



HAL
open science

Perception de parole chez l'enfant porteur d'implant(s) cochléaire(s) : Étude sur l'Auditory Verbal Therapy et la Langue française Parlée Complétée

Lucie Van Bogaert, Laura Machart, Anne Vilain, Loevenbruck Helene

► To cite this version:

Lucie Van Bogaert, Laura Machart, Anne Vilain, Loevenbruck Helene. Perception de parole chez l'enfant porteur d'implant(s) cochléaire(s) : Étude sur l'Auditory Verbal Therapy et la Langue française Parlée Complétée. JEP 2022 - 34e Journées d'Études sur la Parole, Jun 2022, Noirmoutier, France. pp.250-259, 10.21437/JEP.2022-27 . hal-03940349

HAL Id: hal-03940349

<https://hal.univ-grenoble-alpes.fr/hal-03940349v1>

Submitted on 23 Feb 2023

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.



Perception de parole chez l'enfant porteur d'implant(s) cochléaire(s) : Étude sur l'Auditory Verbal Therapy et la Langue française Parlée Complétée

Lucie Van Bogaert^{1,2} Laura Machart^{1,2} Anne Vilain² Hélène Loevenbruck¹ & Consortium
EULALIES*

(1) Univ. Grenoble Alpes, Univ. Savoie Mont Blanc, CNRS, LPNC, 38000 Grenoble,
France

(2) Univ. Grenoble Alpes, Grenoble INP, CNRS, GIPSA-lab, 38000 Grenoble, France
Lucie.van-bogaert@univ-grenoble-alpes.fr

*Les membres du consortium EULALIES incluent, dans l'ordre alphabétique : Sandrine Anselme (Université Grenoble Alpes), Estelle Gillet-Perret (CRTLA, Centre Hospitalier Universitaire Grenoble Alpes), Andrea A. N. MacLeod (University of Alberta, Edmonton, Canada), Geneviève Meloni (Université Grenoble Alpes et Université de Montréal, Montréal, Canada), Clarisse Puissant (Université Grenoble Alpes), et Yvan Rose (Memorial University, Newfoundland, Canada).

RÉSUMÉ

La perte auditive chez l'enfant peut entraîner un retard sur le développement du langage oral. L'*Auditory Verbal Therapy* (AVT) est une méthode uni-sensorielle qui se base principalement sur le canal auditif pour permettre aux enfants sourds implantés de développer de bonnes capacités auditives. La Langue française Parlée Complétée (LfPC) est un outil multimodal qui permet de désambiguïser la lecture labiale par l'ajout d'un geste manuel. Cette étude s'intéresse à l'apport de ces deux outils sur la perception de parole chez l'enfant porteur d'implant cochléaire, à partir d'une tâche de jugement de lexicalité. Les résultats suggèrent des performances similaires chez les enfants avec un bon niveau de LfPC, les enfants inscrits dans un programme AVT, et les enfants normo-entendants, mais des performances plus faibles chez les enfants avec un faible niveau de LfPC. Ainsi, une prise en charge précoce et adaptée à l'enfant est nécessaire pour le développement phonologique.

ABSTRACT

Speech perception in children with cochlear implants: Study about Auditory Verbal Therapy and Cued Speech

Hearing loss in children can lead to a delay in oral language development. Auditory Verbal Therapy (AVT) is a uni-sensory method that relies mainly on the auditory channel to enable deaf children with implants to develop good hearing skills. The French Cued Speech (CF) is a multimodal tool that disambiguates lip reading by adding a manual gesture. This study investigates the contribution of these two tools on speech perception in children with cochlear implants, using a lexicality judgment task. The results suggest similar performance in children with a good level of CF, children enrolled in an AVT program, and children with normal hearing, but weaker performance in children with a low level of CF. Thus, early and child-specific care is crucial for optimal phonological development.

