et provoquait des dépassements du temps alloué à la séance. Si le temps imparti nous le permettait, nous engageons quelques minutes de discussion libre en fin de séance.

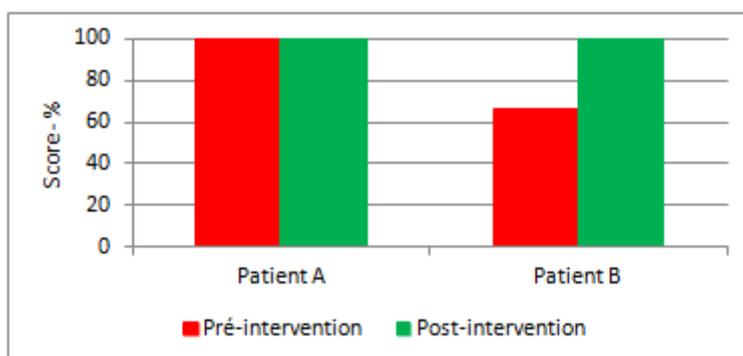
Pour le choix des tâches et du RSB, nous avons donc suivi le principe de travailler des tâches légèrement difficiles pour le patient. Pour chaque tâche, nous avons effectué un retour immédiat sur la réussite ou l'échec afin d'améliorer l'apprentissage. C'est dans cette optique, que nous sommes revenues sur certaines difficultés à plusieurs reprises au cours de l'entraînement, pour chacun des patients.

3.2. Résultats

3.2.1. Evaluation objective

Cette section présente les scores obtenus au test VRB pour chacun des patients avant et après intervention.

Figure 5. Scores d'intelligibilité dans le calme à 75 dB SPL



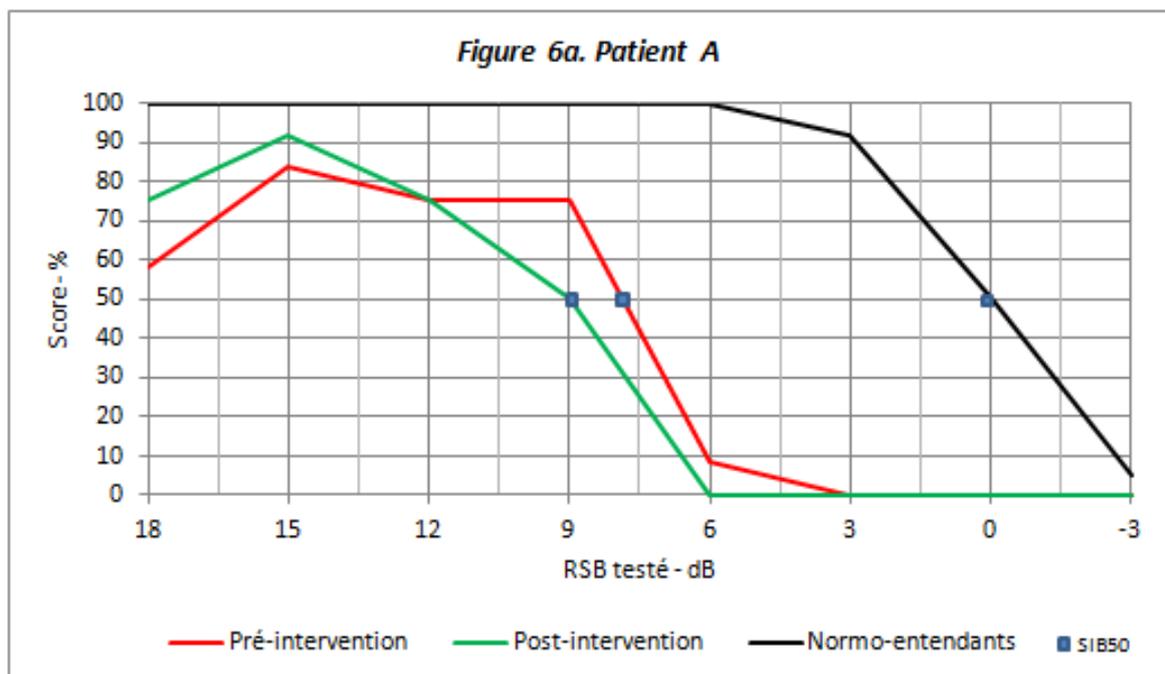
Le graphique ci-dessus présente les scores d'intelligibilité en pourcentage des patients A et B dans le calme avant et après intervention. Ces scores sont matérialisés par

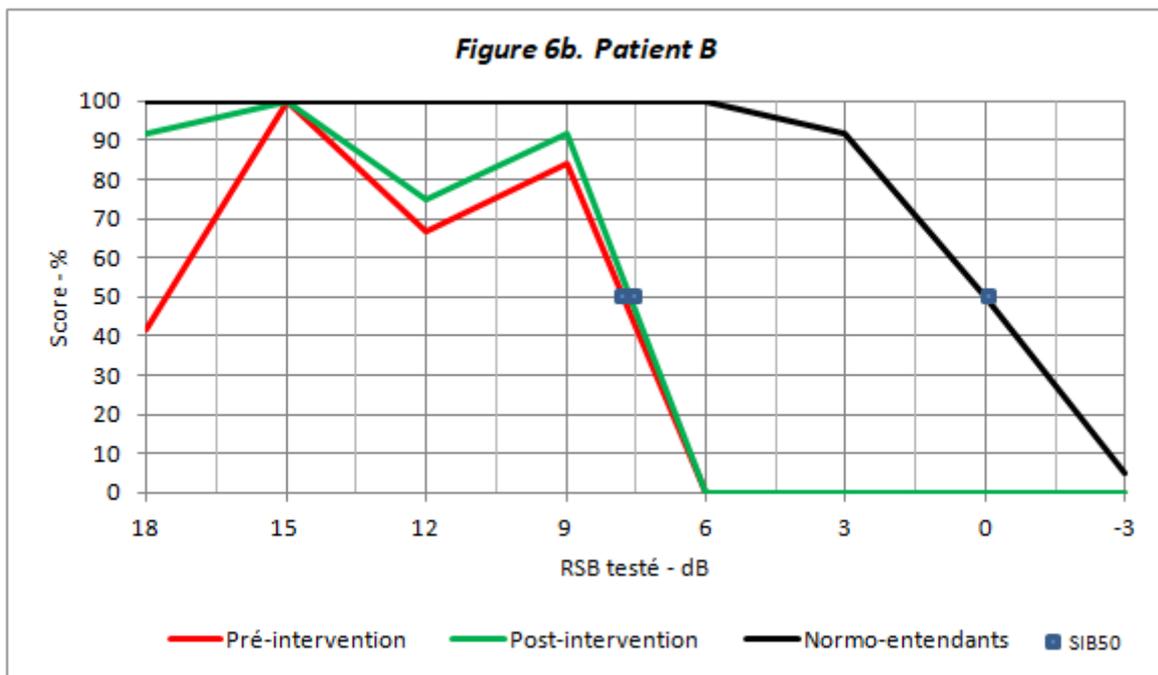
les barres rouges (pré-intervention) et vertes (post-intervention) et servent de valeurs plafond théoriques attendues dans le bruit.

Dans le calme, le patient A obtient un score d'intelligibilité maximal (100 %) avant et après l'intervention.

Le patient B obtient un score d'intelligibilité de 66.7 % avant intervention et de 100 % après intervention : il y a donc un gain d'intelligibilité de 33,3 points dans le calme après intervention. Il convient de préciser qu'une impulsivité se traduisant par une tendance à répéter avant que la phrase ne soit intégralement énoncée a pu impacter à la baisse les scores dans le calme du patient B en pré-intervention.

Figure 6. Scores et seuils d'intelligibilité dans le bruit à 75 dB d'intensité vocale pour chaque patient





Les graphiques ci-dessus présentent les scores d'intelligibilité en pourcentage des patients dans le bruit à différents RSB, avant et après intervention. Ces scores sont matérialisés par les courbes rouges (pré-intervention) et vertes (post-intervention).

Après l'intervention, le patient A bénéficie d'un gain d'intelligibilité dans le bruit pour les RSB compris entre + 18 dB et + 12 dB. En revanche, une perte d'intelligibilité est observable après intervention aux RSB égaux à +9dB et + 6dB, en comparaison à la situation avant intervention.

Le patient B obtient un gain d'intelligibilité dans le bruit dans l'intervalle de RSB compris entre + 18 dB et + 9 dB après l'intervention. Pour les autres RSB, les scores du patient B sont identiques à ceux d'avant intervention.

Tableau 2 - Perte de RSB et SIB50 en pré et en post-intervention pour chaque patient - tirés du VRB

	Patient A		Patient B	
	Pré-intervention	Post-intervention	Pré-intervention	Post-intervention
Perte de RSB	10.5 dB	10.7 dB	10.7 dB	8.75 dB
SIB50	7.8 dB	9 dB	7.8 dB	7.6 dB

Le tableau ci-dessus présente la perte moyenne de RSB dans le bruit de chaque patient par rapport aux sujets normo-entendants, ainsi que le SIB50. La perte de RSB diffère du SIB50 représenté sur le graphique : cet ajustement est réalisé grâce à l'algorithme de calcul de la perte de RSB qui pondère la valeur du SIB50 en intégrant aussi les résultats des RSB plus favorables où l'intelligibilité commence à se dégrader. La perte de RSB est donc un calcul plus réaliste que la seule mesure du SIB50 (Leclercq & Renard, 2020).

S'agissant du patient A, la perte de RSB avant intervention est de 10.5 dB, tandis qu'elle se dégrade à 10.7 dB après intervention. Le SIB50 égal à 7.8 dB avant intervention signifie que le bruit doit être 7.8 dB moins fort pour que le patient A obtienne une performance identique à celle d'un sujet normo-entendant. Après intervention, le SIB50 du patient A se dégrade à 9 dB.

La perte de RSB moyenne dans le bruit du patient B avant intervention est de 10.7 dB par rapport aux sujets normo-entendants, tandis qu'elle s'améliore à 8.75 dB après intervention. Le SIB50 du patient B s'améliore également : il est égal à 7.6 dB après intervention alors qu'il était égal à 7.8 dB avant l'intervention. Cela signifie qu'après l'intervention, le bruit doit être 7.6 dB moins fort pour que le patient B obtienne une performance identique à celle d'un sujet normo-entendant.

En synthèse, la comparaison des résultats de l'évaluation quantitative avant et après intervention font ressortir :

- pour le patient A, une dégradation modérée de sa compréhension dans le bruit après l'intervention , avec :
 - des scores d'intelligibilité de la parole dans le calme stables,

- un gain d'intelligibilité de la parole dans le bruit dans l'intervalle de RSB compris entre + 18dB et + 12dB, mais une dégradation aux RSB plus faibles,
 - un seuil pour 50 % d'intelligibilité de la parole dans le bruit qui s'éloigne de celui des normo-entendants,
 - une perte de RSB par rapport aux sujets normo-entendants qui est plus importante qu'avant intervention.
- pour le patient B, une amélioration globale de ses scores à l'évaluation objective, à savoir:
- un gain d'intelligibilité de la parole dans le calme,
 - un gain d'intelligibilité de la parole dans le bruit dans l'intervalle de RSB compris entre + 18 dB à + 9dB,
 - un seuil pour 50 % d'intelligibilité de la parole dans le bruit qui se rapproche légèrement de celui des normo-entendants,
 - une perte de RSB par rapport aux sujets normo-entendants qui est moins importante qu'avant intervention.

3.2.2. Evaluation subjective

3.2.2.1. Echelle ECOMAS

Les matrices en radar ci-après présentent les scores obtenus pour chaque patient à l'échelle ECOMAS, avant et après entraînement.

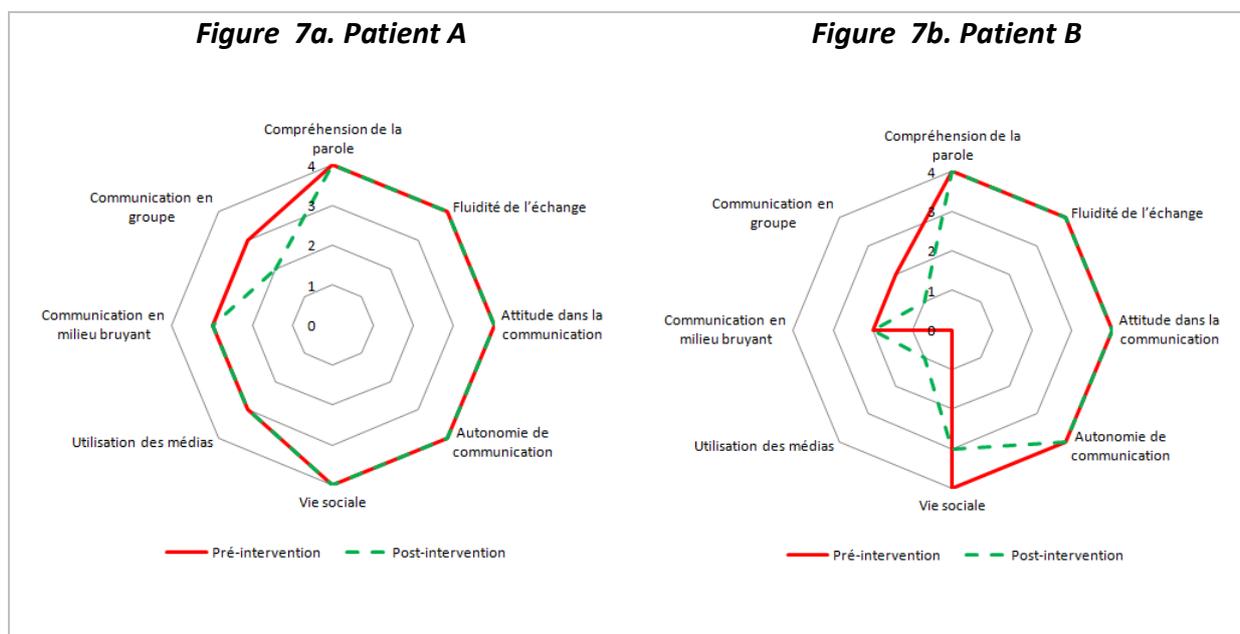
Pour l'interprétation des résultats ci-dessous, il convient de tenir compte du contexte sanitaire relatif à la pandémie de la COVID-19 qui, outre le port du masque, a impacté les modes de vie des patients pendant la réalisation de l'étude. Ainsi, certains domaines étaient totalement évaluables en octobre 2020 lors de l'évaluation de pré-intervention, mais ne l'étaient plus lors de l'évaluation post-intervention (respectivement en mars 2021 pour le patient A et en février 2021 pour le patient B), avec, entre autres la restriction de la vie sociale, des réunions de personnes ainsi que la fermeture des bars et restaurants. De ce fait,

en post-intervention, les domaines suivants sont impactés :

- communication en milieu bruyant : peut communiquer en groupe, en milieu fortement bruyant ou musical (restaurant animé)
- communication en groupe : communication en groupe (supérieur à 6 personnes) possible avec son entourage amis ou famille (à l'aise dans les réunions de famille, les soirées entre amis).

Le score maximal évaluable pour chacun de ces 2 domaines est donc égal à 3.

Figure 7. Scores ECOMAS en pré-intervention et en post-intervention pour chaque patient



Malgré le contexte sanitaire, le patient A a pu évaluer sa communication en milieu bruyant et en groupe du fait de son activité salariée, avec des réunions de travail, du travail ponctuel en "open space", et du fait de la participation à des réunions de famille et/ou d'amis pendant les périodes où celles-ci étaient autorisées. S'agissant de la communication du patient A dans les situations de communication en milieu bruyant, les scores sont stables avant et après intervention (score : 3). Précision doit être faite que lors de l'évaluation après intervention, le patient A indique qu'il peut communiquer en petit groupe, en milieu moyennant bruyant, mais qu'il ne peut pas évaluer sa communication en groupe en milieu fortement bruyant ou musical de type restaurant animé en raison de la fermeture de ces lieux liée au contexte pandémique.

