



HAL
open science

Place de l’Auditory-Verbal Therapy dans la prise en charge orthophonique française des enfants sourds implantés précocement

Margot Fieurgand, Morgane Poncet

► To cite this version:

Margot Fieurgand, Morgane Poncet. Place de l’Auditory-Verbal Therapy dans la prise en charge orthophonique française des enfants sourds implantés précocement. Sciences du Vivant [q-bio]. 2020. dumas-02995608

HAL Id: dumas-02995608

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02995608>

Submitted on 9 Nov 2020

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.

Université d'Aix-Marseille
Faculté de Médecine
Centre de Formation Universitaire en Orthophonie

Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du
Certificat de Capacité d'Orthophonie

Place de l'Auditory-Verbal Therapy dans la prise en charge orthophonique française des enfants sourds implantés précocement

Margot FIEURGAND et Morgane PONCET

Juin 2020

Sous la direction d'Isabelle GOUMY et Catherine JONQUIERES

Membres du Jury :

Isabelle GOUMY, Orthophoniste
Catherine JONQUIERES, Orthophoniste
Dr Catherine SILHOL, Médecin phoniatre
Marie-Dominique GUARELLA, Orthophoniste

Remerciements

Nous tenons à remercier nos directrices de mémoire, Isabelle GOUMY et Catherine JONQUIERES, de leurs idées et leurs conseils, de leur confiance, de leur soutien et de leur bienveillance.

Nous remercions Marina REKBI d'avoir participé à la relecture de notre mémoire.

Nous remercions également les membres du jury : docteur Catherine SILHOL, Marie-Dominique GUARELLA et nos directrices de mémoire, d'avoir accepté d'évaluer notre travail.

Nous remercions aussi tous les orthophonistes ayant participé à notre étude d'avoir pris le temps de partager leurs avis et leur pratique ainsi que ceux qui ont échangé avec nous par e-mail.

Pour finir, nous remercions nos familles et nos amis du soutien qu'ils nous ont apporté tout au long de nos études.

Merci à vous tous, votre aide fut précieuse pour la réalisation de ce projet.

Résumé

En matière d'éducation perceptive et de développement du langage chez l'enfant sourd, la méthode Auditory-Verbal Therapy (AVT) associée à l'implantation cochléaire précoce fait l'unanimité dans de nombreux pays. Malgré ce succès à travers le monde, cette méthode commence seulement à faire parler d'elle en France. Ainsi, l'objectif de notre mémoire est de déterminer la place que les orthophonistes français pourraient accorder à l'Auditory-Verbal Therapy dans la prise en charge des enfants sourds implantés précocement.

Pour cela, nous avons réalisé une revue de la littérature pour évaluer les fondements de l'Auditory-Verbal Therapy et étudier les résultats de cette méthode dans le développement langagier et cognitif de l'enfant sourd implanté précocement. Ensuite, nous avons réalisé un questionnaire en ligne à destination des orthophonistes français prenant en charge des enfants sourds pour cibler l'intérêt qu'ils portent à l'Auditory-Verbal Therapy et définir les bénéfices que pourrait apporter cette méthode à la prise en charge orthophonique française des enfants sourds implantés précocement.

La revue de la littérature a mis en évidence des résultats remarquables de la méthode Auditory-Verbal Therapy permettant à de nombreux enfants sourds implantés précocement d'atteindre les compétences langagières de leurs pairs entendants, et par conséquent de s'intégrer en milieu scolaire ordinaire et de développer une bonne estime d'eux-mêmes, malgré une surdité sévère à profonde. L'analyse du questionnaire indique que l'AVT apporterait des bénéfices à la prise en charge orthophonique française des enfants sourds implantés précocement et met également en évidence un réel intérêt des orthophonistes français pour l'Auditory-Verbal Therapy.

Mots-clés :

Orthophonie, Enfant sourd, Auditory-Verbal Therapy, Approche auditivo-verbale, Précocité, Implantation cochléaire, Accompagnement parental, Langage oral.