MOTS-CLÉS: perception de parole, enfants, déficience auditive, implants cochléaires, Auditory Verbal Therapy (AVT), Langue française Parlée Complétée (LfPC)

KEYWORDS: speech perception, children, hearing impairment, cochlear implants, Auditory Verbal Therapy (AVT), French Cued Speech

1 Introduction

La déficience auditive peut impacter le développement du langage oral et de la parole (Leybaert & Borel, 2020). Par conséquent, un diagnostic avant l'âge de 3 mois et une prise en charge avant 6 mois sont recommandés, quel que soit le degré de surdité (Yoshinaga-Itano et al., 1998). Ainsi, dès l'annonce du diagnostic de surdité, un projet linguistique doit être mis en place. Il peut être orienté soit vers le développement de la communication orale et vocale, soit vers l'apprentissage de la langue des signes, ou encore une combinaison des deux. Afin d'aider les enfants sourds à développer leurs compétences linguistiques en français oral, de nombreuses approches et outils sont aujourd'hui utilisés dans la pratique clinique. Avant 3 ans, deux types de programmes d'intervention précoce audiophonatoire en français sont classiquement utilisés chez l'enfant sourd en France: le Français Signé et la Langue française Parlée Complétée (LfPC ; Cornett, 1967) (HAS, 2009). Une autre méthode commence à s'implanter en France, principalement par le biais des parents d'enfants sourds et des réseaux sociaux : l'Auditory Verbal Therapy (AVT ; Pollack, 1970). Cependant, les données scientifiques sur l'apport de certaines approches sont trop peu nombreuses. Il est essentiel, pour les enfants sourds et pour les professionnels de la surdité, d'identifier les outils d'aide à la communication les plus efficaces pour promouvoir le développement du langage parlé. Si le choix de la mise en place d'un outil d'aide à la communication doit tenir compte de différents paramètres (capacités auditives de l'enfant, éventuels handicaps associés, âge au moment du diagnostic et de la mise en place des aides auditives, besoins et préférences de l'enfant, langues parlées à la maison et expertise du clinicien), la pratique orthophonique et éducative doit être fondée sur des données probantes sur l'efficacité de ces outils (Bergeron et al., 2020).

1.1 Perception de parole chez l'enfant sourd

Dans un contexte de surdité profonde, la perception de la parole se fait avec une information auditive limitée, principalement à partir de l'information visuelle. La lecture labiale, qui permet de traiter le signal de parole par le canal visuel, en interprétant les mouvements visibles des lèvres, ne permet qu'une perception de parole limitée (Charlier & Leybaert, 2000). Elle présente de nombreuses ambiguïtés et ne résout pas les situations où l'image labiale est similaire (par exemple : /m/, /b/ et /p/ partagent le même lieu d'articulation).

L'implant cochléaire (IC) est un dispositif électro-acoustique qui capte le signal acoustique grâce à un microphone et transforme ce signal en impulsion électrique grâce à un processeur. Il permet une meilleure perception auditive. Toutefois, l'information auditive transmise par l'implant cochléaire reste limitée et dégradée et ne permet pas une perception auditive identique à celle de normo-entendants (Colin et al., 2017; Leybaert & LaSasso, 2010). En effet, les recherches ont montré que les performances des enfants porteurs d'implants cochléaires restent en dessous de celles des enfants normo-entendants (Colin et al., 2017) et leurs représentations phonologiques demeurent peu détaillées (Colin et al., 2017; Leybaert et al., 2010).

1.2 Auditory Verbal Therapy

L'*Auditory Verbal Therapy* (AVT ; en français, approche auditive et verbale ou thérapie basée sur l'écoute) est une méthode créée en 1970 par Doreen Pollack . Elle est couramment utilisée au Canada, en Australie et aux États-Unis. L'association qui fait référence dans le domaine de l'AVT est l'*Alexander Graham Bell Academy*¹. Elle définit l'*Auditory Verbal Therapy* comme une méthode qui soutient l'acquisition du langage oral du nourrisson et du jeune enfant sourd ou malentendant à travers ses capacités d'écoute. La thérapie basée sur l'écoute est une méthode uni-sensorielle qui stimule le développement des aires auditives, à travers des jeux et activités auditives de la vie quotidienne (Cole & Flexer, 2020). Selon les auteurs, un appareil auditif approprié et/ou un implant cochléaire, une stimulation linguistique abondante et une intervention précoce sont les conditions principales pour le développement de la parole et du langage chez l'enfant sourd (Cole & Flexer, 2020). Cette méthode se distingue également d'une rééducation classique en orthophonie par le fait que la formation et l'encadrement des parents prend une place très importante dans cette approche. Ainsi, le thérapeute AVT incite les parents à utiliser des stratégies et des techniques auditives et verbales dans les activités de la vie quotidienne pour qu'ils prennent une part active dans la rééducation de leur enfant. De nombreuses études montrent une relation positive entre l'implication parentale et la manière dont les parents interagissent avec leur enfant d'une part, et le développement du langage chez les enfants sourds d'autre part (Moeller, 2000).