Avant l'intervention, le patient B pouvait communiquer en face-à-face en présence d'un bruit environnant fluctuant de type bruit de rue ou de restaurant (score : 2). Lors de l'évaluation après intervention, le score reste identique, étant précisé que la communication en petit groupe en milieu moyennement bruyant n'est pas évaluable compte-tenu du contexte pandémique et des restrictions subséquentes. Par le même mécanisme, une diminution des scores est observée en ce qui concerne la vie sociale du patient B et la communication en groupe. Au moment du bilan post-intervention, le cercle de communication du patient B intègre des interlocuteurs familiers et réguliers (familles, voisins, commerçants), mais pas de nouvelles relations ni d'opportunité d'échanges ou de sorties. De même, lors du bilan post-intervention, la communication dans un groupe de 3-4 personnes est possible mais parfois difficile (score : 1), tandis que la communication dans des groupes plus importants n'est pas évaluable pour le patient B compte tenu du contexte.

En synthèse, avec l'échelle ECOMAS, les résultats des deux patients en situation de communication en milieu bruyant restent stables.

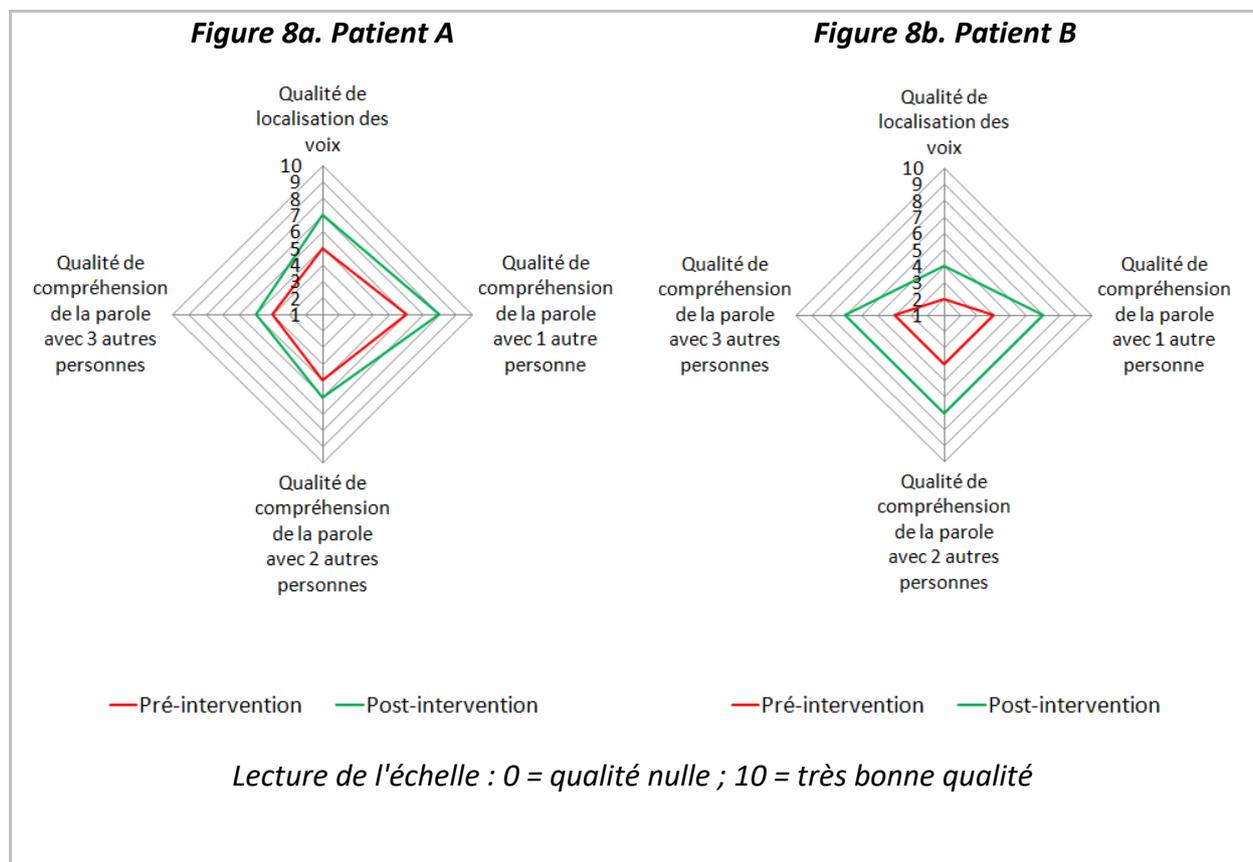
3.2.2.2. *Entretien semi-dirigé*

Un entretien semi-dirigé a été mené avec chaque patient avant et après l'intervention. La présence de questions relatives aux situations de communication dans le calme nous paraissait nécessaire afin de vérifier la cohérence des réponses sur les situations de communication dans le bruit. Les réponses aux questions relatives aux situations de communication dans le calme figurent en annexe 8.

De même que pour l'ECOMAS, pour l'interprétation des réponses ci-après, il convient à nouveau de tenir compte du contexte sanitaire pour les mêmes raisons que celles précédemment exposées. Ainsi, les questions de la partie II de l'entretien relatives aux situations bruyantes (restaurant animé, bar ou lieu public) trouvent moins d'opportunités d'évaluation en situations réelles après intervention que lors de l'évaluation avant intervention.

Interrogé sur la fréquence d'utilisation du programme d'adaptation aux situations bruyantes de son implant, le patient A a indiqué avant l'intervention l'utiliser fréquemment, notamment en situation de diner à deux au restaurant. Après l'intervention, il utilise ce programme occasionnellement et précise que ce qu'il gagne en atténuation du bruit environnant, il le perd en intelligibilité de son interlocuteur. Le patient B indique que dans un environnement bruyant, que ce soit avant ou après l'intervention, il utilise occasionnellement le programme d'adaptation aux situations bruyantes de ses implants, surtout lorsqu'il est en extérieur, confronté au bruit de la rue ou de la circulation, et dans une moindre mesure en intérieur, en présence de bruit de type aspirateur.

Figure 8. Qualité de la localisation des voix et de la compréhension de la parole dans le bruit pour chaque patient

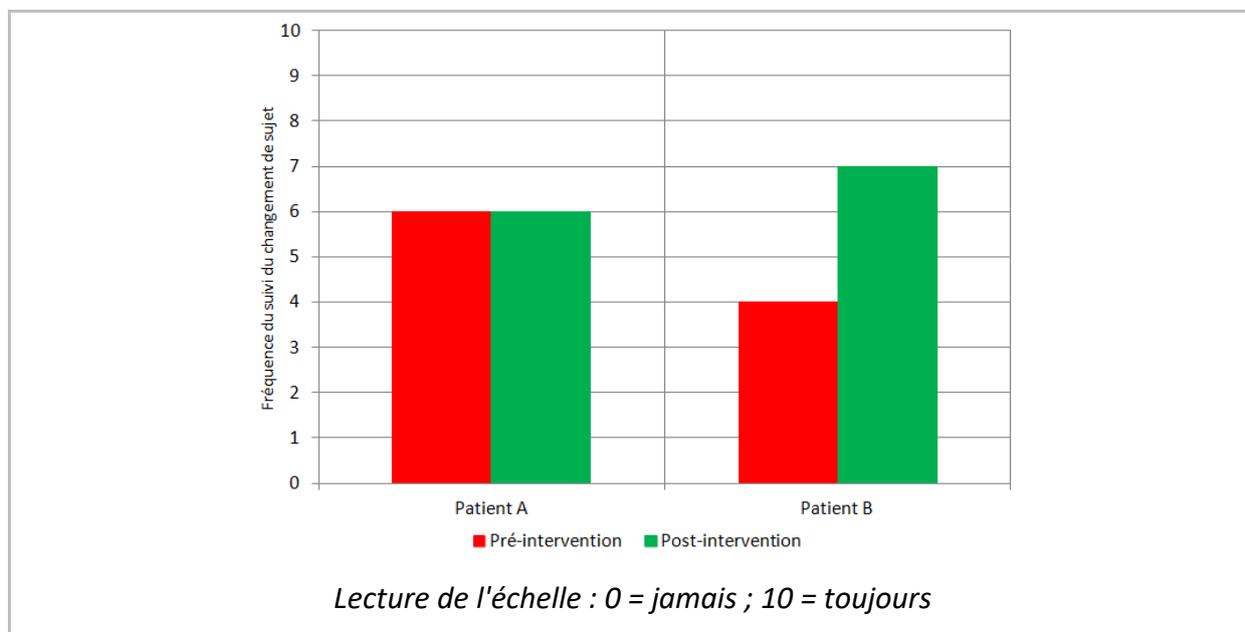


Dans le bruit, le patient A estime que la qualité de sa localisation des voix est meilleure après l'intervention (score : 7/10) qu'avant l'intervention (score : 5/10). Il évalue la qualité de sa compréhension de la parole lorsqu'il converse avec d'autres personnes comme étant meilleure après l'intervention qu'avant intervention, étant précisé que les scores

diminuent au fur et à mesure que le nombre d'interlocuteurs augmente dans chacune des situations.

Dans le bruit, le patient B juge que la qualité de sa localisation des voix est meilleure après l'intervention (score : 4/10) qu'avant l'intervention (score : 2/10). Il estime que la qualité de sa compréhension de la parole lorsqu'il converse avec 1 à 3 autres personnes est meilleure après l'intervention (score : 7/10) qu'avant l'intervention (score : 4/10). Il précise que la qualité de sa compréhension dépend également du respect du tour de parole, du timbre de voix de ses interlocuteurs et de la résonance des lieux dans lesquels il se trouve.

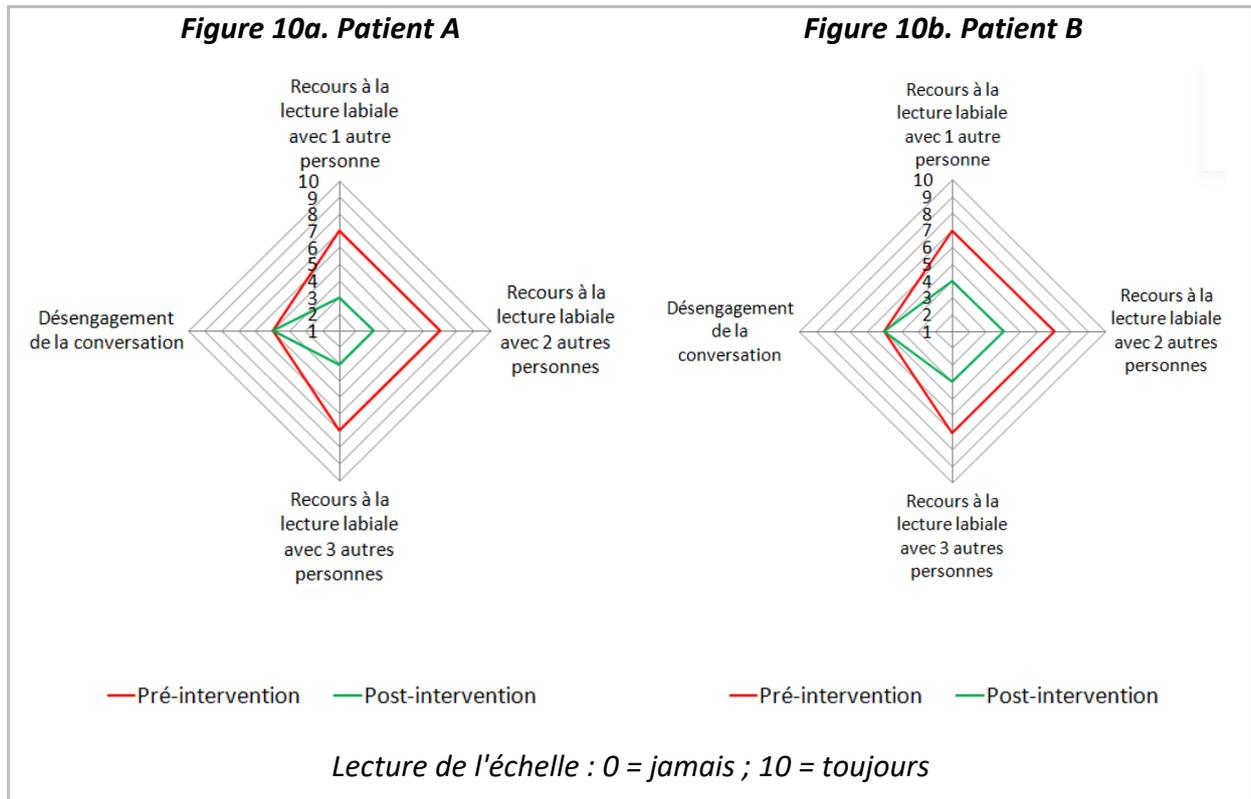
Figure 9. Fréquence du suivi du changement des sujets de conversation dans le bruit pour chaque patient



Le patient A indique que sa capacité à suivre les changements de sujets est restée stable après l'intervention (score : 6/10). Il précise que depuis sa bilatéralisation, il arrive beaucoup mieux à suivre les conversations, par rapport à sa situation antérieure avec une prothèse et un implant.

Le patient B indique qu'il arrive à suivre les changements de sujet plus souvent après intervention (score : 7/10) qu'avant (score : 4/10).

Figure 10. Fréquence du recours à la lecture labiale et désengagement de la conversation dans le bruit pour chaque patient



Le patient A indique qu'il a moins recours à la lecture labiale dans le bruit après intervention qu'avant, quel que soit le nombre de ses interlocuteurs. Avant et après l'intervention, sa propension à se désengager des conversations est identique (score 5/10). Il précise que dans le bruit, il se désengage beaucoup plus rapidement que dans le calme, mais plutôt par manque d'intérêt pour la conversation. Dans le cadre de son activité salariée cependant, le patient A ne cesse quasiment jamais de suivre la conversation car il n'a "pas le choix". Lorsqu'il ne comprend pas ses interlocuteurs, sa stratégie est de faire répéter et de demander des reformulations et/ou explications.

Le patient B indique qu'il a moins recours à la lecture labiale dans le bruit après intervention qu'avant, lors d'une conversation avec 1 à 3 autres personnes. Avant et après l'intervention, sa propension à se désengager des conversations est identique (score 5/10), et il précise que dans le bruit, il se désengage beaucoup plus rapidement que dans le calme car il n'ose pas faire répéter ses interlocuteurs à plusieurs reprises. Ces situations sont majorées en cas de non-respect du tour de parole, mais également en fonction de la

résonance des lieux dans lesquels il se trouve, ainsi qu'en fonction du timbre de voix de ses interlocuteurs. Lorsqu'il ne comprend pas ses interlocuteurs, sa stratégie est de faire répéter puis demander une reformulation ou une explication, mais de manière limitée, avant de cesser de suivre la conversation "*pour ne pas embêter les gens*".

En résumé, selon l'entretien semi-dirigé en comparaison avec la situation en pré-intervention :

- le patient A rapporte une amélioration de la qualité de sa localisation des voix, une amélioration de sa compréhension de la parole dans le bruit, et un moindre recours après l'intervention à la lecture labiale ainsi qu'à l'utilisation du programme d'adaptation aux situations bruyantes de son implant. Il n'y a pas de différence notable avant et après intervention en ce qui concerne sa capacité à suivre les changements de sujets ou sa propension à se désengager de la conversation.
- le patient B rapporte une amélioration de la qualité de sa localisation des voix, une amélioration de sa compréhension de la parole, et un moindre recours à la lecture labiale dans le bruit. Après l'intervention, il parvient plus souvent à suivre les changements de sujets dans le bruit. Il n'y a pas de différence notable avant et après l'intervention en ce qui concerne sa propension à se désengager de la conversation et l'utilisation du programme d'adaptation aux situations bruyantes de son implant.