Sommaire

Introduction.....	1
L’Auditory-Verbal Therapy et ses fondements	3
La méthode Auditory-Verbal Therapy	4
L’Auditory-Verbal Therapy, d’hier à aujourd’hui	4
Qu’est-ce que l’AVT ?	5
Optimisation de l’audition	8
La place des parents dans l’AVT	9
L’AVT et les signes	9
Conclusion	10
Plasticité cérébrale et précocité de la stimulation auditive	11
Données embryologiques	11
Organisation et réorganisation des aires cérébrales	12
Réorganisation corticale des cortex auditifs primaire et secondaire	12
Apport des Potentiels Évoqués Auditifs corticaux.....	13
Conclusion	14
Implantation cochléaire.....	15
Principe de l’implant cochléaire	15
Recommandations d’implantation	15
Age d’implantation	16
Résultats de l’implant cochléaire.....	20
Facteurs de réussite et d’échec de l’implant cochléaire et variabilité interindividuelle	22
Conclusion	24
Implication parentale et développement langagier de l’enfant	26
Rôle des parents dans le développement du langage de leur enfant	26
Sensibilité et stimulation	28
Zone proximale de développement	29
Perturbations de la communication parents-enfant	29
Accompagnement parental	30
Bénéfices de l’accompagnement parental	31
Conclusion	32
Résultats de l’Auditory-Verbal Therapy	33
Langage oral.....	34
Altération du langage de l’enfant sourd	34
Résultats de l’Auditory-Verbal Therapy sur le langage.....	35
Lecture	40
Mathématiques	41
Voix	42
Estime de soi.....	44
Questionnaire	46
Présentation du questionnaire	47
Elaboration du questionnaire	47
Diffusion du questionnaire	49
Résultats du questionnaire AVT	51
Discussion	75
Conclusion	81
Bibliographie.....	83

Introduction

De nos jours, la majorité des enfants sourds utilisent des aides auditives. Qu'il s'agisse de prothèses auditives ou d'implants cochléaires, il est essentiel d'entraîner de manière ciblée les compétences auditives de l'enfant sourd afin de soutenir et stimuler le développement de son langage. Comme le disent les anglo-saxons : « Use it or lose it ». Autrement dit, il est primordial de stimuler les capacités perceptives des enfants sourds de manière précoce pour leur permettre un développement harmonieux du langage.

En matière d'éducation perceptive et de développement du langage chez les enfants sourds ayant une bonne récupération auditive, la méthode Auditory-Verbal Therapy (AVT) fait l'unanimité dans de nombreux pays. En ce sens, les recommandations officielles nationales danoises préconisent l'implantation précoce et la mise place de la méthode AVT pour les enfants diagnostiqués précocement d'une surdité sévère à profonde. En effet, en matière de récupération auditive, l'implantation cochléaire précoce a montré des résultats remarquables ces dernières décennies sur le développement du langage oral de l'enfant sourd. Ainsi, bien que la méthode AVT puisse être proposée à tous les enfants sourds ayant une récupération auditive suffisante, nous avons choisi de nous intéresser à ses bénéfices pour les enfants sourds sévères à profonds implantés précocement car l'Auditory-Verbal Therapy offrirait aux enfants sourds implantés une stimulation auditive intensive, orientée vers l'acquisition du langage oral, leur permettant d'optimiser les bénéfices de l'implant cochléaire.

Malgré le succès de l'Auditory-Verbal Therapy à travers le monde, cette méthode commence seulement à faire parler d'elle en France et, puisque la première orthophoniste formée à cette méthode a été certifiée en 2019, aucune étude scientifique française ne s'est penchée sur ses bénéfices. Face à l'AVT, la France semble ainsi faire figure d'exception dans la prise en charge des enfants sourds implantés précocement.

L'objectif de notre mémoire est de définir l'intérêt que portent les orthophonistes français à l'Auditory-Verbal Therapy afin de déterminer la place qu'ils pourraient accorder à cette méthode dans leurs prises en charge des enfants sourds implantés précocement. Pour cela, nous avons établi un état des lieux des pratiques orthophoniques françaises dans la prise en charge de l'enfant sourd implanté précocement, en essayant d'estimer si les fondements et principes de l'AVT sont présents dans la prise en charge orthophonique française.

Pour ce faire, dans un premier temps, nous avons déterminé puis évalué les fondements de l'Auditory-Verbal Therapy afin d'estimer la pertinence théorique de la méthode.

Dans un second temps, nous avons étudié les résultats de l'Auditory-Verbal Therapy dans le développement du langage de l'enfant sourd implanté précocement, ainsi que ses bénéfices et limites dans d'autres domaines associés au langage.

Dans un troisième temps, nous avons proposé un questionnaire aux orthophonistes français prenant en charge des enfants sourds. L'analyse des réponses nous a permis d'évaluer la place actuelle de l'AVT en France.

Pour finir, dans la discussion, nous nous sommes arrêtées sur les biais que nous avons rencontrés dans l'élaboration de notre étude et nous nous sommes questionnées sur les freins qu'ont évoqués les orthophonistes français au sujet de la méthode AVT. Enfin, nous avons mené une discussion sur l'avenir de l'Auditory-Verbal Therapy en France en intégrant les éléments qui ont fait partie de nos réflexions.