Les preuves scientifiques concernant l'apport d'un programme AVT sur le développement du langage et de la parole sont peu nombreuses et contradictoires. Par exemple, dans l'étude rétrospective de Yanbay et al. (2014), les auteurs ont comparé les performances langagières de 42 enfants porteurs d'IC soit inscrits dans un programme AVT, soit utilisant une communication orale, soit intégrés dans une approche bilingue, Langue des Signes + Langue orale. Les résultats ne montrent aucune différence significative entre les trois groupes pour l'épreuve en lexique réception et de compréhension auditive (Yanbay et al., 2014). A l'inverse, Percy-Smith et al. (2017) ont comparé le niveau de langage de 94 enfants porteurs d'implants cochléaires ayant reçu une rééducation « standard » danoise à celui de 36 enfants porteurs d'implants cochléaires inscrits dans un programme AVT. La rééducation « standard » consistait en la mise en place de séances d'orthophonie 1 à 2 fois par semaine et les objectifs variaient d'un enfant à un autre. Les participants ayant bénéficié d'une thérapie AVT ont obtenu des scores significativement plus élevés dans les trois épreuves de parole et de langage testées (vocabulaire en réception et production et compréhension morphosyntaxique) (Percy-Smith et al., 2018).

1.3 Langue française Parlée Complétée (LfPC)

Le *Cued Speech* a été inventé par Cornett en 1967, et adapté en français en 1980 sous le nom de Langue française Parlée Complétée (LfPC). Il s'agit d'un outil visuo-manuel d'aide à la lecture labiale à destination des personnes sourdes, qui représente la structure phonologique de la langue orale (Cornett, 1967). Le locuteur accompagne son articulation de configurations manuelles placées en différents emplacements autour des lèvres. L'association d'un geste manuel à la lecture labiale permet de rendre visibles tous les phonèmes de la langue, et de fournir une distinction pour les phonèmes qui possèdent une image labiale identique (ex : /b/ et /m/). Le code LfPC se compose de 5 positions de la

¹ The AG Bell Academy for Listening and Spoken Language, agbellacademy.org

main autour du visage pour coder les sons vocaliques et de 8 configurations de la main pour coder les sons consonantiques du français. L'utilisation de la LfPC permet à la personne sourde de visualiser tous les sons du français sans ambiguïtés : la perception auditive est enrichie à l'aide de la perception visuelle.

Ce système manuel a été étudié pendant de nombreuses années et les recherches ont montré que la perception de syllabes, de mots et de phrases est améliorée avec l'utilisation du Cued Speech (Ling & Clarke, 1975 ; Aparicio, 2012). Par ailleurs, une exposition à la LfPC a des effets positifs sur la qualité des représentations phonologiques. La conscience phonologique, indispensable à l'acquisition du langage écrit, est plus spécifique et plus précise (Charlier & Leybaert, 2000). Enfin, un entraînement intensif et précoce à la LfPC a aussi des effets positifs sur le développement de la morphosyntaxe (Leybaert & LaSasso, 2010), du lexique (Hage, 1994), de la mémoire à court terme (Charlier, 2020) et sur l'acquisition du langage écrit (Charlier & Leybaert, 2000). En outre, les recherches actuelles montrent qu'une éducation à la LfPC permet à long terme d'améliorer la perception auditive de parole, c'est-à-dire même lorsque la parole est perçue en audio seul (Kos et al., 2009), et même la production de parole (Machart et al., 2020).