4. DISCUSSION

4.1. Rappel contextuel

Nous avons exposé dans notre partie théorique l'intérêt de l'entraînement auditif dans le bruit à l'attention des patients implantés cochléaires dans le cadre des bilatéralisations. Nous avons également pu observer que l'entraînement auditif dans le bruit n'intervenait généralement qu'au terme ou bien après le terme de la rééducation auditive faisant suite à une bilatéralisation simultanée ou séquentielle. Aussi, l'objectif de cette étude était d'évaluer les effets de l'introduction plus précoce d'un bruit de type cocktail party dans la prise en charge orthophonique de patients adultes implantés cochléaires bilatéralisés.

Pour ce faire, nous avons réalisé une étude de cas auprès de deux patients bilatéralisés depuis moins de 8 mois. Une évaluation objective et subjective de leur compréhension dans un bruit de type cocktail party a été réalisée préalablement à une série de 12 séances d'entraînement auditif dans ce type de bruit. Une évaluation a été réalisée après intervention selon les mêmes modalités que la première afin de mesurer les effets de l'introduction précoce d'un bruit de type cocktail party dans l'entraînement auditif des patients.

4.2. Evaluation des hypothèses et mise en lien avec les recherches antérieures

Hypothèse 1 : Les performances obtenues lors de l'évaluation objective avant et après l'intervention traduisent une amélioration de la compréhension de la parole dans un bruit de type cocktail party.

A la suite de l'entraînement proposé dans un bruit de type cocktail party, nous observons une amélioration de la compréhension de la parole dans un bruit de ce type pour le patient B, mais pas pour le patient A.

Les conclusions pour le patient B concordent avec celles décrites dans les études que nous avons évoquées, selon lesquelles un entraînement auditif dans un bruit de type cocktail

party permet d'améliorer la compréhension de phrases dans ce type de bruit (Green et al., 2019 ; Ingvalson et al., 2013 ; Oba et al., 2011). L'amélioration des résultats du patient B est significative en ce qui concerne la diminution de la perte de RSB par rapport aux sujets normo-entendants et le gain d'intelligibilité de la parole dans le bruit aux RSB compris entre + 18 et + 9 dB. Cependant, l'amélioration observée au niveau intra-individuel pour le patient B concernant le seuil pour 50 % d'intelligibilité de la parole dans le bruit est plus modérée que celle observée au niveau intra-individuel dans les études précitées qui portaient toutefois sur une population implantée depuis plus longtemps et qui avaient retenu une méthodologie d'intervention différente reposant sur un entraînement informatisé en autonomie, avec des fréquences et des durées différentes.

S'agissant du patient A, nous observons une dégradation modérée de sa compréhension dans le bruit après l'intervention au regard de sa perte de RSB et de son seuil d'intelligibilité de la parole dans le bruit, malgré un gain d'intelligibilité de la parole aux RSB compris entre + 18 dB et + 12 dB.

Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette dégradation des résultats du patient B entre les deux évaluations objectives. Nous pouvons notamment relever l'influence des processus attentionnels au moment de chaque évaluation. En effet, des auteurs ont établi que les processus attentionnels étaient davantage impliqués pour le traitement de la parole dans le bruit que dans le calme (Wong & al. 2008) et qu'ils concourent à la charge cognitive que nous avons évoquée précédemment (Ernst, 2020a). Ces processus attentionnels et cette surcharge cognitive sont eux-mêmes influencés par de multiples facteurs internes comme la fatigue, les émotions (stress, anxiété) (Holman & al., 2019) ou l'intérêt pour une tâche.

Par ailleurs, il convient de relever que les deux patients de l'étude n'ont pas pu être évalués dans des conditions strictement similaires après l'intervention. En effet, l'évaluation post-intervention du patient B a été réalisée 1 semaine après la dernière séance de l'entraînement, tandis que la même évaluation a été réalisée 3 semaines après la dernière séance du patient A. Nous pouvons donc nous interroger sur l'influence du délai écoulé pour la réalisation de l'évaluation post-intervention du patient A, même si, en toute hypothèse, il

est attendu que les résultats d'un entraînement se maintiennent dans le temps pour que celui-ci soit considéré comme efficace (Sweetow & Palmer, 2005). De plus, la régularité de l'entraînement n'a pas été identique pour les deux participants : l'intervention s'est déroulée sur une durée plus longue avec des interruptions plus longues, notamment à l'occasion des vacances scolaires, pour le patient B.

L'hypothèse 1 est donc partiellement validée.

Nous pouvons enfin nous interroger de façon plus générale sur la marge de progression de ces deux patients s'agissant de la compréhension dans le bruit. En effet, en général, les patients implantés cochléaires ont besoin d'un RSB supérieur de 10 à 25 dB à celui des personnes normo-entendantes pour parvenir au même niveau de compréhension de la parole (Buganim et al., 2019). Or, dès l'évaluation avant intervention, les deux patients de l'étude se trouvaient en deçà de ces seuils et se montraient donc déjà très performants dans le bruit en comparaison à ce qui a pu être observé dans l'étude précitée. Cela pose la question de leur marge de progression avant un éventuel effet de plateau de leurs performances dans le bruit. Cependant, une autre étude (Haumann et al., 2010) laisse entrevoir de belles perspectives de progression, quelques patients ayant déjà pu atteindre des seuils pour 50 % d'intelligibilité de la parole dans le bruit égaux à -4.8 dB à la faveur des évolutions techniques des implants.

Hypothèse 2 - L'évaluation subjective fait état d'une amélioration de la compréhension de la parole dans les situations de la vie courante en post-intervention par rapport à la pré-intervention.

A la suite de l'entraînement dans le bruit réalisé, aucune amélioration n'est constatée pour les patients sur la base de l'échelle ECOMAS s'agissant de la communication en milieu bruyant. Comme nous l'avons précédemment évoqué, l'évaluation de la communication en groupe en milieu fortement bruyant ou musical, telle que spécifiée par l'ECOMAS, n'a pas pu être réalisée après l'intervention en raison du contexte sanitaire. Le score atteint par chacun des patients correspond en conséquence au score maximal évaluable.

En revanche, lors de l'entretien semi-dirigé, dans le bruit, les deux patients rapportent une amélioration de leur compréhension de la parole, un moindre recours à la lecture labiale, et, pour un des patients, une meilleure capacité à suivre les changements de sujet. Parmi les situations initialement définies dans le cadre de cette étude qui étaient un bruit de type restaurant animé, bar ou lieu public, seule la dernière situation trouve matière à évaluation après l'intervention en raison du contexte sanitaire, ce qui limite les opportunités d'auto-évaluation dans le bruit et peut donc constituer un biais dans les résultats obtenus.

L'hypothèse 2 est donc partiellement validée.

Si les résultats à l'entretien semi-dirigé corroborent ceux obtenus à l'évaluation objective avec le VRB pour le patient A, il n'en est pas de même pour le patient B pour lequel on observe une décorrélation entre les résultats de l'évaluation objective qui sont globalement en baisse, et ceux de l'auto-évaluation subjective résultant de l'entretien dirigé qui font état d'une amélioration. Nous observons donc pour ce patient une dissociation entre ses capacités auditives objectives d'une part, et son ressenti subjectif d'autre part qui prend en compte ses exigences, ses motivations et ses attentes. Cependant, même avec une corrélation limitée, il est intéressant d'explorer la dimension subjective qui est complémentaire de l'évaluation audiométrique (Joly et al., 2020).

4.3. Limites et perspectives

4.3.1. Limites

Cette étude présente des limites, et les résultats obtenus sont en conséquence à interpréter avec précaution, notamment au regard des points suivants :

- le nombre des sujets de l'étude : notre travail repose sur une étude de 2 cas. Les résultats obtenus découlent des comparaisons de résultats objectifs et subjectifs avant et après l'intervention. Notre étude n'a aucune visée statistique à proprement parler. Elle fait état de l'intérêt et des impacts qu'une telle intervention peut avoir.

- l'hétérogénéité des sujets de l'étude : notre étude a été menée sur deux patients aux profils différents en terme d'âge et de stimulations cognitives. Les résultats de cette étude ne peuvent donc pas être généralisés.

- l'entretien semi-dirigé a été réalisé sur l'appui d'un questionnaire créé spécifiquement pour les besoins de cette étude. La validité et la sensibilité du questionnaire n'ont donc pas été mesurées. Cette trame d'entretien se voulait être la plus exhaustive possible en prenant en compte de multiples composantes dans le calme et dans le bruit.

- lors de l'évaluation objective et de l'entraînement auditif, le bruit était diffusé sur un haut-parleur unique face au patient, alors que dans certaines situations de la vie quotidienne (par exemple au restaurant, dans un bar ou dans un lieu public), le bruit est présent en champ diffus autour du patient.

4.3.2. Perspectives

Le recul sur cette expérience nous permet de constater qu'il est possible pour les orthophonistes de recueillir la plainte des patients implantés cochléaires concernant la compréhension dans le bruit, et de leur proposer un entraînement auditif dans le bruit sans matériel spécifique à partir du moment où leur compréhension de la parole dans le calme est suffisante.

L'analyse des résultats ainsi que les problèmes soulevés dans ce mémoire laissent entrevoir des perspectives de travail supplémentaires.

Ainsi, il serait intéressant de proposer cet entraînement auditif précoce dans le bruit à un nombre de patients plus important, ainsi qu'à une population plus homogène, afin d'étayer nos résultats.

Il pourrait également être envisagé de proposer cet entraînement auditif à des patients moins performants dans le bruit afin de confronter des marges de progression à un éventuel plafonnement des performances dans le bruit.

La mesure des effets de ce type d'entraînement à distance de la rééducation serait également pertinente, afin d'en évaluer les potentiels effets durables.

Il serait opportun de poursuivre et complexifier l'entraînement en introduisant de nouveaux types de distracteurs, comme la voix concurrentielle étrangère puis française.

Enfin, un autre moyen de complexification de l'entraînement pourrait consister à travailler sur des tâches de traitement cognitif de l'information perçue dans le bruit.

5. CONCLUSION

L'étude réalisée auprès de patients bilatéralisés depuis moins de 8 mois avait pour objectif d'évaluer les effets de l'introduction précoce d'un bruit de type cocktail party. Dans ce cadre, nous avons proposé à nos patients de participer à un entraînement auditif dans ce type de bruit. La difficulté des exercices proposés a augmenté de manière progressive au fil des séances. Une évaluation objective et subjective a été réalisée avant et après notre intervention.

Nous avons pu objectiver partiellement une amélioration de la compréhension de la parole dans le bruit dans le cadre de l'évaluation quantitative. Cependant, cet entraînement auditif a permis de montrer une amélioration subjective des qualités d'écoute dans le bruit des patients bilatéralisés et donc une prise de confiance, notamment dans leur compréhension de la parole, ainsi que leur capacité à suivre les conversations et les changements de sujets dans le bruit.

Cette étude souligne l'intérêt d'un entraînement auditif dans le bruit pour les patients bilatéralisés. Les orthophonistes peuvent répondre à ce besoin avec peu de matériel, l'idée étant de fournir aux patients des expériences d'écoute de la parole dans un bruit se rapprochant le plus possible d'une situation écologique. Cette prise en charge pourra les rendre plus confiants pour s'exposer à ce type de situations d'écoute difficiles mais néanmoins incontournables.

BIBLIOGRAPHIE

- Baddeley, A. (1992). Working memory. *Science*, 255(5044), 556-559.
<http://tecaetu.unige.ch/perso/malitt/carlei0/Fichiers/Baddeley1983.pdf>
- Belouard, Y. (2017). L'orthophonie pour soutenir le patient dans son appareillage: adaptation, localisation et compréhension dans le bruit. *Audiology Direct*, 1, 6.
<https://doi.org/10.1051/audiodir/201701006>
- Borel, S. (2020a). Entraînement auditif. Dans S. Borel et J. Leybaert (dirs.), *Surdités de l'enfant et de l'adulte: Bilans et interventions orthophoniques*. (p. 275-282). De Boeck Supérieur.
- Borel, S. (2020b). Intégration de la parole dans les modalités auditive, visuelle, audiovisuelle et localisation spatiale. Dans S. Borel et J. Leybaert (dirs.), *Surdités de l'enfant et de l'adulte: Bilans et interventions orthophoniques*. (p. 232-241). De Boeck Supérieur.
- Borel, S., Colliou, V., Guillot, N., Smadja, M., Ferrary, E. et Sterkers, O. (2014). Élaboration et pré-validation d'une échelle de communication de l'adulte sourd: l'ECOMAS. *Annales françaises d'Oto-rhino-laryngologie et de Pathologie Cervico-faciale*, 131(4), A12.
<https://doi.org/10.1016/j.aforl.2014.07.039>
- Borel, S. et De Bergh, M. (2013). Entraînement auditif pour les situations d'écoute complexes chez l'adulte implanté cochléaire: Environnement bruyant - Téléphone - Musique. Actes pour les entretiens de Bichat d'orthophonie.
- Braut, H. (2015). Contribution à la validation de l'échelle de communication orale de l'adulte sourd: ECOMAS [Mémoire pour le certificat de capacité d'Orthophoniste].
<http://nuxeo.edel.univ-poitiers.fr/nuxeo/site/esupversions/886152d8-d107-45d3-b7e1-074f5f612a21>
- Buganim, Y., Roth, D. A. E., Zechoval, D. et Kishon-Rabin, L. (2019). Training of speech perception in noise in pre-lingual hearing impaired adults with cochlear implants compared with normal hearing adults. *Otology & Neurotology*, 40(3), e316-e325.
<https://doi.org/10.1097/mao.0000000000002128>

- Cardon, M. et Collet, C. (2017). Manuel d'entraînement à l'éducation auditivo-verbale de l'adulte sourd implanté cochléaire. Publishroom.
- Cardon, M. et Collet, C. (2010). Manuel d'entraînement à l'éducation auditivo-verbale de l'adulte sourd implanté cochléaire [Mémoire pour le certificat de capacité d'Orthophoniste]. https://pepite-depot.univ-lille.fr/LIBRE/Mem_Ortho/2010/LIL2_SMOR_2010_002.pdf
- CISIC (2020). Enquête CISIC: le parcours des patients implantés. https://www.cisic.fr/CISIC/media/enquete/CISIC_questionnaire_2020.pdf
- De Filippo, C. L. et Scott, B. L. (1978). A method for training and evaluating the reception of ongoing speech. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 63(4), 1186-1192. <https://doi.org/10.1121/1.381827>
- Dunn, C. C., Noble, W., Tyler, R. S., Kordus, M., Gantz, B. J. et Ji, H. (2010). Bilateral and unilateral cochlear implant users compared on speech perception in noise. *Ear Hear*, 31(2), 296. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2836420/>
- Dunn, C. C., Tyler, R. S., Oakley, S., Gantz, B. J. et Noble, W. (2008) Comparison of speech recognition and localization performance in bilateral and unilateral cochlear implant users matched on duration of deafness and age at implantation. *Ear Hear*, 29(3): 352–359. <https://doi.org/10.1097/AUD.0b013e318167b870>.
- Dupont, M. et Lejeune, B. (2010). Rééducation de la boucle audio-phonatoire chez les adultes sourds porteurs d'un implant cochléaire. Elsevier Masson.
- Ernst, E. (2020a). Démarche générale de rééducation. Dans S. Borel et J. Leybaert (dirs.), *Surdités de l'enfant et de l'adulte: Bilans et interventions orthophoniques*. (p. 254-263). De Boeck Supérieur.
- Ernst, E. (2020b). Ecoute complexe: bruit, localisation spatiale, interlocuteurs multiples. Dans S. Borel et J. Leybaert (dirs.), *Surdités de l'enfant et de l'adulte: Bilans et interventions orthophoniques*. (p. 283-291). De Boeck Supérieur.