L'Auditory-Verbal Therapy et ses fondements

La méthode Auditory-Verbal Therapy

Ces dernières années, 5 principales approches rééducatives se sont développées pour les enfants déficients auditifs (Gravel & O’Gara, 2003). Ainsi, on pourra citer :

- **L’approche visuelle** : elle implique l’usage d’un système linguistique de signes manuels (par exemple la Langue des Signes Française, l’American Sign Language, la British Sign Language...) et ne nécessite pas une amplification de l’audition de l’utilisateur.
- **L’approche auditive orale** : elle encourage l’utilisation maximale de l’audition résiduelle et utilise à la fois l’audition et la lecture labiale pour développer le langage oral.
- **L’approche auditive verbale** : dans cette approche, l’audition est l’entrée sensorielle première et le langage oral est appris en utilisant l’audition résiduelle sans indices visuels additionnels comme la lecture labiale ou les signes.
- **L’approche multimodale** : elle comprend l’usage de plusieurs méthodes telles que les approches auditive, orale et visuelle. En France notamment, cette approche est mise en place grâce à la LSF (Langue des Signes Française) mais aussi grâce aux signes de la méthode Makaton® ou aux gestes de la méthode DNP® (Dynamique Naturelle de la Parole).
- **L’approche bilingue et biculturelle** : elle est davantage considérée comme une philosophie de l’apprentissage du langage. Dans cette approche, les enfants déficients auditifs apprennent la langue des signes et ensuite le langage oral. Dans cette conception, la méthode offre à l’enfant déficient auditif l’opportunité de communiquer avec des personnes sourdes signantes autant qu’avec des personnes normo-entendantes.

(Gravel & O’Gara, 2003; Kaipa & Danser, 2016)

Dans le cadre de notre mémoire, nous allons nous intéresser à l’approche auditive verbale au travers de la méthode « Auditory-Verbal Therapy ».

L’Auditory-Verbal Therapy, d’hier à aujourd’hui

L’Auditory-Verbal Therapy, bien que peu présente en France, est une méthode qui a fait ses preuves et qui fait référence depuis 25 ans dans de nombreux pays comme l’Amérique, l’Australie et la Nouvelle Zélande pour la prise en charge des enfants déficients auditifs (Dornan et al., 2009; Hitchins & Hogan, 2018).

En effet, cette méthode n’est pas récente puisqu’elle a été créée en 1970 par Doreen Pollack avec la parution de son livre « Educational audiology for the limited hearing infant » (Pollack, 1970). Toutefois, les stratégies de mise en œuvre de l’AVT sont essentiellement restées mal-connues jusqu’en 1993, époque où l’Auditory-Verbal International Inc. développa les 10 principes de l’AVT (Dornan et al., 2008), qui furent adaptés des principes initialement décrits par Pollack en 1970 (Kaipa & Danser, 2016).

Dans le milieu des années 2000, l’Auditory International Inc. est devenue l’association Alexander Graham Bell pour les personnes sourdes et malentendantes (Alexander Graham Bell Association for Deaf and Hard of Hearing). En 2005, l’AG Bell Academy for Listening and Spoken Language fut créée comme un organe subsidiaire indépendant de l’association « Alexander Graham Bell Association for Deaf and Hard of Hearing » et gère la certification des thérapeutes LSLS™ (Listening and Spoken Language Specialist) à travers le monde (AG Bell Academy for Listening and Spoken Language, 2017; Dornan et al., 2008). L’AG Bell Academy a finalement affiné et approuvé les 10 principes de l’AVT en 2007 (Dornan et al., 2008).

Pour finir cette mise en contexte de l’Auditory-Verbal Therapy, nous citerons le Danemark dont le « Danish National Board of Social Affairs » a émis des recommandations nationales officielles en 2015 pour préconiser la pratique de l’AVT pour la prise en charge des enfants sourds bénéficiant d’une amplification auditive, indépendamment de la technologie utilisée (Hitchins & Hogan, 2018; Socialstyrelsen (The National Board of Social Services), 2015). De plus, au Danemark également, le « National Board of Health » recommande officiellement de baser la première année post-implantation sur les principes de la pratique AVT (Percy-Smith et al., 2018; Sundhedsstyrelsen (The National Board of Health), 2012).

Qu’est-ce que l’AVT ?