1.4 Étude préliminaire : enquête en ligne sur l'utilisation de l'AVT et de la LfPC en France

Une étude préliminaire a été réalisée dans le but de faire un état des lieux des pratiques orthophoniques et éducatives françaises avec les enfants sourds (Van Bogaert et al., 2021). Les résultats de deux enquêtes en ligne (une à destination des professionnels de la surdité et une autre à destination des parents d'enfants sourds) ont montré que l'AVT est utilisée à 10% par les professionnels et 14% par les parents en France. Concernant la LfPC, ce code est utilisé à 58% par les professionnels et 29% par les parents. De plus, nous avons également interrogé les parents sur leur satisfaction vis-à-vis de l'utilisation de cette méthode ou de ce code à la maison. Les témoignages montrent que le pourcentage de satisfaction des parents ayant investi l'AVT à la maison est de 98%. En ce qui concerne les parents utilisant la LfPC à la maison, ils déclarent être satisfaits à 60% par ce code. Ceci montre que malgré une faible utilisation de la méthode AVT, les parents utilisant cette méthode en sont très satisfaits, par comparaison aux parents ayant investi la LfPC à la maison. Une explication pourrait être que les parents utilisant l'AVT à la maison ont choisi librement cette méthode, alors que les parents qui utilisent la LfPC à la maison ont suivi les recommandations nationales pour le développement linguistique de l'enfant sourd. Il est donc crucial d'apporter des données probantes sur l'apport de l'AVT et de la LfPC dans le développement de la communication orale chez l'enfant francophone. Pour répondre à cet objectif, nous avons réalisé une étude sur les performances en perception de parole chez des enfants sourds porteurs d'implants cochléaires et ayant reçu un accompagnement en AVT, ou ayant un bon niveau de décodage en LfPC, ou un faible niveau de décodage en LfPC, dont les résultats sont comparés à ceux d'enfants normo-entendants récoltés dans le cadre du projet EULALIES (Meloni et al. 2017).

2 Méthode

Les données utilisées dans cette étude sont obtenues en partie à l'aide de tâches proposées dans le protocole du projet EULALIES : il s'agit des tâches de jugement de lexicalité, dénomination d'image, répétition de pseudo-mots, empan visuel, empan de chiffres, test de morphosyntaxe. Nous avons ajouté à ces tâches un test de niveau de décodage de la LfPC, et un test de conscience phonologique. Le présent article détaille les résultats de la tâche de jugement de lexicalité.

2.1 Protocole

L'enfant est assis devant une table sur laquelle se trouvent un ordinateur et un enregistreur audio. L'enfant porte un micro-tête (Shure). L'expérimentateur est installé à sa droite, face à l'écran d'ordinateur. La passation commence par une épreuve d'empan visuel (PathSpan, Lefevre et al., 2010) puis une tâche d'empan de chiffres endroit (ODEDYS, Pouget, 2002). Ensuite, l'enfant réalise trois tâches de production et de perception de parole de la batterie EULALIES (dénomination d'images, jugement de lexicalité et répétition de pseudo-mots). Enfin, une tâche de conscience phonologique de la batterie ThaPho (Ecalte, 2011) est réalisée. A la fin des quatre tâches, le niveau morphosyntaxique est évalué à partir d'une épreuve tirée du test ELO (Khomsi, 2008). Pour les enfants normo-entendants, une audiométrie tonale est réalisée pour éliminer un éventuel trouble de l'audition (perception à 20dB sur les fréquences 250Hz, 500Hz, 1000Hz, 2000Hz, 4000Hz et 8000Hz). Pour les enfants exposés à la LfPC, le niveau de décodage de la LfPC est évalué à partir du test TERMO (Busquet & Descourthieux, 2003), qui consiste à présenter aux enfants des mots et phrases en visuel seul (geste labial + geste manuel LfPC), et à leur demander de reproduire les mots perçus. L'aspect phonologique de leur production n'est pas évalué, seule la justesse lexicale l'est. Deux niveaux de LfPC sont déterminés : faible décodage (quelques syllabes sont décodées) et bon décodage (décodage de mots isolés et de phrases simples). Un questionnaire de langage est rempli par les parents afin de récolter des informations sur le développement langagier de chaque enfant (multilinguisme, âge d'implantation, catégorie socio-professionnelle des parents, mode(s) de communication, etc.).