- Ernst, E., (2014). Le rôle de l'orthophoniste auprès d'un adulte devenu sourd. Les cahiers de l'audition, 27(3), 7-21. <https://www.college-nat-audio.fr/cahiers-de-laudition>.
- Fu, Q. J. et Galvin, J. J. (2008). Maximizing cochlear implant patients' performance with advanced speech training procedures. Hearing Research, 242(1-2), 198-208. <https://doi.org/10.1016/j.heares.2007.11.010>
- Green, T., Faulkner, A. et Rosen, S. (2019). Computer-Based Connected-Text Training of Speech-in-Noise Perception for Cochlear Implant Users. Trends in Hearing, 23, 233121651984387. <https://doi.org/10.1177/2331216519843878>
- HAS. (2012). Le traitement de la surdité par implants cochléaires ou du tronc cérébral. https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/fiche_bon_usage_implants_cochleaires.pdf
- Haumann, S., Lenarz, T. et Büchner, A. (2010). Speech Perception with Cochlear Implants as Measured Using a Roving-Level Adaptive Test Method. ORL, 72(6), 312-318. <https://doi.org/10.1159/000318872>
- Ingvallson, E. M., Lee, B., Fiebig, P. et Wong, P. C. (2013). The effects of short-term computerized speech-in-noise training on postlingually deafened adult cochlear implant recipients. J Speech Lang Hear Res, 56(1), 81-88. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2012/11-0291](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2012/11-0291)
- James, C. J., Karoui, C., Laborde, M. L., Lepage, B., Molinier, C. D., Tartayre, M., Escudé, B., Deguine, O., Marx, M. et Fraysse, B. (2018). Early Sentence Recognition in Adult Cochlear Implant Users. Ear et Hearing, 40(4), 905-917. <https://doi.org/10.1097/aud.0000000000000670>
- Joly, C-A., Reynard, P., Mezzi, K. , Bakhos, D., Bergeron, F., Bonnard, D., Borel, S., Bouccara, D., Coez, A., Dejean, F., Del Rio, M., Leclercq, F., Henrion, P., Marx, M., Mom, T., Mosnier, I., Potier, M., Renard, C., Roy, T., Sterkers-Artières, F., Venail, F., Verheyden, P., ... Thai-Van, H. (2020). Recommandations de la Société Française d'Audiologie (SFA) et de la société française d'ORL et de chirurgie cervico-faciale(SFORL) pour la

- pratique de l'audiométrie vocale dans le bruit chez l'adulte. <https://www.researchgate.net/publication/344330649>.
- Lazard, D. S., Bakhos, D., Godey, B., Charpiot, A., Barone, P. et Deguine, O. (2018). Dans: E. Truy, E. Lescanne, N. Loundon et S. Roman. Surdités: Actualités, innovations et espoirs (Rapport SFORL). (p9-13)). Masson
- Leclercq, F. et Renard, C. (2020). La vocale dans le bruit redessine le parcours de soins: le test Vocale rapide dans le Bruit. <https://audiologie-demain.com/la-vocale-dans-le-bruit-redessine-le-parcours-de-soin/le-test-vocal-rapide-dans-le-bruit>
- Leclercq, F., Renard, C. et Vincent, C. (2018). Speech audiometry in noise: Development of the French-language VRB (vocale rapide dans le bruit) test. *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases*, 135(5), 315-319. <https://doi.org/10.1016/j.anorl.2018.07.002>
- Leclercq, F., Renard, C. et Vincent, C. (2015). Vocale Rapide dans le Bruit. *Biotone*
- Lim, S. R. (2017). The effects of early auditory-based intervention on adult bilateral cochlear implant outcomes. *Cochlear Implants International*, 18(5), 256-265. <https://doi.org/10.1080/14670100.2017.1337336>
- Loizou, P. C., Hu, Y., Litovsky, R., Yu, G., Peters, R., Lake, J. et Roland, P. (2009). Speech recognition by bilateral cochlear implant users in a cocktail-party setting. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 125(1): 372, doi:10.1121/1.3036175.
- Luntz, M., Egra-Dagan, D., Attias, J., Yehudai, N., Most, T. et Shpak, T. (2014). From hearing with a cochlear implant and a contralateral hearing aid (CI/HA) to hearing with two cochlear implants (CI/CI). *Otology & Neurotology*, 35(10), 1682-1690. <https://doi.org/10.1097/mao.0000000000000632>
- Marx, A., Farinetti, A., Truy, E. et Loundon, N. (2018). Binauralité, bilatéralité, bimodalité non homolatérale. Dans: E. Truy, E. Lescanne, N. Loundon et S. Roman (dirs.). *Surdités: Actualités, innovations et espoirs (Rapport SFORL)*. (p.17-26). Masson

- McRackan, T. R., Fabie, J. E., Bhenswala, P. N., Nguyen, S. A. et Dubno, J. R. (2019). General health quality of life instruments underestimate the impact of bilateral cochlear implantation. *Otology et Neurotology*, 40(6), 745-753. <https://doi.org/10.1097/mao.0000000000002225>
- Moberly, A. C., Vasil, K., Baxter, J. et Ray, C. (2018). What to Do When Cochlear Implant Users Plateau in Performance: a pilot study of clinician-guided aural rehabilitation. *Otology & Neurotology*, 39(9), e794-e802. <https://doi.org/10.1097/mao.0000000000001964>
- Moore, D. et Amitay, S. (2007). Auditory Training: Rules and Applications. *Seminars in Hearing*, 28(2), 099-109. <https://doi.org/10.1055/s-2007-973436>
- Mosnier, I., Sterkers, O., Bebear, J. P., Godey, B., Robier, A., Deguine, O., Fraysse, B., Bordure, P., Mondain, M., Bouccara, D., Bozorg-Grayeli, A., Borel, S., Ambert-Dahan, E. et Ferrary, E. (2009). Speech Performance and Sound Localization in a Complex Noisy Environment in Bilaterally Implanted Adult Patients. *Audiology and Neurotology*, 14(2), 106-114. <https://doi.org/10.1159/000159121>
- Oba, S. I., Fu, Q. J. et Galvin, J. J. (2011). Digit Training in Noise Can Improve Cochlear Implant Users' Speech Understanding in Noise. *Ear & Hearing*, 32(5), 573-581. <https://doi.org/10.1097/aud.0b013e31820fc821>
- Olze, H., Gräbel, S., Haupt, H., Förster, U. et Mazurek, B. (2012). Extra Benefit of a Second Cochlear Implant With Respect to Health-Related Quality of Life and Tinnitus. *Otology & Neurotology*, 33(7), 1169-1175. <https://doi.org/10.1097/mao.0b013e31825e799f>
- Parietti-Winkler, C. et Pawelczyk, T. (2018). Implant cochléaire tout implantable: où en est-on ? Dans: E. Truy, E. Lescanne, N. Loundon et S. Roman (dirs.). *Surdités: Actualités, innovations et espoirs (Rapport SFORL)*. (p.132-134). Masson.
- Risoud, M., Lemestre, P.-E., Gnansia, D., Siepmann, J. et Vincent, C. (2018). Implant cochléaire et implant auditif central, le futur: adjonctions médicamenteuses. Dans: E. Truy, E. Lescanne, N. Loundon et S. Roman (dirs.). *Surdités: Actualités, innovations et espoirs (Rapport SFORL)*. (p.123-125). Masson.

Rødsvik, A. K., von Koss Torkildsen, J., Wie, O. B., Storaker, M. A. et Silvola, J. T. (2018). Consonant and Vowel Identification in Cochlear Implant Users Measured by Nonsense Words: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 61(4), 1023-1050. https://doi.org/10.1044/2018_jslhr-h-16-0463

Sardin, J. (s.d.). La sonothèque.fr. <https://lasonotheque.org/search?q=cocktail>

Sauvayre, R. (2013). *Les méthodes de l'entretien en sciences sociales*. Dunod.

Seeber, B. U., Baumann, U. et Fastl, H. (2004). Localization ability with bimodal hearing aids and bilateral cochlear implants. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 116(3), 1698-1709. <https://doi.org/10.1121/1.1776192>

Schumann, A., Serman, M., Gefeller, O. et Hoppe, U. (2014). Computer-based auditory phoneme discrimination training improves speech recognition in noise in experienced adult cochlear implant listeners. *International Journal of Audiology*, 54(3), 190-198. <https://doi.org/10.3109/14992027.2014.969409>

SFORL (2018). Indications de l'implant cochléaire chez l'adulte et chez l'enfant. Dans: E. Truy, E. Lescanne, N. Loundon et S. Roman (dirs.). *Surdités: Actualités, innovations et espoirs (Rapport SFORL)*. (p176-201). Masson

Smulders, Y. E., Van Zon, A., Stegeman, I., Rinia, A. B., Van Zanten, G. A., Stokroos, R. J., Hendrice, N., Free, R. H., Maat, B., Frijns, J. H. M., Briaire, J. J., Mylanus, E. A. M., Huinck, W. J., Smit, A. L., Topsakal, V., Tange, R. A. et Grolman, W. (2016). Comparison of Bilateral and Unilateral Cochlear Implantation in Adults. *JAMA Otolaryngology–Head et Neck Surgery*, 142(3), 249. <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2015.3305>

Sweetow, R. et Palmer, C. V. (2005). Efficacy of Individual Auditory Training in Adults: A Systematic Review of the Evidence. *Journal of the American Academy of Audiology*, 16(07), 494-504. <https://doi.org/10.3766/jaaa.16.7.9>

Tyler, R. S., Witt, S. A., Dunn, C. C. et Wang, W. (2010). Initial Development of a Spatially Separated Speech-in-Noise and Localization Training Program. *Journal of the*

American Academy of Audiology, 21(06), 390-403.
<https://doi.org/10.3766/jaaa.21.6.4>

- Tyler, R. S., Dunn, C. C., Witt, S. A., et Noble, W. G. (2007). Speech perception and localization with adults with bilateral sequential cochlear implants. *Ear and Hearing*, 28(2), 86S-90S.
- Wackym, P. A., Runge-Samuelson, C. L., Firszt, J. B., Alkaf, F. M. et Burg, L. S. (2007). More challenging speech-perception tasks demonstrate binaural benefit in bilateral cochlear implant users. *Ear and Hearing*, 28(2), 80S-85S.
- Van Den Abbeele, T. et Lina-Granade, G. (2018). Dans: E. Truy, E. Lescanne, N. Loundon et S. Roman (dirs.). *Surdités: Actualités, innovations et espoirs (Rapport SFORL)*. (p. 138-147).
- Van Hoesel, R. J. (2012). Contrasting benefits from contralateral implants and hearing aids in cochlear implant users. *Hearing Research*, 288(1-2), 100-113. <https://doi.org/10.1016/j.heares.2011.11.014>
- Van Hoesel, R. et Tyler, R. S. (2003). Speech perception, localization, and lateralization with bilateral cochlear implants. *The Journal of the Acoustical Society of America* 113(3): 1617–1630. <https://doi.org/10.1121/1.1539520>.
- Van Hoesel, R., Ramsden et R., O’Driscoll, M. (2002). Sound-direction identification, interaural time delay discrimination, and speech intelligibility advantages in noise for a bilateral cochlear implant user. *Ear and Hearing* 23(2): 137–149.
- Van Zon, A., Smulders, Y. E., Stegeman, I., Ramakers, G. G. J., Kraaijenga, V. J. C., Koenraads, S. P. C., Zanten, G. A. V., Rinia, A. B., Stokroos, R. J., Free, R. H., Frijns, J. H. M., Huinck, W. J., Mylanus, E. A. M., Tange, R. A., Smit, A. L., Thomeer, H. G. X. M., Topsakal, V., et Grolman, W. (2016). Stable benefits of bilateral over unilateral cochlear implantation after two years : A randomized controlled trial. *The Laryngoscope*, 127(5), 1161-1168. <https://doi.org/10.1002/lary.26239>

- Vincent, C., Gagné, J. P., Leroux, T., Clothier, A., Larivière, M., Dumont, F. S. et Gendron, M. (2017). French-Canadian translation and validation of four questionnaires assessing hearing impairment and handicap. *International journal of audiology*, 56(4), 248-259.
- Wong, P. C. M., Uppunda, A. K., Parrish, T. B. et Dhar, S. (2008). Cortical Mechanisms of Speech Perception in Noise. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 51(4), 1026-1041. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2008/075\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2008/075))

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 - Tableau récapitulatif des tests francophones de compréhension de la parole dans le bruit adaptés aux sujets bilatéralisés	63
Annexe 2- Formulaire de consentement	65
Annexe 3 - Echelle ECOMAS	67
Annexe 4 - Trame d'entretien semi-dirigé	69
Annexe 5 - Photographies de la configuration de l'intervention	74
Annexe 6 - Structure et progression des séances	75
Annexe 7 - Exemples de supports de séances	80
Annexe 8 - Détail des réponses des patients à l'entretien semi-dirigé	99

Annexe 1 - Tableau récapitulatif des tests francophones de compréhension de la parole dans le bruit adaptés aux sujets bilatéralisés

Extrait du tableau de Joly et al. (2020)

Test	Matériel vocal	Bruit	Type d'écoute	Durée (entraînement = passation)	RSB
AVfB	Logatomes (correction au phonème)	Bruit d'Onde Vocale Globale (multi-locuteur)	Monaurale au casque Binaurale diotique en champ libre (2, 4 ou 7 HP)	< 10 minutes	Fixe (7 niveaux de -9 à +9 par pas de 3)
Marie Haps	Mots dissyllabiques de Lafon (correction au mot)	Bruit vocal	Monaurale au casque Binaurale diotique en champ libre (1 ou 3 HP)	< 10 minutes	Adaptatif (bruit fixé)
FIST	Phrase (correction à la phrase)	Speech Weighted Noise	Binaurale diotique au casque ou en champ libre (1 HP)	< 4 minutes/liste	Adaptatif (bruit fixé)
Framatrix	Phrase (correction au mot)	Bruit équilibré avec le spectre à long terme de l'ensemble des listes	Monaurale au casque Binaurale diotique (signal et bruit sur une même source) ou dichotique (signal et bruit sur des sources séparées) en champ libre (2 HP)	15 minutes	Adaptatif (bruit fixé)
FrBio	Phrase (correction au mot)	Speech Weighted Noise ou Bruit Multi-locuteur	Binaurale diotique en champ libre (1 ou 2 HP) ou système immersion = 8 HP)	15 minutes	Fixe (3 niveaux de 0 à +10 par pas de 5 dB)

HINT	Phrase (correction à la phrase)	Bruit blanc filtré spectralement selon le spectre à long terme de l'ensemble des listes	Binaurale diotique ou dichotique au casque ou en champ libre (2 HP)	10 minutes	Adaptatif (bruit fixé)
VRB	Phrase (correction au mot-clé)	Bruit d'Onde Vocale Globale (multi- locuteur)	Binaurale diotique au casque ou en champ libre (1 ou 5 HP)	5 minutes	Fixe (8 niveaux de +18 à -3 par pas de 3 dB)

Annexe 2- Formulaire de consentement



LETTRE D'INFORMATION

Type de projet : mémoire de fin d'études - Certificat de capacité en orthophonie

Titre du mémoire : introduction précoce d'un bruit de type cocktail party dans la rééducation orthophonique du patient adulte implanté cochléaire bilatéralisé : étude de cas.

Nom de l'étudiante en charge du mémoire : Hélène LOINARD, étudiante en 5ème année de capacité en orthophonie.

Directeurs de mémoire : Mélanie Masson, orthophoniste ; Yannick Belouard, Société Advanced Bionics.

Objectifs

L'objectif de ce mémoire est d'étudier les apports et les limites de l'introduction précoce d'un bruit de type cocktail party dans la rééducation orthophonique du patient adulte implanté cochléaire bilatéralisé.

C'est pourquoi nous sollicitons votre participation à cette étude.

Tâche

Dans le cadre de la prise en charge orthophonique faisant suite à votre bilatéralisation, un bruit de type cocktail party est introduit en séance dans le cadre d'un protocole d'entraînement auditif.

Votre participation à ce projet de recherche consiste à répondre à un questionnaire d'entretien dirigé (durée de la passation : une vingtaine de minutes) et à réaliser un test d'audiométrie vocale dans le bruit (durée de la passation : une vingtaine de minutes) au début et la fin du protocole.

Dispositions éthiques

Confidentialité

Les données recueillies par cette étude sont anonymes et confidentielles (conformément au Règlement Général sur la Protection des Données du 24 avril 2016). Votre confidentialité sera assurée par un code « participant » vous anonymisant et vos résultats seront également anonymisés.