L’AG Bell Academy, association qui fait référence dans le domaine de l’AVT et dont la mission principale est de veiller à la bonne formation des professionnels et au maintien des principes de l’AVT, 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. L’AVT promeut ainsi le diagnostic précoce, la thérapie individuelle et une prise en charge audiolinguistique à la pointe des avancées scientifiques et technologiques. Les parents ou les « caregivers » participent activement à la thérapie. A travers la guidance, le coaching et la démonstration, les parents deviennent les premiers médiateurs du développement du langage de leur enfant. L’objectif final est de permettre aux parents et aux « caregivers » d’aider leur enfant à accéder à l’éventail complet des opportunités académiques, sociales et professionnelles.

L’Auditory-Verbal Therapy a été conçue de manière à ce que ces objectifs soient atteints grâce à la mise en place des « 10 Principes LSLs Auditory-Verbal Therapy » que les thérapeutes s’engagent à respecter (AG Bell Academy for Listening and Spoken Language, 2017).

Les 10 principes de l’Auditory-Verbal Therapy

Les 10 principes fondamentaux de la méthode AVT sont les suivants :

1. Promouvoir le diagnostic précoce de la perte auditive du nourrisson et du jeune enfant, suivi immédiatement par une prise en charge audiolinguistique et AVT.
2. Recommander immédiatement une évaluation audiolinguistique et l’usage d’aides auditives à la pointe de la technologie pour obtenir des bénéfices maximums de la stimulation auditive.
3. Guider et coacher les parents* à aider leur enfant dans l’utilisation de l’audition comme modalité sensorielle principale et première dans le développement de l’écoute et du langage oral.
4. Guider et coacher les parents à devenir les médiateurs principaux du développement de l’écoute et du langage oral de leur enfant à travers une participation active et constante dans une thérapie audiolinguistique individualisée
5. Guider et coacher les parents dans la création d’environnements qui soutiennent l’écoute pour l’acquisition du langage oral à travers les activités quotidiennes de l’enfant.
6. Guider et coacher les parents à aider leur enfant à intégrer l’écoute et le langage oral dans tous les aspects de sa vie quotidienne.
7. Guider et coacher les parents à utiliser les modèles développementaux de l’audition, de la parole, du langage, de la cognition et de la communication.
8. Guider et coacher les parents à aider leur enfant dans l’autonomie face au langage oral à travers l’écoute.
9. Proposer des évaluations formelles et informelles pour élaborer un plan d’intervention AVT individualisé, mesurer les progrès et évaluer l’efficacité de la prise en charge pour l’enfant et sa famille.
10. Promouvoir l’éducation en milieu ordinaire avec des pairs normo-entendants dès le plus jeune âge

* Le terme « parents » inclut également les grands-parents, les proches, les tuteurs et toute personne qui s’occupe de l’enfant.

(AG Bell Academy for Listening and Spoken Language, 2017)

Ces principes, que nous avons traduits de l'anglais, ont été adaptés des principes originaux développés par Doreen Pollack en 1970 et adoptés par l'AG Bell Academy for Listening and Spoken Language le 6 novembre 2009. L'engagement envers ces principes est nécessaire pour devenir un thérapeute certifié AVT, dont l'appellation exacte est « LSLS Cert. AVT™ » pour « Listening and Spoken Language Specialist Certified AVT™ ».

Les 10 principes de l'Auditory-Verbal Therapy posent ainsi les jalons de la méthode et orientent le thérapeute dans sa prise en charge pour offrir à l'enfant la possibilité de se développer à son plus haut potentiel. Les éléments clés de la méthode, décrits dans les 10 principes, peuvent être synthétisés ainsi :

- Mettre en place un encadrement audiologique adapté
- Ajuster en temps réel les aides auditives
- Présenter le stimulus auditif comme l'apport sensoriel principal
- Mettre en place une (ré)éducation précoce et intensive
- Centrer l'approche sur la famille
- Transmettre l'apprentissage du langage oral et de la parole à travers l'écoute
- Intégrer l'écoute dans tous les aspects de la vie quotidienne
- Promouvoir l'éducation en milieu ordinaire auprès de leurs pairs entendants

(Fairgray, Purdy, & Smart, 2010)

En effet, chaque principe conduit à des applications précises dans la prise en charge des enfants sourds et malentendants. Le tableau suivant, issu du travail d'Estabrooks et son équipe, met en évidence des applications concrètes de la méthode :