2.2 Participants

Cette étude regroupe 94 enfants âgés de 5 à 11 ans : 74 enfants monolingues normo-entendants (NE), 9 enfants sourds porteurs d'implant cochléaire et ayant participé à un programme AVT de 2 ans minimum (AVT), 3 enfants sourds porteurs d'implant cochléaire avec un bon niveau de décodage de la LfPC (LfPC+) et 8 enfants sourds porteurs d'implant cochléaire avec un faible niveau de décodage de la LfPC (LfPC-). Les enfants sourds ont été divisés en 2 sous-groupes : le groupe « précoce » signifie que l'enfant a reçu sa première implantation cochléaire avant l'âge de 24 mois et le groupe « tardif » regroupe les enfants ayant reçu leur première implantation cochléaire après l'âge de 24 mois. La table 1 regroupe les caractéristiques des enfants.

	NE (N = 74)	AVT (N = 9)		LfPC+ (N = 3)	LfPC- (N = 8)	
Age chrono (mois): moyenne (ET), <i>médiane</i>	83.8 (19.2) 79	83.3 (18.9) 81		106.3 (27.7) 110	100.5 (28) 101.5	
Age implantation		Précoce : N=7	Tardif : N=2	Précoce : N=3	Précoce : N=4	Tardif : N=4

TABLE 1 : Caractéristiques des enfants

L'âge auditif des enfants (différence entre l'âge chronologique et l'âge d'implantation) varie de 16 mois à 131 mois. Les participants ont été recrutés dans les écoles de l'agglomération grenobloise

(enfants normo-entendants), grâce à l'association de parents ADEFAV² (enfants sourds AVT) et lors des stages d'été de l'ALPC³ (enfants sourds LfPC).

2.3 Tâche

Afin d'analyser les capacités de perception de la parole chez les enfants sourds, nous utilisons la tâche de jugement de lexicalité de la batterie EULALIES (Meloni et al. 2017). La tâche de jugement de lexicalité, présentée en modalité audio-visuelle pour les enfants sourds, permet d'évaluer l'accès à des représentations phonologiques précises. Elle est constituée de 90 items (45 mots et 45 mots altérés phonologiquement) qui sont d'abord illustrés par une image, par exemple celle d'un pantalon. Une vidéo est ensuite présentée avec une locutrice ou un locuteur prononçant le stimulus de façon correcte (ex : « pantalon ») ou incorrecte (ex : « pankalon »). L'enfant doit juger si la personne qu'il voit à l'écran dit correctement le mot ou non. La nature et la position de l'altération phonologique, ainsi que la longueur et la fréquence des mots sont contrôlées (ex : altération de lieu d'articulation, mode d'articulation, voisement, position initiale, médiale, finale, etc.).

2.4 Traitement de données

Nous avons choisi d'analyser ici les résultats de la tâche de jugement de lexicalité car elle évalue le système phonologique en perception. Deux variables ont été prises en compte : la variable acceptations correctes (codée 1 lorsque l'enfant a bien identifié que la forme phonologique du mot est correcte, et 0 lorsqu'il indique que le mot est incorrect), qui mesure la bonne connaissance d'un mot et la variable de rejets corrects (réponses pour lesquelles l'enfant a bien identifié que la forme phonologique du mot est erronée). Les analyses statistiques ont été effectuées à partir de scripts développés avec le logiciel R (R Development Core Team, 2012). Dans un premier temps, nous avons réalisé deux modèles de régressions logistiques binomiales à effets mixtes (fonction *glmer*, package *lme4*, *family = binomial*), le premier pour les acceptations correctes et le second pour les rejets corrects. Une sélection de variables par comparaisons de modèles a été appliquée pour identifier le modèle le mieux ajusté pour chacun des deux scores (fonction *anova*). Les variables indépendantes considérées sont le *Groupe* des enfants (NE, AVT, LfPC+ ou LfPC-), l'*Age_chronologique* du participant en mois, et leur interaction, comme facteurs à effet fixe. Les variables *Items* et *Numéro du participant* sont considérées dans les modèles comme effets aléatoires. Nous avons ensuite réalisé des comparaisons multiples avec la fonction *glht* du package *multcomp*. Dans un second temps, nous avons réalisé deux autres modèles binomiaux en considérant la variable *Age_implantation* (précoce, tardif) dans notre modèle. Dans ces analyses, les enfants NE ont été retirés puisque non concernés par cette variable, ainsi que les enfants LfPC+, étant donné qu'aucun de ces enfants n'a été implanté après 24 mois. L'ensemble de ces analyses a également été fait en prenant en compte l'*Age_auditif à la place de l'Age_chronologique*, de façon à prendre en compte la durée de 'exposition auditive à la langue.