Cas de prise de photo ou de vidéo

Cette recherche ne nécessite pas d'enregistrement ni audio ni vidéo.

Participation volontaire

Votre participation à cette étude se fait sur une base volontaire. Vous êtes entièrement libre de participer et de refuser de répondre à certaines questions et sans avoir à fournir d'explications.

Remerciements

Votre collaboration nous est précieuse. Nous vous remercions sincèrement de votre intérêt pour cette étude et de votre participation.

Responsable de la recherche

Pour obtenir de plus amples renseignements ou pour toute question concernant ce projet de recherche, vous pouvez communiquer avec :

- L'étudiante : Hélène LOINARD (helene.loinard@etu.univ-rouen.fr)
- Les directeurs de mémoire : Mélanie Masson (melanie.masson@chu-rouen.fr) et Yannick Belouard (yannick.belouard@advancedbionics.com)

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

Consentement du participant

Je, soussigné(e) _____, confirme avoir lu et compris la lettre d'information au sujet du mémoire intitulé « introduction précoce d'un bruit de type cocktail party dans la rééducation orthophonique du patient adulte implanté cochléaire bilatéralisé : étude de cas ».

Je comprends que ma participation est entièrement volontaire et que je peux décider de me retirer en tout temps, sans avoir à donner de justification et sans aucun préjudice.

Au cours de cette expérience, j'accepte que soient recueillies des données informatiques me concernant. Je comprends que ces données sont strictement confidentielles et non nominatives, à l'usage exclusif de l'étudiante et de ses directeurs de mémoire (conformément au Règlement Général sur la Protection des Données du 24 avril 2016). Ces informations seront conservées pendant 5 ans à compter du 01/11/2020 (L5311-1 du code de la santé publique).

J'accepte donc librement de participer à ce projet de recherche

Date :

Signature

Annexe 3 - Echelle ECOMAS

ECOMAS - ÉCHELLE DE COMMUNICATION ORALE DE L'ADULTE SOURD

Orthophoniste :

NOM :

Date :

Prénom :

Délai Pré/Post IC :

1- Compréhension de la parole (phrases en condition binaurale sans LL dans le silence)

0 : de 0 à 20%

1 : de 21 à 40%

2 : de 41 à 60%

3 : de 61 à 80%

4 : de 81 à 100%

2 - Fluidité de l'échange en situation duelle

0 : recours au langage écrit indispensable

1 : recours ponctuel au langage écrit en complément de la lecture labiale et/ou de l'utilisation des restes auditifs.

2 : nécessité de fréquentes répétitions et/ou ralentissement du débit, reformulations, pauses

3 : nécessité de quelques répétitions, ralentissement du débit, échanges assez fluides avec une relative continuité des réponses du patient

4 : échange totalement fluide (sans répétitions ...), confortable et à débit naturel. Cohérence et continuité dans l'échange

3 - Attitude dans la communication : adaptation de la communication au handicap

0 : hypo spontanéité majeure / chevauchements de paroles très fréquents altérant l'équilibre de l'échange

1 : participation modérée à l'échange nécessitant une sollicitation de l'interlocuteur (ne demande pas de répétition, fait semblant de comprendre)/ monopolise la conversation ou ne respecte pas les tours de parole, laissant peu de place à l'interlocuteur.

2 : participation attentive mais peu active dans l'échange lorsqu'il est initié par l'interlocuteur : reprend les informations et vérifie qu'il a bien compris,

3 : participation active et attentive dans l'échange : peut initier les tours de paroles si nécessaire, pose des questions s'il n'a pas compris, demande des précisions de façon explicite ou implicite, reprend les informations et vérifie qu'il a bien compris,

4 : participation active, attentive et spontanée : échange totalement fluide

4 - Autonomie de communication dans la vie quotidienne

0 : besoin de l'aide d'une tierce personne pour tous les actes de communication de la vie quotidienne

1 : autonomie pour les activités quotidiennes, les situations connues, mais besoin de l'aide d'une tierce personne pour les nouvelles situations.

2 : autonomie pour le quotidien et peut prendre quelques initiatives

3 : gêné pour les démarches administratives complexes uniquement

4 : aucune difficulté à accomplir tous les actes de la vie quotidienne et les démarches administratives. Va facilement à la rencontre de nouvelles personnes ou de nouvelles situations

5 - Vie Sociale : Groupes sociaux

0 : vie sociale inexistante, personne isolée ou en refus de communication

1 : les partenaires de communication se limitent uniquement à la famille proche et à l'aidant, s'il existe

2 : limitée au cercle familial et aux amis proches avec évitements de situations nouvelles

3 : le cercle de communication peut intégrer les collègues de travail et/ou interlocuteurs assez familiers et réguliers (voisins, commerçants...)

4 : Sans restriction, possibilité d'intégrer de nouveaux groupes sociaux et de nouer de nouvelles relations.

Nombreuses initiatives d'échanges, sorties, activités en relation avec autrui

6 -Utilisation des médias

0 : Télévision avec Sous-Titrage, n'utilise pas le téléphone, pas de compréhension de la parole radiophonique

1 : téléphone conversation convenue rare ou débutante, TV avec S-T, pas de compréhension de la parole radiophonique

2 : téléphone conversation convenue régulièrement, TV avec S-T, pas de compréhension de la parole radiophonique

3 : téléphone conversation non convenue, TV avec S-T, pas de compréhension de la parole radiophonique

4 : Utilise tous les médias TV sans S-T et /ou radio selon habitudes du patient (cinéma, conférences, offices...)

7 - Communication en milieu Bruyant

0 : communication en milieu calme exclusivement

1 : peut communiquer en face-à-face en présence d'un bruit environnant faible et stationnaire (ex : soufflerie, ventilateur)

2 : Peut communiquer en face-à-face en présence d'un bruit environnant fluctuant (rue, restaurant)

3 : Peut communiquer en petit groupe, en milieu moyennement bruyant

4 : Peut communiquer en groupe, en milieu fortement bruyant ou musical (restaurant animé...)

8 - Communication en Groupe

0 : communication en face-à-face exclusive, impossible dès 3 personnes

1 : communication dans un groupe de 3-4 personnes possible mais parfois difficile

2 : communication dans un groupe 5-6 personnes possible mais parfois difficile

3 : communication en groupe possible avec son entourage amis ou famille (à l'aise dans les réunions de famille, les soirées entre amis)

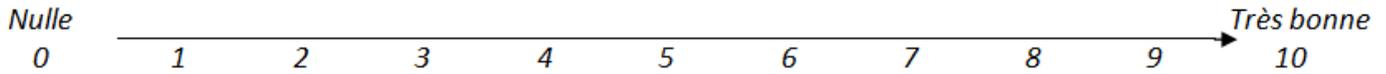
4 : communication en groupe possible même dans un contexte inhabituel ou avec des personnes inconnues.

Annexe 4 - Trame d'entretien semi-dirigé

Partie I - Environnement calme

1. Dans le calme, quelle est la qualité de votre localisation des voix ?

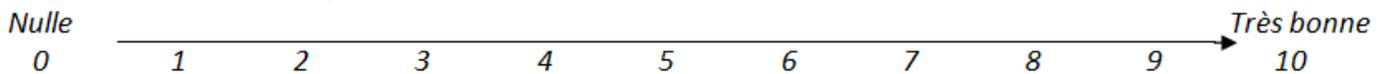
Entourez le nombre correspondant



2. Dans le calme, quelle est la qualité de votre compréhension de la parole...

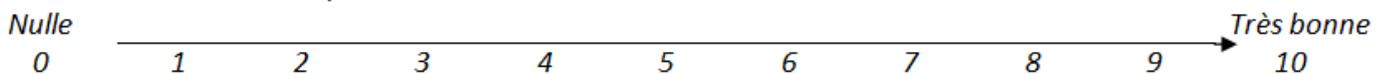
- ... lors d'une conversation avec une autre personne ?

Entourez le nombre correspondant



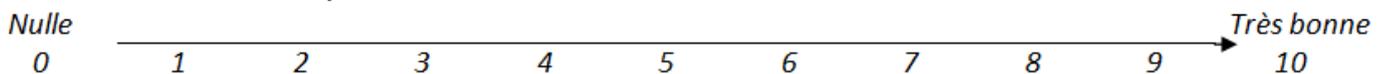
- ... lors d'une conversation avec 2 autres personnes ?

Entourez le nombre correspondant



- ... lors d'une conversation avec 3 autres personnes ?

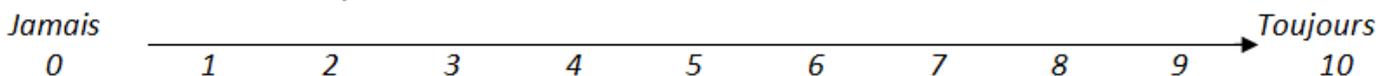
Entourez le nombre correspondant



3. Dans le calme, avez-vous recours à la lecture labiale ?

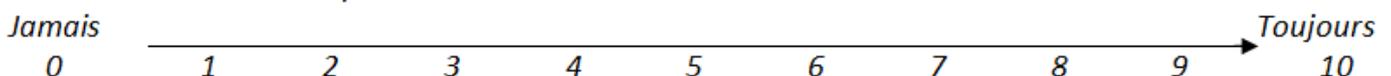
- ... lors d'une conversation avec une autre personne ?

Entourez le nombre correspondant



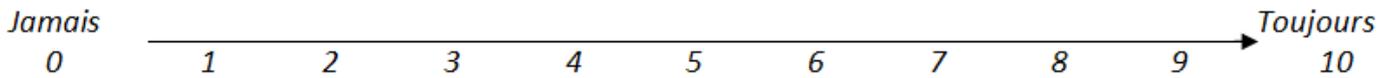
- ... lors d'une conversation avec 2 autres personnes ?

Entourez le nombre correspondant



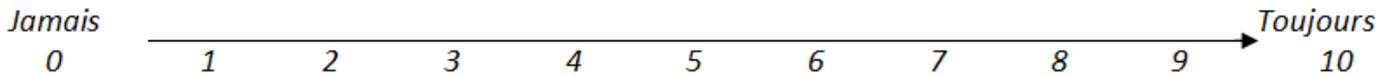
- ... lors d'une conversation avec 3 autres personnes ?

Entourez le nombre correspondant



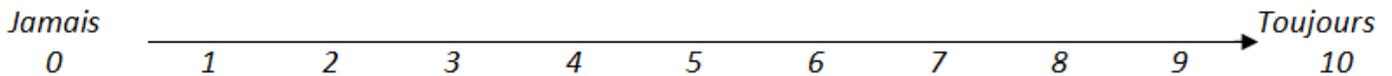
4. Lors d'une conversation avec 3 autres personnes dans le calme, réussissez-vous à suivre lorsqu'il y a un changement de sujet ?

Entourez le nombre correspondant



5. Lors d'une conversation avec 3 autres personnes dans le calme, vous arrive-t-il de cesser de suivre la conversation ?

Entourez le nombre correspondant



Si oui,

- pour quelle(s) raison(s) ?

- au bout de combien de temps ?

6. Dans le calme, lorsque vous ne comprenez pas votre ou vos interlocuteur(s), quelle est votre stratégie ?

Plusieurs choix de réponses possibles :

- Faire répéter
- Demander des reformulations et/ou des explications
- Ne rien demander mais continuer à essayer de comprendre
- Ne rien demander et cesser de suivre la conversation
- Autre :

Partie II - Environnement bruyant

1. Utilisez-vous sur votre implant un programme d'adaptation aux situations bruyantes ?

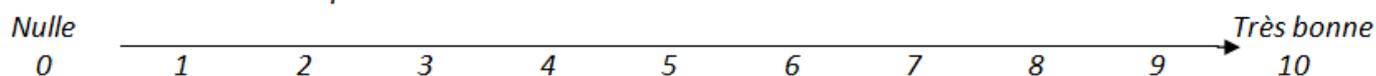
Un seul choix de réponse possible :

- non (pas de programme)
- non (programme disponible mais jamais utilisé)
- oui, occasionnellement
- oui, souvent
- oui, toujours

Pour les questions suivantes, on entend par "bruit" le bruit de fond d'un restaurant animé, un bar ou un lieu public (bruit conversationnel de fond, voix non concurrente) :

2. Dans le bruit, quelle est la qualité de votre localisation des voix ?

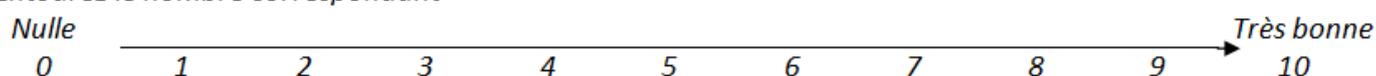
Entourez le nombre correspondant



3. Dans le bruit, quelle est la qualité de votre compréhension de la parole...

- ... lors d'une conversation avec une autre personne ?

Entourez le nombre correspondant



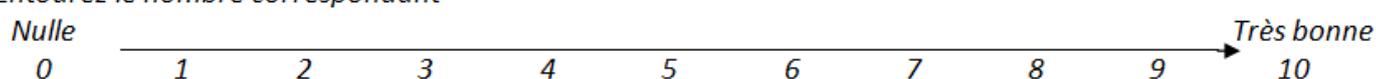
- ... lors d'une conversation avec 2 autres personnes ?

Entourez le nombre correspondant



- ... lors d'une conversation avec 3 autres personnes ?

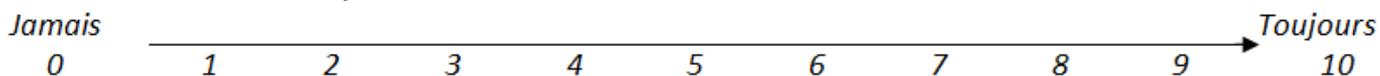
Entourez le nombre correspondant



4. Dans le bruit, avez-vous recours à la lecture labiale ?

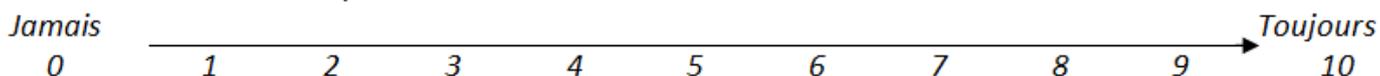
- ... lors d'une conversation avec une autre personne ?

Entourez le nombre correspondant



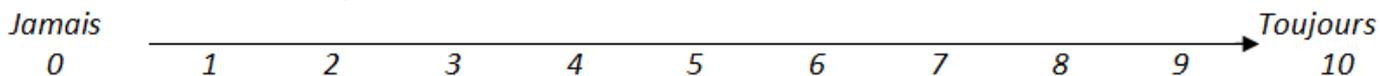
- ... lors d'une conversation avec 2 autres personnes ?

Entourez le nombre correspondant



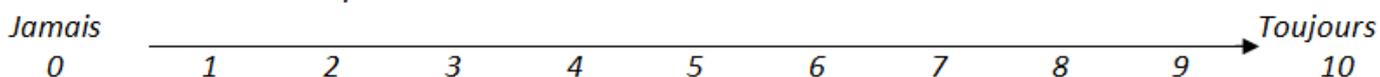
- ... lors d'une conversation avec 3 autres personnes ?

Entourez le nombre correspondant



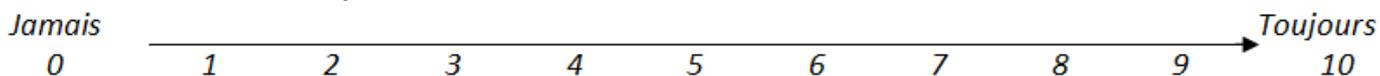
5. Dans le bruit, réussissez-vous à suivre lorsqu'il y a un changement de sujet ?

Entourez le nombre correspondant



6. Dans le bruit, vous arrive-t-il de cesser de suivre la conversation ?

Entourez le nombre correspondant



Si oui,

- pour quelle(s) raison(s) ?

- au bout de combien de temps ?