Éléments principaux	Principes de l'AVT	Exemples d'application
<p>Dépistage précoce, diagnostic de la perte auditive et mise en place immédiate d'un système d'amplification acoustique</p>	<p>1. Promouvoir le diagnostic précoce de la perte auditive du nourrisson et du jeune enfant, suivi immédiatement par une prise en charge audiologique et en Auditory-Verbal Therapy.</p>	<p>Effectuer un dépistage auditif néonatal</p> <p>Mener des évaluations auditives annuelles</p>
	<p>2. Recommander immédiatement une évaluation audiologique et l'usage d'aides auditives à la pointe de la technologie pour obtenir des bénéfices maximums de la stimulation auditive.</p>	<p>Organiser un suivi avec un audiologiste après dépistage positif</p> <p>Equiper l'enfant d'aides auditives le plus tôt possible</p> <p>Se rendre disponible pour participer à la consultation d'implantation cochléaire</p>

<p>Guider, coacher et soutenir les parents pour qu'ils deviennent les premiers acteurs du changement, dans le processus d'entraînement de l'enfant déficient auditif à l'usage de l'audition comme modalité sensorielle première</p>	<p>3. Guider et coacher les parents¹ à aider leur enfant dans l'utilisation de l'audition comme modalité sensorielle principale et première dans le développement de l'écoute et du langage oral.</p>	<p>Demander aux parents de tenir un registre de l'utilisation des aides auditives pour atteindre l'amplification maximum durant toutes les heures d'éveil de l'enfant</p>
	<p>4. Guider et coacher les parents à devenir les médiateurs principaux du développement de l'écoute et du langage oral de leur enfant à travers une participation active et constante dans une thérapie auditivo-verbale individualisée.</p>	<p>Fournir aux parents des objectifs hebdomadaires pour faciliter l'écoute, la parole et le langage dans l'environnement familial</p>
	<p>5. Guider et coacher les parents dans la création d'environnements qui soutiennent l'écoute pour l'acquisition du langage oral à travers les activités quotidiennes de l'enfant.</p>	<p>Les conseils aux parents pourront être les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limiter les bruits de fond • Parler pendant des activités comme le pliage de linge ou le rangement des jouets
	<p>6. Guider et coacher les parents à aider leur enfant à intégrer l'écoute et le langage oral dans tous les aspects de sa vie quotidienne.</p>	<p>Encourager les parents à créer des expériences langagières diverses</p>
	<p>7. Guider et coacher les parents à utiliser les modèles développementaux de l'audition, de la parole, du langage, de la cognition et de la communication.</p>	<p>Aider les parents à la compréhension des étapes importantes du développement de l'enfant normo-entendant</p> <p>Favoriser l'apprentissage par un soutien pédagogique</p>
	<p>8. Guider et coacher les parents à aider leur enfant dans l'autonomie face au langage oral à travers l'écoute.</p>	<p>Accompagner les parents pour que leur enfant apprenne à s'auto-corriger</p> <p>Guider les parents pour que leur enfant identifie les problèmes de communication et les répare grâce au feed-back auditif</p>

Le rôle du thérapeute AVT est spécifique dans l'évaluation, la mesure des progrès, l'efficacité de la prise en charge et la collaboration entre les professionnels	9. Proposer des évaluations formelles et informelles pour élaborer un plan d'intervention AVT individualisé, mesurer les progrès et évaluer l'efficacité de la prise en charge pour l'enfant et sa famille.	Compléter la checklist des compétences auditives Noter les productions langagières et les progrès Analyser les échantillons de parole de l'enfant
	10. Promouvoir l'éducation en milieu ordinaire avec des pairs normo-entendants dès le plus jeune âge.	Rencontrer les professionnels du milieu scolaire de l'enfant Adapter l'environnement scolaire pour optimiser l'écoute et la production orale de l'enfant

** Le terme « parents » inclut également les grands-parents, les proches, les tuteurs et toute personne qui s'occupe de l'enfant.*

(Estabrooks et al., 2016)

Ce tableau met en évidence l'importance des notions de précocité, d'amplification maximale, de guidance parentale, d'évaluation des progrès de l'enfant et de l'efficacité de la prise en charge, ainsi que de l'intégration scolaire. Il nous permet également de constater l'importance primordiale accordée à la guidance parentale qui est, dans l'Auditory-Verbal Therapy, une réelle formation parentale dans le but de rendre les parents pleinement acteurs du développement perceptif et langagier de leur enfant. Cet accompagnement s'articule autour d'objectifs hebdomadaires fournis aux parents, de conseils et d'apports théoriques, et ainsi met en évidence que cette méthode envisage les parents comme des vrais partenaires de la communication sans lesquels aucun progrès n'est possible (Percy-Smith et al., 2017).