² Association des Familles AVTistes, www.edefav.fr

³ Association nationale pour la promotion et le développement de la LfPC, <https://alpc.asso.fr>

3 Résultats

La figure 1 représente les scores individuels d'acceptations correctes et de rejets corrects pour l'épreuve de jugement de lexicalité des enfants sourds et normo-entendants, en fonction de l'âge chronologique en mois de chaque enfant et de l'âge d'implantation (précoce, tardif ou NE).

La table 2 (tous les enfants de notre échantillon) et la table 3 (uniquement les enfants LfPC- et AVT) résument les différentes analyses statistiques et les modèles mixtes binomiaux retenus après la sélection de modèle.

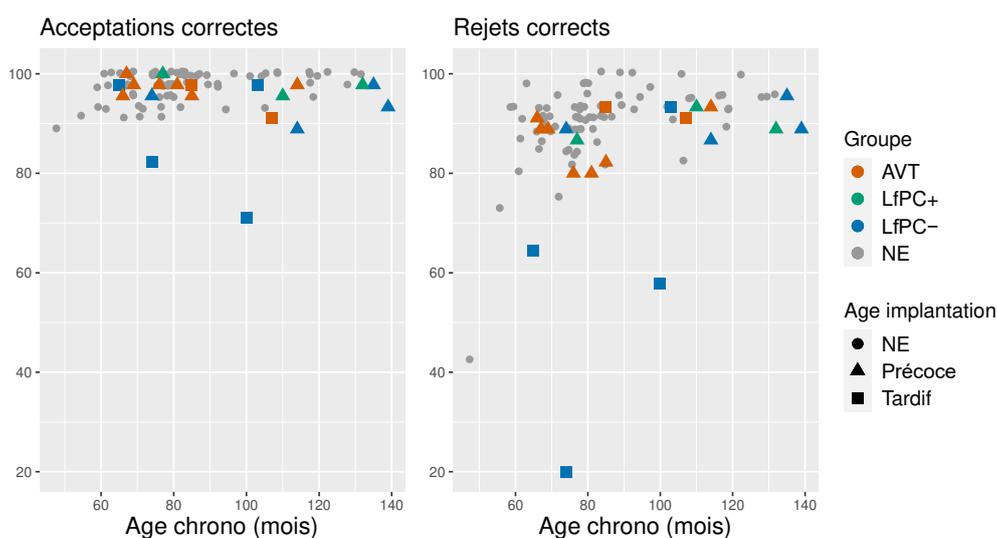


FIGURE 1 : scores d'acceptations correctes et de rejets corrects pour l'épreuve de jugement de lexicalité des enfants avec implants (AVT, LfPC+ et LfPC-) et des enfants NE, en fonction de l'âge chronologique.

	Age chronologique		Age auditif	
	Variables retenues	Résultats	Variables retenues	Résultats
Acceptations correctes	Groupe+ Age_chrono	AVT > LfPC- * NE > LfPC- **	Groupe + Age_auditif	NE > LfPC- ** AVT = LfPC- (p=.09)
Rejets corrects	Groupe+ Age_chrono	AVT > LfPC- * NE > LfPC- *	Groupe+ Age_auditif	AVT > LfPC- * NE > LfPC- **

TABLE 2 : Modèles mixtes binomiaux retenus après la sélection de modèle, et différences significatives obtenues, tous les enfants compris (** p<.001 ; * p<.05).

	Age chronologique		Age auditif	
	Variables retenues	Résultats	Variables retenues	Résultats
<i>Acceptations correctes</i>	Groupe	AVT > LfPC-*	Groupe + Age_auditif * Age_implant	AVT > LfPC- ** Préc > Tard **
<i>Rejets corrects</i>	Groupe* Age_implant	AVT_préc > AVT_tard *, LfPC-_préc > LfPC-_tard* AVT_tard > LfPC_tard*	Groupe* Age_implant	AVT_préc > AVT_tard * LfPC-_préc > LfPC-_tard * AVT_tard > LfPC_tard*

TABLE 3 : Modèles mixtes binomiaux retenus après la sélection de modèle, et différences significatives obtenues, uniquement les enfants LfPC- et AVT (** p<.001 ; * p<.05. Préc = implantation précoce ; tard = implantation tardive).