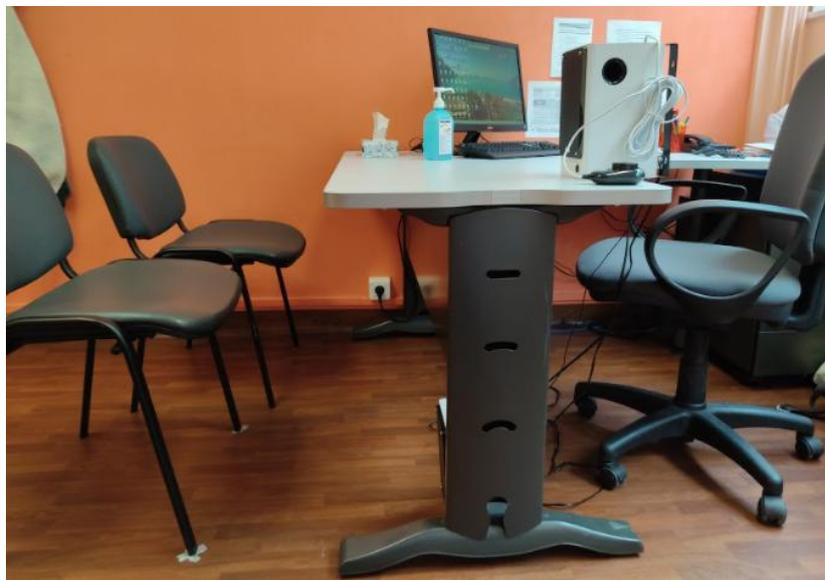
7. Dans le bruit, lorsque vous ne comprenez pas vos interlocuteurs, quelle est votre stratégie ?

Plusieurs choix de réponse possibles

- Faire répéter
- Demander des reformulations et/ou des explications
- Ne rien demander mais continuer à essayer de comprendre
- Ne rien demander et cesser de suivre la conversation
- Autre :

Annexe 5 - Photographies de la configuration de l'intervention

Photographies 1 et 2. Configuration de réalisation de l'intervention



Annexe 6 - Structure et progression des séances

Le surlignage en gras correspond aux nouveautés (type de tâche, RSB) insérées dans la séance, par rapport à la ou les séance(s) précédente(s).

N° de la séance	Exercices		RSB
1	Partie dite analytique : (Partie commune) - Reconnaissance de 7 paires de mots (paires minimales) - Identification de 5 phrases contenant les phonèmes cibles travaillés en reconnaissance ou des paires minimales. - Reconnaissance de mots phonologiquement proches : - 10 listes de 4 mots de 4 syllabes - 10 listes de 4 mots de 2 syllabes	Partie dite globale (partie commune) Thème : pays d'Europe - Identification de 20 mots - Identification de 10 phrases comportant certains mots travaillés précédemment - Texte à trous : le congé paternité dans les pays de l'union européenne.	Environ 9 dB pendant toute la séance
2	Partie dite analytique : (Partie commune) - Reconnaissance de 6 paires de mots (paires minimales) - Identification de 10 phrases contenant les phonèmes cibles travaillés en reconnaissance ou des paires minimales. - Reconnaissance de mots phonologiquement proches : - 10 listes de 4 mots de 3 syllabes - 10 listes de 4 mots de 1 syllabe	Partie dite globale (partie commune) Thème : pays du monde - Identification de 20 mots - Identification de 10 phrases comportant certains mots précédemment - Identification de texte , segments par segments : le tour du monde en quatre-vingt-jours (résumé du Roman de Jules Verne)	Environ 9 dB pendant toute la séance
3	Partie dite analytique : (Partie commune) - Reconnaissance de 12 paires de mots (paires minimales) - Identification de 10 phrases contenant les phonèmes cibles travaillés en reconnaissance ou des paires minimales. - Reconnaissance de mots phonologiquement proches : - 10 listes de 4 mots de 4 syllabes - 10 listes de 4 mots de 2 syllabes	Partie dite globale (partie commune) Thème : légumes - Identification de 20 mots - identification de 10 phrases comportant certains mots travaillés précédemment - Identification de texte, segments par segments : recette de tajine végétarien.	Environ 9 dB pendant toute la séance

N° de la séance	Exercices		RSB
4	<p>Partie dite analytique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Partie commune : - Reconnaissance de 12 paires de mots (paires minimales) - Identification de 10 phrases contenant les phonèmes cibles travaillés en reconnaissance ou des paires minimales. <p>- Partie individuelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconnaissance de 12 paires de mots (paires minimales) - Identification de 10 phrases contenant les phonèmes cibles travaillés en reconnaissance ou des paires minimales. <p>- Partie commune :</p> <p>Reconnaissance de mots phonologiquement proches :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 listes de 4 mots de 3 syllabes - 10 listes de 4 mots de 1 syllabe 	<p>Partie dite globale (partie commune)</p> <p>Thème : noms de sports</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identification de 20 mots - Identification de 10 phrases comportant certains mots travaillés précédemment - Identification de texte, segments par segments : les jeux olympiques d'été au Japon. 	<p>Environ 9 dB</p> <p>Environ 6dB sur le texte</p>
5	<p>Partie dite analytique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Partie commune : - Reconnaissance de 12 paires de mots (paires minimales) - Identification de 10 phrases contenant les phonèmes cibles travaillés en reconnaissance ou des paires minimales. <p>- Partie individuelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconnaissance de 12 paires de mots (paires minimales) - Identification de 10 phrases contenant les phonèmes cibles travaillés en reconnaissance ou des paires minimales. <p>- Partie commune :</p> <p>Reconnaissance de mots phonologiquement proches :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 listes de 4 mots de 2 syllabes - 10 listes de 4 mots de 1 syllabe 	<p>Partie dite globale (partie commune)</p> <p>Thème : secteurs d'activité</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identification de 20 mots - Identification de 10 phrases comportant certains mots travaillés précédemment - Identification de texte, segments par segments : ce qu'il faut savoir sur le titre de Meilleur Ouvrier de France. 	<p>Environ 9 dB</p> <p>Environ 6dB sur le texte</p>
6	<p>Partie dite analytique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Partie commune : - Reconnaissance de 6 paires de mots (paires minimales) - Identification de 10 phrases contenant les phonèmes cibles travaillés en reconnaissance ou des paires minimales. <p>- Partie individuelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconnaissance de 6 paires de mots (paires minimales) - Identification de 10 phrases contenant les phonèmes cibles travaillés en reconnaissance ou des paires minimales. <p>- Partie commune :</p> <p>Reconnaissance de mots phonologiquement proches :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 listes de 4 mots de 2 syllabes - 10 listes de 4 mots de 1 syllabe 	<p>Partie dite globale (partie commune)</p> <p>Thème : instruments de musique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identification de 20 mots - 10 phrases comportant certains mots travaillés précédemment - Identification de texte, segments par segments : les différents types d'orchestre 	<p>Environ 9 dB</p> <p>Environ 6dB sur le texte</p>

N° de la séance	Exercices		RSB
7	<p>Partie dite analytique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Partie commune : - Reconnaissance de 6 paires de mots (paires minimales) - Identification de 10 phrases contenant les phonèmes cibles travaillés en reconnaissance ou des paires minimales. <p>- Partie individuelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconnaissance de 6 paires de mots (paires minimales) - Identification de 10 phrases contenant les phonèmes cibles travaillés en reconnaissance ou des paires minimales. <p>- Partie commune :</p> <p>Reconnaissance de mots phonologiquement proches :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 listes de 4 mots de 2 syllabes - 10 listes de 4 mots de 1 syllabe 	<p>Partie dite globale (partie commune)</p> <p>Thème : animaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identification de 20 mots - 10 phrases comportant certains mots travaillés précédemment - Identification de texte, segments par segments : les principaux animaux en voie de disparition 	<p>Environ 9 dB</p> <p>Environ 6 dB pendant toute la partie dite globale</p>
8	<p>Partie dite analytique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Partie commune : - Reconnaissance de 6 paires de mots (paires minimales) - Identification de 10 phrases contenant les phonèmes cibles travaillés en reconnaissance ou des paires minimales. <p>- Partie individuelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconnaissance de 6 paires de mots (paires minimales) - Identification de 10 phrases contenant les phonèmes cibles travaillés en reconnaissance ou des paires minimales. <p>- Partie commune :</p> <p>Reconnaissance de mots phonologiquement proches :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 listes de 4 mots de 2 syllabes - 10 listes de 4 mots de 1 syllabe 	<p>Partie dite globale (partie commune)</p> <p>Thème : animaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identification de 20 mots - 10 phrases comportant certains mots travaillés précédemment - Identification de texte, segments par segments : les principaux animaux en voie de disparition 	<p>Environ 9 dB</p> <p>Environ 6 dB sur toute la partie dite globale</p>

N° de la séance	Exercices		RSB
9	<p>Partie dite analytique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Partie commune : - Reconnaissance de 6 paires de mots (paires minimales) - Identification de 10 phrases contenant les phonèmes cibles travaillés en reconnaissance ou des paires minimales. <p>- Partie individuelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconnaissance de 6 paires de mots (paires minimales) - Identification de 10 phrases contenant les phonèmes cibles travaillés en reconnaissance ou des paires minimales. <p>- Partie individuelle : Retour sur les mots sources d'erreurs et confusions des séances précédentes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Partie commune Reconnaissance de mots phonologiquement proches : - 10 listes de 4 mots de 1 syllabe 	<p>Partie dite globale (partie commune)</p> <p>Thème : outils de jardinage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identification de 20 mots - Identification de 10 phrases comportant certains mots travaillés précédemment - Identification de texte, segments par segments : le jardin, grand gagnant du confinement. 	<p>Environ 9 dB</p> <p>Environ 6 dB pendant toute la partie dite globale</p>
10	<p>Partie dite analytique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Partie commune : - Reconnaissance de 6 paires de mots (paires minimales) - Identification de 10 phrases contenant les phonèmes cibles travaillés en reconnaissance ou des paires minimales. <p>- Partie individuelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconnaissance de 6 paires de mots (paires minimales) - Identification de 10 phrases contenant les phonèmes cibles travaillés en reconnaissance ou des paires minimales. <p>- Partie commune :</p> <p>Reconnaissance de mots phonologiquement proches :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 listes de 4 mots de 2 syllabes - 10 listes de 4 mots de 1 syllabe 	<p>Partie dite globale (partie commune)</p> <p>Thème : organes et tissus du corps humain</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identification de 20 mots - Identification de 10 phrases comportant certains mots travaillés précédemment - Identification de texte, segments par segments : histoire des greffes et transplantations 	<p>Environ 6 dB pendant toute la séance</p>

N° de la séance	Exercices	RSB	
11	<p>Partie dite analytique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Partie commune : - Reconnaissance de 6 paires de mots (paires minimales) - Identification de 10 phrases contenant les phonèmes cibles travaillés en reconnaissance ou des paires minimales. <p>- Partie individuelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconnaissance de 6 paires de mots (paires minimales) - Identification de 10 phrases contenant les phonèmes cibles travaillés en reconnaissance ou des paires minimales. <p>- Partie commune :</p> <p>Reconnaissance de mots phonologiquement proches :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 listes de 4 mots contenant des mots phonologiquement proches - phonèmes difficiles à distinguer - Identification de 10 phrases contenant les phonèmes cibles travaillés en reconnaissance ou des paires minimales. 	<p>Partie dite globale (partie commune) Thème : édifices et monuments</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identification de 20 mots - Identification de 10 phrases comportant certains mots travaillés précédemment - Identification de texte, segments par segments : les merveilles du monde 	<p>Environ 6 dB pendant toute la séance</p>
12	<p>Partie dite analytique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Partie commune : - Reconnaissance de 6 paires de mots (paires minimales) - Identification de 10 phrases contenant les phonèmes cibles travaillés en reconnaissance ou des paires minimales. <p>- Partie individuelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconnaissance de 6 paires de mots (paires minimales) - Identification de 10 phrases contenant les phonèmes cibles travaillés en reconnaissance ou des paires minimales. <p>- Partie commune :</p> <p>Reconnaissance de mots phonologiquement proches :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 listes de 4 mots contenant des mots phonologiquement proches - phonèmes difficiles à distinguer - Identification de 10 phrases contenant les phonèmes cibles travaillés en reconnaissance ou des paires minimales. 	<p>Partie dite globale (partie commune) Thème : types d'habitat</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identification de 20 mots - 10 phrases comportant certains mots travaillés précédemment - Identification de texte, segments par segments : la pandémie rebat les cartes de l'immobilier de luxe. 	<p>Environ 6 dB pendant toute la séance</p>

Annexe 7 - Exemples de supports de séances

Séance 2

Date	
Patient	B
Programme	1
RSB	Environ 9 dB pendant toute la séance

A- Partie analytique :

Partie commune

1/ Reconnaissance de mots

Opposition phonèmes /a/-/e/

Position initiale		Position médiane		Position finale	
ÉVÈNEMENT	AVÈNEMENT	ÉLÉGANT	ÉLAGUANT	HABITER	HABITAT
ÉTENDRE	ATTENDRE	SCELLER	SALER	ÉTÉ	ÉTAT

Source : Cardon et Collet (2017) p 111

2/ Identification de phrases

10 phrases

J'ai acheté des légumes au marché.

L'été, nous partons à vélo à plage.

De la fumée s'échappe de l'étable d'à côté.

Un hérisson a été écrasé sur la route du lac.

Sacha s'est énervé au téléphone.

Source : adapté de Dupont et Lejeune (2010) p 81

Il a affronté cette personne effrontée.

Je vais attendre que la pluie cesse pour étendre le linge.

L'évêque se rend à la cathédrale avec l'archevêque.

Je vais le laisser apprendre comment lacer ses lacets.

C'est une équipe spéciale qui fera le prochain voyage spatial.

Phrases créées

3/ Reconnaissance de mots

3 syllabes

DÉTETER	DÉLESTER	DÉLAISSER	DÉPECER
IMPOSER	APPOSER	DÉPOSER	OPPOSER
ESQUIMAU	ESCARGOT	ESCABEAU	ESCADRON
CABINET	COMBINÉ	ROBINET	CANIDÉ
ABONDER	ADOSSER	ABORDER	ADOUBER
PROCLAMER	RÉCLAMER	EXCLAMER	DÉCLAMER
REDOUBLER	RETOMBER	RETOQUER	RESSEMBLER
EMBRASSER	EMBOSSER	ENTASSER	ENCRASSER
DÉBROUILLER	BREDOUILLER	BARBOUILLER	BAFOUILLER
EFFRACTION	INFRACTION	ÉRUPTION	IRRUPTION

1 syllabe

PLEIN	PAIN	FREIN	DRAIN
POMME	RHUM	GOMME	SOMME
BRAME	DRAME	DAME	RAME
BAISSE	GRAISSE	TRESSE	MESSE
BRANCHE	BRANCHE	BLANCHE	BRÈCHE
VOIX	FOIRE	SOIR	POIS
AIGLE	ANGLE	ONGLE	AIGRE
GANT	BANC	GLAND	BLANC
RONGE	ROUGE	RANGE	SONGE
POUCE	RONCE	ROUSSE	PONCE

Listes créées

B - Partie contextuelle :

1/ Identification de mots liste ouverte « Pays du monde»

Angleterre	Etats-Unis	Russie	Argentine
Inde	Chine	Chili	Brésil
Egypte	Maroc	Mexique	Corée du sud
Hong Kong	Nigéria	Afrique du sud	Canada
Japon	Australie	Arabie Saoudite	Nigéria

Source : adapté de FLO (2001) et Cardon et Collet

2/ Identification de phrases

10 items

Cinq juges français sont allés interroger Carlos Ghon au Liban.

L'Angleterre et le Canada ont conclu un accord commercial.

En Corée du sud, des stars de la musique ont obtenu un sursis au service militaire.

Des manifestations ont eu lieu dans un état du Brésil privé d'électricité depuis deux semaines.

L'Argentine lance un nouveau plan pour développer le secteur du gaz.

L'Arabie Saoudite pâtit de la chute des cours pétroliers.

Les orques font fuir les grands requins blancs en Afrique du sud.

Le principe d'une nouvelle constitution a été approuvé au Chili.

Au Mexique, le sénat a approuvé un projet de loi légalisant l'usage récréatif du cannabis.