Optimisation de l'audition

L'Auditory-Verbal Therapy optimise ainsi l'utilisation de l'audition comme modalité sensorielle primaire pour développer le langage oral et les compétences de communication verbale. Pour cela, l'AVT s'appuie sur l'efficacité des aides auditives et ainsi sur l'accès de l'enfant à tout le spectre des fréquences de la parole (Hitchins & Hogan, 2018). Cette approche requiert donc que l'enfant porte ses aides auditives en fonctionnement optimal de manière régulière (Brennan-Jones et al., 2014). Le troisième principe de l'AVT est construit en ce sens, pour que les parents acquièrent des compétences et des réflexes quant à la gestion et l'utilisation des aides auditives. Les enfants peuvent alors apprendre à utiliser leur appareil auditif ou leur implant de manière systématique pour écouter leur propre voix, la voix des autres et les sons de leur environnement dans le but de comprendre la communication orale et de développer des conversations qui ont du sens. A cet égard, l'AVT diffère des approches « orales » qui placent l'audition dans l'éventail des stimulations sensorielles, au même titre que les informations visuelles pour la lecture labiale ou les indices gestuels, pour accéder au sens du langage oral (Flexer, 1999; Hitchins & Hogan, 2018).

La place des parents dans l'AVT

Le but premier de l'Auditory-Verbal Therapy est de développer chez les enfants déficients auditifs les mêmes compétences de langage en expression et en réception que celles de leurs pairs entendants (Eriks-Brophy, 2004). Pour cela, l'AVT est centrée sur l'interaction parent-enfant et implique activement les parents pour qu'ils soient les premiers modèles dans le développement du langage et de la communication de leur enfant (Brennan-Jones et al., 2014).

La grande différence entre l'AVT et les autres méthodes similaires, notamment la méthode orale, est que le parent ou le « caregiver » doit être présent à chaque session AVT.

Ainsi, à travers des sessions de thérapies basées sur le jeu, les parents reçoivent des « outils » - des techniques et stratégies AVT – pour développer le langage de leur enfant en compréhension et en expression (Dornan et al., 2009).

L'Auditory-Verbal Therapy permet également aux parents d'aider leur enfant à faire le meilleur usage possible de ses aides auditives et elle les forme à vérifier et résoudre les défaillances des appareils en collaboration avec l'équipe audiolinguistique. Cette formation parentale maximise l'accès de l'enfant aux sons pour que les compétences de langage oral en expression et en compréhension se développent dans leur plus grand potentiel (Dornan et al., 2009).

La méthode AVT place les parents et les personnes qui s'occupent de l'enfant au centre de la prise en charge et nécessite un engagement de la famille à s'impliquer dans les objectifs du programme (Hitchins & Hogan, 2018). Toutefois, cette thérapie est ajustée sur mesure pour coller au plus près des besoins de l'enfant et de ses parents ou de son « caregiver » (Dornan et al., 2009).

L'AVT et les signes

L'Auditory-Verbal Therapy étant une approche auditive verbale, elle indique spécifiquement l'évitement de la communication faciale non naturelle dans la communication verbale et de la communication gestuelle (Dornan et al., 2008). Cela signifie que les indices paraverbaux présents dans la communication orale traditionnelle sont préservés mais qu'aucun signe, geste ou mimique faciale accentuée ne vient amplifier la communication naturelle. En effet, le but de cette méthode est de cibler les capacités auditives de l'enfant et par conséquent de ne pas lui proposer une communication multimodale. Pour rendre cela possible, comme nous l'avons vu précédemment, la méthode AVT optimise au maximum les capacités auditives de l'enfant grâce à la précocité du dépistage et de la mise en place des aides auditives, à l'importance de la régularité du port de ces aides auditives ainsi que des réglages et contrôles réguliers pour s'assurer que l'amplification reste maximale. Ensuite, un apprentissage perceptif ciblé sera proposé à l'enfant que les parents veilleront à poursuivre dans tous les moments de vie de l'enfant (Colletti et al., 2011; Niparko et al., 2010).

Cependant, pour les enfants sourds avec des besoins supplémentaires, dans le cadre de troubles ou de handicaps associés, l'Auditory-Verbal Therapy précise que la communication faciale ou manuelle peut être également accentuée (Eriks-Brophy, 2004).

Conclusion

Pour conclure, avec l'avancée récente du dépistage précoce universel et l'implantation cochléaire, l'Auditory-Verbal Therapy est plébiscitée par un nombre croissant de parents comme l'approche thérapeutique privilégiée pour leur enfant déficient auditif (Rhoades, 2006). Le but ultime de cette méthode est que les enfants sourds ou déficients auditifs s'approprient un langage oral et une communication pleine de sens, qu'ils développent des capacités langagières identiques à leurs pairs entendants et qu'ils s'intègrent à une classe ordinaire (Eriks-Brophy, 2004; Estabrooks et al., 2016).