4 Discussion

Cette étude examine l'apport de l'AVT et de la LfPC sur la perception des phonèmes du français chez des enfants porteurs d'implants cochléaires dans une tâche écologique de jugement de lexicalité.

Les résultats montrent tout d'abord que les enfants de notre étude inscrits dans un programme AVT et les enfants ayant un bon niveau de décodage de la LfPC ont des scores de jugement de lexicalité (scores d'acceptations et de rejets corrects) similaires à ceux de leurs pairs entendants. D'autre part, nous mettons en évidence des scores de réussite plus bas chez les enfants ayant un faible niveau de décodage de la LfPC (LfPC-) que chez les enfants inscrits dans un programme AVT, et chez les enfants normo-entendants. Ces résultats sont identiques, que l'on prenne en compte l'âge chronologique des enfants ou leur âge auditif.

Dans un deuxième temps, l'analyse plus spécifique des résultats des enfants des groupes AVT et LPC- prenant en compte leur âge à l'implantation montre un effet important de cette variable, que l'on retrouve dans la littérature scientifique (par ex. Colin et al. 2017) : les enfants ayant reçu une implantation avant 24 mois présentent des résultats meilleurs que ceux ayant reçu une implantation plus tardive. Cet effet est présent pour les deux groupes d'enfants (AVT et LfPC-). L'effet de l'âge à l'implantation interagit avec l'effet du mode de rééducation. Pour ce qui concerne les rejets corrects, les enfants du groupe AVT avec implantation tardive ont un score plus élevé que les enfants du groupe LfPC- avec implantation tardive, ce qui n'est pas le cas pour leurs pairs avec implantation précoce. Pour les acceptations correctes, les enfants AVT ont des scores plus élevés que les enfants LfPC-, quels que soient leurs âges d'implantation.

Ces résultats préliminaires semblent indiquer une bonne efficacité des méthodes de rééducation unimodale (AVT) ou multimodale (LfPC), puisque les résultats des enfants de ces deux groupes sont comparables à ceux des enfants normo-entendants. En revanche, les enfants ayant un faible niveau de décodage de la LfPC présentent des compétences en perception de parole plus faibles. Ceci suggère que les enfants ne tirant pas ou peu profit de la LfPC n'auraient pas des représentations phonologiques aussi stables et précises que ceux inscrits dans un programme AVT ou LfPC. Cependant, ces résultats sont à nuancer étant donné le petit échantillon de notre étude. Le recrutement d'une plus large cohorte d'enfants est actuellement en cours.

Cette étude exploratoire nous permet d'évaluer les représentations phonologiques lexicales en perception de parole chez les enfants porteurs d'implants cochléaires et de montrer les bénéfices de deux méthodes aux fondements théoriques diamétralement opposés, l'AVT et la LfPC. Il sera

pertinent pour la suite de mener une comparaison plus fine des résultats des deux méthodes. Nous prévoyons par exemple d'évaluer plus précisément les types d'altérations phonologiques qui poseraient des problèmes spécifiques aux différents groupes d'enfants (ex : altération de lieu d'articulation, mode d'articulation, voisement, etc.). À terme, nous espérons fournir des pistes d'intervention orthophonique ciblées et fondées sur des données probantes pour la prise en soin d'un enfant porteur d'implant cochléaire.

5 Remerciements

Nous remercions les participants et leurs familles pour leur coopération, ainsi que les personnes ayant participé à la récolte et au traitement des données. Cette étude est menée dans le cadre du consortium européen Comm4CHILD : *Communication for Children with Hearing Impairment to optimise Language Development* (Marie Skłodowska-Curie grant agreement n°860755).

6 Références

BERGERON, F., BERLAND, A., DEMERS, D., & GOBEIL, S. (2020). Contemporary speech and oral language care for deaf and hard-of-hearing children using hearing devices. *Journal of Clinical Medicine*, 9(2), 378; <https://doi.org/10.3390/jcm9020378>

CHARLIER, B. (2020). Communication et qualité de vie. In Leybaert, J. & BOREL, S. (eds), *Surdité de l'enfant et de l'adulte*, De Boeck Supérieur, p. 99-120.