Une pluie verglaçante a pétrifié la région de Vladivostok en Russie.

Phrases créées

3/ Identification de texte

Le Tour du monde en quatre-vingts jours

Londres, 2 octobre 1872. Comme tous les jours, Phileas Fogg se rend à son club. En feuilletant le journal, il apprend qu'il est possible d'accomplir le tour du monde en quatre-vingts jours. En effet, un article du *Morning-Chronicle* affirme qu'avec l'ouverture d'une nouvelle section de chemin de fer en Inde, il est désormais possible de faire le tour de la Terre en quatre-vingts jours. Phileas Fogg parie 20 000 livres, avec ses collègues du Club qu'il réussira à achever ce tour du monde en quatre-vingts jours. Il part immédiatement, emmenant avec lui Jean

Passepartout, son nouveau valet de chambre, un jeune Français débrouillard. Il quitte Londres à 20 h 45 le 2 octobre et doit donc être de retour à son club au plus tard à la même heure, quatre-vingts jours après, soit le 21 décembre 1872 à 20 h 45, heure locale. Phileas Fogg et Passepartout partent d'Angleterre en train et utilisent un paquebot pour relier le canal de Suez en Egypte. Ils utilisent ensuite différents moyens de transport, comme l'éléphant, une fois arrivés en Inde. En chemin, à travers les forêts indiennes, ils sauvent une jeune veuve qui devait être brûlée vive comme le veut la coutume de la *sati*, au cours d'une cérémonie dédiée à la déesse Kali. À Hong Kong, Fogg manque le paquebot mais Passepartout embarque à son bord. Ils finissent par se retrouver quelques jours plus tard au Japon, à Yokohama. Lorsque Phileas Fogg arrive aux Etats-Unis, à San Francisco, il tombe en pleine effervescence électorale, se fait un ennemi, le colonel Proctor, prend un train qui sera attaqué par les Sioux. Passepartout réussit à stopper le train emballé mais est fait prisonnier. Fogg réussit cependant à le libérer, aidé par quelques autres passagers. Hélas, entre-temps, le train a quitté la gare. Fogg, et Passepartout retiennent les services d'un traîneau à voile qui les conduit à toute vitesse, sur les étendues glacées, jusqu'à Omaha. De là, le groupe prend le train jusqu'à Chicago, puis New York d'où, malheureusement, le paquebot pour Liverpool vient à peine de partir. Pressé par le temps, Phileas Fogg « emprunte » un bateau à vapeur pour arriver à temps en Angleterre du nord.

Source : résumé adapté de https://fr.wikipedia.org/wiki/Le_Tour_du_monde_en_quatre-vingts_jours

Séance 4

Date	
Patient	B
Programme	1
RSB	Parties A et B sauf 3 : environ 9dB - Partie B (3) : environ 6dB

A- Partie analytique :

Partie commune

1/ Reconnaissance de mots

Opposition phonèmes /ɛ/-/u/

Position initiale		Position médiane		Position finale	
AILE	HOULE	BÊCHE	BOUCHE	ÉPAIS	EPOUX
ÊTRE	OUTRE	SEC	SOUK	BAIE	BOUE

Source : Cardon et Collet (2017) p 117

Opposition phonèmes /p/-/g/

Position initiale		Position médiane		Position finale	
PALAIS	GALET	AMPLE	ANGLE	LAMPE	LANGUE
PAGE	GAGE	DRAPER	DRAGUER	ALPES	ALGUES

Source : Cardon et Collet (2017) p 150

2/ Identification de phrases

10 phrases

/ɛ/-/u/

Hier j'ai fait une soupe avec les cèpes que j'ai cueillis.

Cette valise ne pourra être prise en cabine, elle ira en soute.

J'ai écrit une lettre pour mon père qui est souffrant.

Elle a acheté une belle trousse beige et rouge.

Il s'est blessé au genou en escaladant la crête.

/p/-/g/

Il galope comme un cheval et grimpe comme un singe.

Le supermarché a commandé douze palettes de galettes.

Il y a un marchand de glaces sur la place.

Il préfère périr au combat plutôt que guérir à l'hôpital.

Il a perdu son père à la guerre.

(Phrases créées)

Partie individuelle

1/ Reconnaissance de mots

Opposition /ɛ /-/ã/

Position initiale		Position médiane		Position finale	
EMPORTER	IMPORTER	ATTENDRE	ATTEINDRE	AUTANT	HAUTAIN
ENDUIRE	INDUIRE	FENTE	FEINTE	BANC	BAIN

Source : Cardon et Collet (2017) p 102

Opposition /j/-/j/

Position initiale		Position médiane		Position finale	
CHAR	JARS	BOUCHER	BOUGER	BÊCHE	BEIGE
CHOU	JOUE	CAHOT	CAGEOT	HANCHE	ANSE

Source : Cardon et Collet (2017) p 137

2/ Identification de phrases

10 phrases

/ɛ/-/ã/

Il a abattu trente cinq sapins pour Noël.

Les enfants ont fabriqué des pantins.

Mon voisin s'est brûlé l'œil avec du shampoing.

Certains malades sont mis en quarantaine pour ne pas infecter d'autres patients.

Ma tante s'est mariée avec un homme d'affaires américain.

Source : Dupont et Lejeune (2010) p 218

/j/-/j/

Les produits allégés ont été créés pour allécher les consommatrices

Les chats sont restés figés lorsqu'ils ont aperçu le chien.

Un léger vent fait bouger sa frange.

Je vais au chevet de mon cher gendre malade.

Il y avait une marche en marge de la manifestation.

(Phrases créées)

Partie commune

Reconnaissance de mots

3 syllabes

ATTENTER	INTENTER	PATENTER	SUSTENTER
ÉMINCER	ÉMACIER	AMASSER	ÉMANER
COLLISION	COLLATION	COLLUSION	CONFUSION
APPORTER	EMPORTER	IMPORTER	SUPPORTER
ARBORER	ABHORRER	ADORER	ADOSSER
ÉMIGRANT	IMMIGRANT	ÉMINENT	IMMINENT
DÉCIDER	DÉSISTER	DESSINER	DÉCIMER
ÉLÉPHANT	ÉLÉGANT	ÉLÉMENT	ÉLEVANT
ENCHANTER	ENDENTER	ENFANTER	ENCENSER
RENFONCER	ENFONCER	DÉFONCER	DEFRONCER

1 syllabe

ACRE	ENCRE	OCRE	OGRE
AIDE	INDE	ODE	ONDE
AILE	HALLE	HOULE	HUILE
BAC	BANQUE	BEC	BIQUE
BLANC	BLÉ	BLEU	BLOND
BAIE	FAIT	LAIT	MAIS
BAIN	DAIM	FAIM	GAIN
CHÂLE	MÂLE	PÂLE	RÂLE
BAC	BAFFE	BAGNE	BAGUE
BOGUE	BOL	BONNE	BORD

Source : adapté de Cardon et Collet (2017) p 82 et suivantes

B- Partie contextuelle :

1/ Identification de mots liste ouverte «sports »

basket-ball	triathlon	canoë-kayak	baseball
judo	tennis de table	boxe	course à pied
athlétisme	voile	badminton	squash
natation	haltérophilie	taekwendo	équitation
tir à l'arc	aviron	gymnastique	cyclisme

Source : adapté de FLO (2001) et Cardon et Collet

2/ Identification de phrases

10 phrases

Cette année, je me suis inscrite au tir à l'arc.

Avec le confinement, je suis peu allé à mes cours de judo.

Je préfère le squash au tennis.

Je n'aimerais pas avoir Philippe Lucas comme professeur de natation.

Il s'est fracturé le bassin en chutant lors d'un entraînement en équitation.

Je ne suis pas amateur de cyclisme et je ne regarde jamais le Tour de France.

Toutes les semaines je fais 2 heures de course à pied.

La base de loisirs permet de pratiquer le canoë-kayak et l'aviron.

Il s'est fracturé le nez pendant un combat de boxe le week-end dernier.

Malgré plusieurs explications, je ne comprends toujours pas les règles du base-ball.

(phrases créées)

3/ Identification de texte

Les jeux olympiques d'été au Japon

Les Jeux olympiques de Tokyo, prévus initialement en 2020, ont été reportés à l'été 2021 en raison de la pandémie de coronavirus. Le Comité international olympique (CIO) avait dévoilé en 2017 la liste des disciplines au programme des Jeux olympiques de 2020 avec l'arrivée de quinze épreuves supplémentaires. Ainsi, sont ajoutées au programme « des épreuves plus jeunes, plus urbaines, avec davantage de femmes », telles que le basket-ball à trois, le BMX freestyle, les épreuves mixtes par équipes en judo, en athlétisme (relais 4 × 400 m mixte), en natation (relais 4 × 100 m 4 nages mixte), ainsi qu'en tir à l'arc, en relais triathlon, en tennis de table double mixte et en voile. Par ailleurs, des épreuves féminines sont ajoutées au détriment d'épreuves masculines, en haltérophilie, en aviron, en

canoë-kayak, et en boxe. Le nombre total d'épreuves aux Jeux olympiques de Tokyo sera de 339, contre 306 à Rio en 2016 et 302 à Londres en 2012.

Les jeux paralympiques se dérouleront également à l'été 2021 et porteront sur 22 disciplines. Deux nouvelles disciplines sont introduites avec le Parabadminton et le Para-taekwondo mais le nombre reste identique avec la suppression de la voile et du football à 7.

Le Japon a pu présenter en novembre dernier une épreuve-test de gymnastique à laquelle ont participé 22 athlètes en provenance de la Chine, de la Russie et des États-Unis, devant une foule de quelques milliers de spectateurs. Huit gymnastes japonais ont aussi participé à l'évènement. Avant d'y participer, les athlètes étrangers ont dû se soumettre à une quarantaine obligatoire de 14 jours à domicile, avant d'être confinés dans leur chambre d'hôtel de Tokyo. Ils ont également été soumis à des tests de dépistage quotidiens de la COVID-19 au Japon.

En dépit du report d'un an des jeux olympiques et paralympiques, une majorité de Japonais estime que les Jeux devraient encore être reportés ou tout simplement annulés. Et plus de 60 % des sponsors nationaux ne se sont pas encore engagés à prolonger leurs contrats pour une année supplémentaire.

Des décisions sur le nombre de spectateurs aux JO l'an prochain ou sur les règles pour le public seront prises au printemps, avait indiqué en octobre dernier le directeur général du comité d'organisation de Tokyo 2020. Il a précisé que les règles de quarantaine pourraient être levées pour les spectateurs étrangers. Le premier ministre japonais a voulu se montrer optimiste lundi, réaffirmant que les prochains Jeux serviraient de « *preuve que l'humanité a vaincu le virus* ».

Texte adapté à partir de plusieurs sources : la croix.com (<https://www.la-croix.com/Le-president-CIO-optimiste-presence-spectateurs-JO-Tokyo-2020-11-16-1301124812>), <https://www.lapresse.ca/sports/tokyo-2020/2020-11-8/jo-de-tokyo-en-2021/une-epreuve-test-de-gymnastique-a-ete-presentee.php>

Séance 7

Date	
Patient	B
Programme	1
RSB	Partie A : environ 9 dB ; partie B : environ 6 dB

A - Partie analytique :

Partie commune

1/ Reconnaissance de mots

Opposition /o/-/i/

Position initiale		Position médiane		Position finale	
HISSER	HAUSSER	FILS	FOSSE	CARIE	CARREAU

Source : Cardon et Collet (2017) p 118

Opposition /p/-/b/

Position initiale		Position médiane		Position finale	
PAILLE	BAIL	DEPIT	DEBIT	TROMPE	TROMBE

Source : Cardon et Collet (2017) p 149

2/ Identification de phrases

10 phrases

Il s'est assis ici aussi.

Il a eu cette idée bizarre de postuler aux beaux-arts.

Le bandit lui a mis un bandeau sur les yeux

Le veau a été cuit six heures dans sa sauce.

Le fabricant a mis son client au défi de trouver un défaut sur son produit.

J'ai mis un pain de savon dans mon bain.

Le paon s'est coincé la tête dans le banc du parc.

Le vin blanc est une boisson de choix pour accompagner le poisson

Quand il a appris qu'il y aurait une tempête, il a mis ses animaux à l'abri

J'ai fait tomber mon peignoir dans la baignoire remplie d'eau.

(Phrases créées)

Partie individuelle

1/ Reconnaissance de mots

Opposition /o/-/õ/

Position initiale		Position médiane		Position finale	
ANGE	AUGE	FENTE	FAUTE	BANC	BEAU

Source : Cardon et Collet (2017) p 102

Opposition /l/-/m/

Position initiale		Position médiane		Position finale	
MENTHE	LENTE	EMU	ELU	CIME	CIL

Source : Cardon et Collet (2017) p 181

2/ Identification de phrases

10 phrases

Il vit dans ce taudis tandis que son frère est richissime

Il est temps de partir si nous voulons arriver tôt

Le taureau est tombé dans le torrent en crue.

Les normands sont des gens tout à fait normaux

Je le trouve plus grand que gros.

Les pièces en métal peuvent constituer des armes létales

Je n'aurais pas dû mettre la lettre dans ma poche, je l'ai perdue

Comment a-t-elle pu craquer son collant si rapidement ?

Avec l'argent gagné au loto, il s'est acheté une moto.

C'est courageux de faire un film sur un tel thème.

(Phrases créées)

3/ Reconnaissance de mots

2 syllabes

ATTENDRE	ENTENDRE	ÉTENDRE	DÉTENDRE
FÂCHER	FAUCHER	FICHER	FLASHER
MANTEAU	MENTI	MENTON	MANTRA
ÉTANG	ÉTAT	ÉTÉ	ÉTAÏN
VALLET	VALLÉE	VALLON	VOLER
BARRER	GARER	MARÉE	NARRER
BARREAU	CARREAU	GARROT	TAROT
MARÉE	NARRER	PARER	GARER
VIDER	VIRER	VIDER	VISSER
RABOT	RADEAU	RAGOT	RAMEAU

1 syllabe

AIME	ÂME	HOMME	HUME
CAMPE	CROUPE	CAPE	COUPE
BASSE	BAISSE	BOSSE	BUS
NAIN	NEZ	NID	NOEUD
VEAU	VIE	VIN	VONT
BANNE	CANNE	PANNE	VANNE
GÎTE	RITE	SITE	VITE
BRÛLE	BRUME	BRUNE	BRUT
VACHE	VAGUE	VANNE	VASE
SEC	SCÈNE	CEP	SEL

Source : adapté de Cardon et Collet (2017) p 82 et suivantes

B- Partie contextuelle :

1/ Identification de mots liste ouverte «ANIMAUX»

requin	ours	écureuil	renard
panda	agneau	oiseau	tigre
éléphant	chimpanzé	poulain	tortue
rhinocéros	crapaud	puma	taureau
serpent	dromadaire	canard	vache

Source : adapté de FLO (2001) et Cardon et Collet

2/ Identification de phrases

10 phrases

Un surfer s'est fait attaquer par un requin à La Réunion.

Les braconniers qui chassaient les éléphants ont été arrêtés.

Je confonds toujours le crapaud et la grenouille.

Le plus vieux panda en captivité au monde est mort il y a deux semaines.

Un rhinocéros laineux vieux de 20.000 ans a été découvert en Sibérie.

L'Europe est -elle réellement une puissance ou un tigre de papier ?

Près de Rennes, un taureau s'est échappé et a créé la pagaille dans les rues.

Des chercheurs ont trouvé au Vietnam une tortue à carapace molle que l'on pensait presque éteinte.

L'épidémie de grippe aviaire s'est accélérée dans les élevages de canards français.

A New-York, des habitants se plaignent d'agressions d'écureuils.

(Phrases créées)

3/ Identification de texte

Quels sont les principaux animaux en voie de disparition ?

Au cours des dernières années, de très nombreux animaux et végétaux ont disparu de la planète et le désastre est loin de prendre fin puisqu'aujourd'hui, on recense 15 000 espèces animales et végétales en voie de disparition.