Pour cela l'AVT promeut le diagnostic précoce, la thérapie individuelle avec l'enfant et son parent ciblée sur le langage et les capacités d'écoute de l'enfant, et l'utilisation d'aides auditives à la pointe des avancées technologiques (AG Bell Academy for Listening and Spoken Language, 2017). Ainsi, nous avons mené une revue de littérature sur ces trois éléments essentiels de l'Auditory-Verbal Therapy pour comprendre les fondements de cette méthode.

Plasticité cérébrale et précocité de la stimulation auditive

Nous avons voulu comprendre l'importance de la notion de précocité, essentielle dans la méthode AVT qui promeut le dépistage précoce, la mise en place d'un appareillage adapté et la prise en charge précoce de l'enfant sourd. Pour comprendre cette importance de la précocité dans l'Auditory-Verbal Therapy, nous nous sommes penchées sur les apports de l'embryologie et des neurosciences qui nous en apprennent plus sur le développement cérébral de l'enfant, en particulier des aires auditives, ainsi que sur les notions essentielles de plasticité cérébrale et de période critique du développement.

Données embryologiques

Mise en place du système auditif

Les chercheurs ont depuis longtemps établi que l'enfant commence à entendre dans le ventre de sa mère. En effet, la mise en place du système auditif humain débute à 3 mois in utero, lors de la différenciation des cellules sensorielles. Dès 4 mois ½ in utero, la cochlée commence à se former pour être mature lors de la naissance.

Contrairement à la cochlée, le cerveau est immature à la naissance et se développe encore pendant de nombreuses années. Au niveau cortical, le système auditif central se développe dès la période de gestation et termine sa maturation à 6 ans grâce aux stimulations auditives de l'environnement (Saroul et al., 2020).

Développement cérébral

Au niveau du développement cérébral, la 8^{ème} semaine de gestation marque le début de la phase embryonnaire avec la formation des premiers neurones : il s'agit de la neurogénèse. Toutefois la création de connexions interneuronales appelées synapses se fera dans un second temps, après une stimulation sensorielle de l'environnement. A force de répétitions d'une même stimulation, le cerveau va créer et renforcer les synapses, pour qu'elles deviennent des connexions fonctionnelles (Kral, 2013).

Cette capacité du système nerveux à activer et à renforcer des connexions neuronales est appelée la plasticité cérébrale (van den Abbeele, 2003). Cette plasticité existe dans le développement et en cas de lésion cérébrale.

Cette création de synapses, qu'on appelle la synaptogenèse, débute avant la naissance. Elle atteint son paroxysme entre la première et la quatrième année de vie et se poursuit jusqu'à l'adolescence avant de décroître. Etant donné que la synaptogenèse est à son maximum entre la première et la quatrième année de vie, la plasticité cérébrale est plus efficace pendant cette période.

Cette variation dans la synaptogenèse implique qu'il existe des périodes de forte sensibilité à la modification de l'environnement (Kral et al., 2016). On appelle ces périodes les périodes sensibles ou les périodes critiques.

Organisation et réorganisation des aires cérébrales

L'organisation des aires cérébrales est dynamique car elles s'organisent et se réorganisent en fonction des informations sensorielles qu'elles reçoivent (Kral, 2013). Ainsi, une privation sensorielle pendant une période critique du développement aura des conséquences délétères pour le développement de l'aire cérébrale concernée, même si la fonction sensorielle est récupérée ultérieurement.

En effet, une privation sensorielle congénitale empêche les stimuli sensoriels de parvenir à l'aire cérébrale correspondante, et ne l'activent donc pas. Or l'activation est nécessaire à la construction des réseaux neuronaux.

Par ailleurs, une privation sensorielle peut amener à la réorganisation des aires cérébrales privées de stimuli sensoriels mais également à la réorganisation des autres aires sensorielles (Land et al., 2016). De nombreuses études chez l'animal et chez l'homme ont effectivement prouvé que les régions normalement auditives du cerveau sont recrutées pour effectuer des tâches non auditives chez les personnes privées d'audition (Lomber et al., 2010; Meredith & Lomber, 2011; Pavani & Bottari, 2012). Les régions visuelles sont celles qui vont le plus profiter de cette réorganisation pour utiliser le cortex auditif (Vachon et al., 2013).

La neuro-imagerie fonctionnelle (IRMf, PET scan et magnéto-encéphalographie) ou les potentiels évoqués permettent d'objectiver ces phénomènes de plasticité cérébrale (Kral, 2013). Pour faciliter la visualisation de cette réorganisation, on utilise les cartes de réseaux neuronaux, aussi appelés connectomes. On peut alors observer qu'une perte sensorielle implique des liaisons anormales entre les aires cérébrales, dont un couplage plus fort avec les systèmes sensoriels restants, avec une dominance visuelle (Kral et al., 2016).