CHARLIER, B., & LEYBAERT, J. (2000). The rhyming skills of deaf children educated with phonetically augmented speechreading. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 53:2, p. 349-375. DOI : 10.1080/713755898.

COLE, E. B., & FLEXER, C. (2020). *Children with hearing loss: Developing Listening and Talking*. San Diego, CA: Plural Publishing.

COLIN, S., ECALLE, J., TRUY, E., LINA-GRANADE, G., & MAGNAN, A. (2017). Effect of age at cochlear implantation and at exposure to Cued Speech on literacy skills in deaf children. *Research in Developmental Disabilities*, 71, p. 61-69, <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2017.09.014>.

CORNETT, R. O. (1967). Cued Speech. *American Annals of the Deaf*, 112, p. 3-13.

HAUTE AUTORITE DE SANTE (2009). *Surdité de l'enfant : Accompagnement des familles et suivi de l'enfant de 0 à 6 ans, hors accompagnement scolaire*. Saint-Denis La Plaine, France.

JONES, E., STROM, R., & DANIELS, S. (1989). Evaluating the success of deaf parents. *American Annals of the Deaf*, 134(5), 312-316. <https://doi.org/10.1353/aad.2012.0511>.

KOS, M.-I., DERIAZ, M., GUYOT, J.-P., & PELIZZONE, M. (2009). What can be expected from a late cochlear implantation? *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 73(2), p. 189-193. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2008.10.009>

- LEDERBERG, A. R., & EVERHART, V. S. (2000). Conversations between deaf children and their hearing mothers: Pragmatic and dialogic characteristics. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 5:4, p. 303-322.
- LEYBAERT, J., & LASASSO, C. J. (2010). Cued Speech for enhancing speech perception and first language development of children with cochlear implants. *Trends in Amplification*, 14:2, p. 96-112.
- LEYBAERT, J. & BOREL, S., *Surdités de l'enfant et de l'adulte (2020) : Bilans et interventions orthophoniques*, Bruxelles : DeBoeck Supérieur.
- LING, D. & CLARKE, B. (1975). Cued Speech: an evaluative Study. *American Annals of the Deaf*, 120:5, p. 480-488.
- MACHART, L., VILAIN, A., LOEVENBRUCK, H., MELONI, G. & PUISSANT, C. (2020). Production de parole chez l'enfant porteur d'implant cochléaire : apport de la Langue française Parlée Complétée. Actes des 33èmes Journées d'Études sur la Parole, Nancy, France, p.388-396.
- MELONI, G., LOEVENBRUCK, H., VILAIN, A. & MACLEOD, A. (2017). EULALIES, The France-Québec Speech Sound Disorders project, Actes de 14th International Congress for the Study of Child Language (IASCL), Lyon, France.
- MOELLER, M. P. (2000). Early intervention and language development in children who are deaf and hard of hearing. *Pediatrics* 106 (3): e43, <https://doi.org/10.1542/peds.106.3.e43>
- PERCY-SMITH, L., TØNNING, T. L., JOSVASSEN, J. L., MIKKELSEN, J. H., NISSEN, L., DIELEMAN, E., HALLSTRØM, M., & CAYÉ-THOMASEN, P. (2018). Auditory verbal rehabilitation is associated with improved outcome for children with cochlear implant. *Cochlear Implants International* 19:1, p. 38-45.
- VAN BOGAERT, L., LOEVENBRUCK, H. & VILAIN, A (2021). Les outils d'aide à la communication utilisés avec les enfants sourds : étude exploratoire. Actes des 9èmes Journées de Phonétiques Clinique (JPC). Toulouse, France.
- VAN BOGAERT L., LOEVENBRUCK, H. & VILAIN, A (2021). Speech communication tools used for children with hearing loss in France. Actes de *Beyond Speech Workshop – Towards Better Communication for Children with Hearing Loss*, Australie.
- YANBAY, E., HICKSON, L., SCARINCI, N., CONSTANTINESCU, G., & DETTMAN, S. J. (2014). Language outcomes for children with cochlear implants enrolled in different communication programs. *Cochlear Implants International* 15:3, p. 121-135.
- YOSHINAGA-ITANO, C., SEDEY, A., COULTER, D., & MEHL, A. (1998). Language of early- and later-identified children with hearing loss. *Pediatrics* 102:5, p. 1161-1171.