C'est un véritable état d'alerte qui pèse sur les animaux puisque des milliers d'espèces sont en voie d'extinction. Cela signifie que chacune d'entre elles compte moins de 1 000 individus, mais pour la moitié, on en dénombre moins de 250 ! Tous les continents sont concernés par ce désastre. La menace d'extinction concerne par exemple près de 30 %

des crustacés d'eau douce, 1/3 des requins et des raies, près de 15 % des oiseaux, plus de 40 % des amphibiens ou encore plus d'un quart des mammifères.

Impossible ici de lister les espèces animales parmi les plus menacées de disparition à l'heure actuelle dont voici quelques exemples : le Panda géant , le Rhinocéros de Java, l'Éléphant d'Asie, le Grand Requin blanc. Les abeilles sont largement frappées de plein fouet par cette crise d'extinction gravissime, tout comme le lynx, le Grizzly, le Lièvre d'Afrique du Sud... Crapaud doré, Boa, Kakapo sont promis au même sort...

L'Homme est de loin le premier responsable de la menace qui pèse sur le monde animal et végétal. Certes, l'extinction d'une espèce peut être normale. Cela a été le cas pour les innombrables dinosaures qui ont peuplé la planète par exemple. Mais aujourd'hui, certains spécialistes parlent de « *Sixième extinction massive* », et la situation n'a plus rien de naturel. Les principales menaces qui pèsent sur les animaux. s'accroissent et sont surtout dues à l'activité humaine. Ainsi, on peut mettre en cause : Le braconnage, L'extraction, La surpêche, La chasse illégale, Le commerce, l'exportation et la captivité des espèces sauvages, La déforestation, L'utilisation honteuse de pesticides, L'urbanisation à outrance entraînant un développement anarchique des zones urbaines, La destruction de l'habitat des animaux, Le tourisme de masse, La pollution, Le changement climatique, L'invasion d'espèces étrangères à une zone géographique, Les maladies, Et bien d'autres causes encore...

De nombreuses réserves ont été créées pour protéger les animaux menacés, tout comme les parcs naturels, les zoos également. Ainsi placés sous haute protection, nombre de ces animaux en péril peuvent même se reproduire.

En 2050, le taux d'extinction dû à l'activité humaine sera près de 120 fois plus élevé que le taux d'extinction naturelle.

Source : <https://lemagdesanimaux.ouest-france.fr/dossier-480-principaux-animaux-disparition.html>

Séance 11

Date	
Patient	B
Programme	1
RSB	Environ 6 dB sur toute la séance.

A - Partie analytique :

Partie commune

1/ Reconnaissance de mots

Opposition /u/-/ũ/ Cardon p 132

Position initiale		Position médiane		Position finale	
OUVERT	ENVERS	LOUPE	LAMPE	JOUE	GENS

Source : Cardon et Collet (2017) p 132

Opposition /s/-/z/

I		M		F	
ZÈLE	SEL	POISON	POISSON	BASE	BASSE

Source : Cardon et Collet (2017) p 132

2/ Identification de phrases

Le boulanger a ouvert sa caisse à l'envers.

Les tables de banquet sont souvent décorées de bouquets

En voyant le voyou, le marchand a poussé un cri d'épouvante.

Cette mouche doit décamper de ma manche.

Elle range sa robe rouge et ses gants dans sa chambre.

(Phrases créées)

Elle a déposé son cousin près du zoo.

Elle a déposé son coussin près du seau.

L'épouse de Jean était dans le désert.

Les pouces de Jean étaient dans le dessert.

Il vissait les seaux.

Il visait les os.

Source : Dupont et Lejeune (2010) p 158

Partie individuelle

1/ Reconnaissance de mots

Opposition /o/-/õ/

Position médiane		Position médiane		Positon finale	
CÔTE	CONTER	FAUSSER	FONCER	MAILLOT	MAILLON

Source : Cardon et Collet (2017) p 127

Opposition /p/-/b/

Position initiale		Position médiane		Positon finale	
PAIN	BAIN	COMPAS	COMBAT	HAPPER	ABBE

Source : Cardon et Collet (2017) p 149

2/ Identification de phrases

10 phrases

Ce restaurant fait de la cuisine au chaudron.

Le taureau a affronté tous les combattants de l'arène avec succès.

Nous élevons des oiseaux dont beaucoup de faucons.

De mon balcon, je regarde passer les badauds dans la rue.

Nous avons trouvé un lionceau qui s'était échappé du cirque.

Source : Dupont et Lejeune (2010) p 213

La belle est sous le banc.

La pelle est sous le paon.

Le blond est dans la bière.

Le plomb est dans la pierre.

Il ne brillait pas en jouant à la belote.

Il ne priait pas en jouant à la pelote.

Source : Dupont et Lejeune (2010) p 124

3/ Reconnaissance de mots

Opposition /i/-/y/-/u/

PILE	PULL	POULE
RITE	RUT	ROUTE
MIE	MUE	MOU
CIRE	SUR	SOURD
MILLE	MULE	MOULE
TROUSSE	TRICHE	CRUCHE

Source : Dupont et Lejeune (2010) p 195

Opposition /p/-/t/-/k/

TOIT	POIS	QUOI
CAR	TARD	PART
LATTE	LAC	LAPE
POUX	TOUX	COU
CÈPE	SEC	SEPT

Source : Dupont et Lejeune (2010) p 219

4/ Identification de phrases

Avec /i///y///u/

La belle est sous le banc.

La pelle est sous le paon.

Le blond est dans la bière.

Le plomb est dans la pierre.

Il ne brillait pas en jouant à la belote.

Il ne priait pas en jouant à la pelote.

Source : Dupont et Lejeune (2010) p 195

Avec p/t/k

Le conducteur du camion est content de parcourir des kilomètres.

Je te conseille de participer à ce marathon.

C'est un homme politique très connu à Paris.

Ce cultivateur cultive du potiron, du concombre et du persil.

La tempête a détruit le port et tout le quartier autour

Source : Dupont et Lejeune (2010) p 219

B - Partie contextuelle :

1/ Identification de mots liste ouverte "édifices et monuments"

palais	temple	pont
cathédrale	arène	viaduc
château	phare	mosquée
pyramide	mausolée	synagogue
basilique	tombeau	
statue	tour	

Liste créée

2/ Identification de phrases

10 phrases

Un magnifique palais byzantin est à vendre à Venise.

Il faut trouver des pierres pour la reconstruction de la cathédrale Notre-Dame.

La course à pied du viaduc de Millau a été repoussée à cause du contexte sanitaire.

Si je vais à NY, j'irai visiter la statue de la Liberté.

Les vestiges du phare d'Alexandrie sont dans le port de la ville.

Les arènes de Nîmes sont un amphithéâtre romain au siècle I.

La construction de la pyramide du Louvre a été au cœur d'une vive polémique.

J'ai visité les tours du World Trade Center quelques années avant leur destruction.

Au Mexique, une sculpture d'aigle a été mise à jour dans un temple aztèque.

Le pavillon de la Lanterne est adjacent au château de Versailles.

Phrases créées

3/ Identification de texte

Les merveilles du monde

Les sept merveilles du monde désignent des œuvres architecturales et artistiques qui sont entrées dans l'Histoire grâce à leur nature extraordinaire. Malheureusement, il ne reste aujourd'hui plus qu'un seul de ces trésors du monde antique. Au cours de l'Histoire, les civilisations humaines se sont attelées à la construction de très nombreux monuments à travers le monde. Et malgré des moyens souvent rudimentaires, certaines de ces œuvres se sont révélées tout à fait extraordinaires. Grâce à leurs dimensions impressionnantes, sept d'entre elles sont même entrées dans l'Histoire sous la célèbre liste des sept merveilles du monde.

L'origine de cette liste reste floue et plusieurs variantes semblent avoir existé au fil des siècles. Néanmoins, de nombreux écrits et récits de voyageur notamment attestent de l'existence de ces sept monuments dont un seul

subsiste à l'heure actuelle. Voici la liste canonique des sept merveilles du monde antique : la pyramide de Khéops à Memphis, les jardins suspendus de Babylone, la statue de Zeus à Olympie, le temple d'Artémis à Éphèse, le tombeau de Mausole à Halicarnasse, le colosse de Rhodes, le phare d'Alexandrie.

S'il ne reste aujourd'hui plus qu'une seule de ces merveilles du monde antique, notre planète en abrite bien d'autres. En 2007, un vote des internautes a établi les sept nouvelles Merveilles du monde parmi une liste de 21 sites. Les lauréats étaient : la Grande Muraille de Chine, le Machu Picchu, le Taj Mahal, le Colisée, la cité de Pétra, la statue du Christ Rédempteur et la cité de Chichén Itzá.

Source : adapté de <https://www.geo.fr/histoire/quelles-sont-les-sept-merveilles-du-monde-antique-194030>

Annexe 8 - Détail des réponses des patients à l'entretien semi-dirigé

Légende :

auto-évaluation sur une échelle de 0 (nulle) à 10 (très bonne)

auto-évaluation sur échelle de 0 (jamais) à 10 (toujours)

SITUATION	DOMAINE	PATIENT A		PATIENT B		
		PRE-INTERVENTION	POST-INTERVENTION	PRE-INTERVENTION	POST-INTERVENTION	
CALME	Qualité de la localisation des voix	6 (meilleure depuis la bilatéralisation)	8,5	7	7	
	Qualité de la compréhension de la parole	Conversation avec 1 autre personne	9	9	10 (compréhension moins bonne des personnes avec une voix grave ou un débit rapide)	9 (moins si l'interlocuteur à une voix grave)
		Conversation avec 2 autres personnes	7 (plus si respect du tour de parole)	7 (plus si respect du tour de parole)	10	9 (moins si non-respect du tour de parole et voix grave)
		Conversation avec 3 autres personnes	7 (plus si respect du tour de parole)	6 (il y a plus d'interférences et de non-respect du tour de parole quand le nombre de personnes augmente)	10 (si respect du tour de parole)	9 (moins si non-respect du tour de parole et voix grave)
	Recours à la lecture labiale	Conversation avec 1 autre personne	1 (il indique peut être le faire inconsciemment)	1 (il indique peut être le faire inconsciemment)	3 (il indique une persistance des réflexes avant implant)	8 (peut être par réflexe)
		Conversation avec 2 autres personnes	1 (il indique peut être le faire inconsciemment)	1 (il indique peut être le faire inconsciemment)	3 (il indique une persistance des réflexes avant implant)	8 (peut être par réflexe)
		Conversation avec 3 autres personnes	1 (il indique peut être le faire inconsciemment)	1 (il indique peut être le faire inconsciemment)	3 (il indique une persistance des réflexes avant implant)	8 (peut être par réflexe)
	Suivi du changement de sujet	6	5 (un temps d'adaptation est nécessaire)	9 (si respect du tour de parole)	8 (si respect du tour de parole)	
	Désengagement de la conversation	0 (si le sujet de conversation l'intéresse)	0 (si le sujet de conversation l'intéresse)	3 (fonction du débit, du timbre de voix et du respect des tours de parole)	5 (fonction du débit, du timbre de voix et du respect des tours de parole)	
	Stratégie en cas d'incompréhension	Ne demande pas de répéter mais continue à essayer de comprendre. Fait plus répéter les personnes qu'il connaît bien.	Fait répéter ou ne demande rien mais continue à essayer de comprendre	Fait répéter ou demande des reformulations/explications	Fait répéter une ou deux fois puis ne demande plus rien et cesse de suivre la conversation pour ne pas embêter les gens	

SITUATION	DOMAINE	PATIENT A		PATIENT B		
		PRE-INTERVENTION	POST-INTERVENTION	PRE-INTERVENTION	POST-INTERVENTION	
BRUIT	Utilisation du programme d'adaptation aux situations bruyantes	souvent (ex : dîner au restaurant)	occasionnellement, mais ce qu'il gagne en atténuation de bruit, il le perd en intelligibilité de ses interlocuteurs	occasionnellement, notamment en extérieur (rue, circulation)	occasionnellement, en intérieur (ex : aspirateur) et en extérieur (ex : rue, marteau-piqueur)	
	Qualité de la localisation des voix	5	7	2	4	
	Qualité de la compréhension de la parole	Conversation avec 1 autre personne	6	8	4 (dépend aussi de la résonance des lieux et de son état de fatigue)	7
		Conversation avec 2 autres personnes	5	6	4 (moins si le tour de parole n'est pas respecté. Dépend aussi de la résonance des lieux et de son état de fatigue)	7
		Conversation avec 3 autres personnes	4	5	4 (moins si le tour de parole n'est pas respecté. Dépend aussi de la résonance des lieux et de son état de fatigue)	7
	Recours à la lecture labiale	Conversation avec 1 autre personne	7	3	4	7
		Conversation avec 2 autres personnes	7	3	4	7
		Conversation avec 3 autres personnes	7	3	4	7
	Suivi du changement de sujet	6	6	4	7	
	Désengagement de la conversation	5 (cela arrive en cas de non-compréhension ou de manque d'intérêt pour la conversation. Beaucoup plus rapidement que dans le calme)	6 (beaucoup plus rapidement que dans le calme)	5 (par manque d'intérêt ou ne veut pas faire répéter plusieurs fois l'interlocuteur sans garantie de mieux comprendre. Beaucoup plus rapidement que dans le calme)	5 (beaucoup plus rapidement que dans le calme)	
		Ne demande pas de répéter mais continue à essayer de comprendre. Demande éventuellement à son voisin de lui répéter.	Fait répéter et demande des reformulation ou des explications	Demande des reformulations ou des explications puis cesse de suivre la conversation si la compréhension n'est pas bonne.	Fait répéter une ou deux fois puis ne demande plus rien et cesse de suivre la conversation pour ne pas embêter les gens	



Normandie Université

Introduction précoce d'un bruit de type cocktail party dans la rééducation orthophonique du patient adulte implanté cochléaire bilatéralisé : étude de cas.

Présenté et soutenu par
Hélène LOINARD

Résumé

Objectifs : notre étude vise à évaluer les effets de l'introduction précoce d'un bruit de type cocktail party dans la prise en charge orthophonique de patients adultes implantés cochléaires bilatéralisés.

Méthode : nous avons réalisé une étude de cas auprès de 2 patients bilatéralisés depuis moins de 8 mois. Une évaluation objective et subjective de leur compréhension dans un bruit de type cocktail party a été réalisée avant et après une série de 12 séances d'entraînement auditif de difficulté progressive dans ce type de bruit.

Résultats : même si les résultats obtenus lors de l'évaluation objective ne permettent de confirmer que partiellement une amélioration de la compréhension de la parole dans le bruit, l'entraînement auditif proposé montre une amélioration subjective des qualités d'écoute dans le bruit des patients bilatéralisés.

Conclusion : il est intéressant que les orthophonistes proposent un entraînement auditif précoce dans le bruit aux patients bilatéralisés. En se rapprochant le plus possible des situations d'écoute écologique, les orthophonistes peuvent proposer un entraînement auditif spécifique bénéfique aux patients dans leur quotidien.

Mots clés : Surdit , implantation cochléaire, bilatérale, bruit, r ducation orthophonique, étude de cas

Early introduction of a cocktail party noise in the training of bilateral cochlear implants users made by speech and language therapists: case study

Summary

Objectives: the purpose of our research is to determine the effects of early introduction of a cocktail party noise in the training of bilateral cochlear implants users made by speech and language therapists.

Method: our research is a case study concerning 2 patients with bilateral implants for less than 8 months. We made an objective and subjective assessment of the speech understanding in a cocktail party noise before and after a 12 sessions auditory training of progressive difficulty.

Results : even if the results of the objective assessment can only partially confirm a speech intelligibility improvement in noise, the auditory training shows an improvement in patients' subjective auditory listening quality in noise.

Conclusion : it is interesting that speech and language therapists propose an early auditory training in noise to bilateral cochlear implants users. By getting closer of daily situations, speech therapists can offer a specific auditory training that may benefit to the patients in their daily life.

Key words: Deafness, bilateral cochlear implantation, noise, speech therapy, case study

Mémoire dirigé par Yannick BELOUARD et Mélanie MASSON