Toutefois, Kral et son équipe ont montré qu'en restaurant l'arrivée sensorielle avant la fin de la période critique, l'aire cérébrale correspondante tentera de retrouver sa fonction d'origine.

En effet en 2016, ces derniers ont mené une étude sur des jeunes chats ayant une surdité congénitale. Avant l'implantation cochléaire, une seule population de neurones était présente dans leur cortex auditif et celle-ci répondait à des stimuli exclusivement visuels. Cependant, après l'implantation cochléaire précoce, on pouvait distinguer deux populations de neurones dans le cortex auditif : la première répondant aux stimuli visuels et la deuxième répondant aux stimuli auditifs. De plus, la proportion de neurones répondant aux stimuli auditifs augmentait au cours du temps, au détriment de ceux répondant aux stimuli visuels. Cela signifie que quand le cerveau se réorganise à la suite d'une déficience sensorielle, si l'entrée sensorielle est restaurée avant la fin de la période critique, le cortex reste capable de réagir aux stimuli pour lesquels il a été conçu initialement et tentera de retrouver sa fonction initiale (Land et al., 2016). Cependant, le cortex auditif est constitué de cortex auditifs primaire et secondaire qui, dans le cas d'une restauration précoce de l'entrée auditive, réagiront différemment à cette réorganisation.

Réorganisation corticale des cortex auditifs primaire et secondaire

Le cortex auditif primaire détecte les caractéristiques acoustiques, tandis que le cortex auditif secondaire régule le cortex auditif primaire pour que celui-ci ne se concentre que sur des signaux pertinents, tels que des sons connus ou les phonèmes appartenant à la langue. Le cortex auditif secondaire participe également à transformer ces caractéristiques en représentations significatives et joue donc un rôle important dans notre capacité à comprendre la parole (Wolfe & Smith, 2016a).

Ces deux cortex auditifs ont été étudiés par l'équipe de Nishimura en 1999 lors d'une étude sur des adultes sourds n'ayant aucune expérience auditive, qui utilisaient la langue des signes depuis leur enfance mais ayant reçu un implant cochléaire à l'âge adulte. Une activité neuronale a alors été observée dans le cortex auditif primaire correspondant à l'oreille implantée, lorsque les sujets écoutaient une conversation. Cela signifie que même lorsqu'une personne n'a pas accès à une stimulation auditive suffisante pendant la période critique du développement du langage, le cortex auditif primaire est quand même capable de détecter des stimuli auditifs (Andrej Kral & Sharma, 2012; Nishimura et al., 1999).

Toutefois, dans le cortex auditif secondaire, peu ou pas d'activités ont été observées pendant que les participants écoutaient une conversation. Leur cortex auditif secondaire était alors incapable de donner une signification aux sons entendus. Par conséquent, ils ne pouvaient pas accéder au sens du discours.

Par ailleurs, cette même étude a permis de démontrer que le cortex auditif secondaire des participants s'activait néanmoins lorsqu'ils observaient une conversation en langue des signes. Cela nous prouve qu'en l'absence d'accès à une parole intelligible depuis le cortex auditif primaire, le cortex auditif secondaire est utilisé par le système visuel pour donner du sens aux informations visuelles perçues (Nishimura et al., 1999).

En ce sens, sans stimulation auditive significative, les connexions entre les cortex auditifs primaire et secondaire ne se développent pas et les neurones initialement prévus pour cette connexion sont alors élagués. Une déconnexion fonctionnelle entre les cortex auditifs primaire et secondaire a alors lieu et le cortex auditif secondaire assiste alors d'autres fonctions sensorielles telles que le traitement visuel (Nishimura et al., 1999).

Finalement, en débutant la période de stimulation auditive après la période critique du développement du langage, les stimuli devront faire face à des connexions désordonnées ou à une absence d'interactions entre les cortex auditifs primaire et secondaire, ce qui limite l'apprentissage auditif. Ainsi, une personne née sourde implantée à l'adolescence qui n'aurait jamais eu accès à une stimulation auditive avant l'implantation peut détecter le son à des niveaux très faibles. Toutefois, cette détection auditive ne lui permettra pas de comprendre la conversation, car au-delà du langage, il sera incapable de différencier deux sons totalement différents, comme un klaxon, un chien qui aboie, de l'eau qui coule ou une personne qui lui parle (Kral & Eggermont, 2007; Wolfe & Smith, 2016a, 2016b).

Apport des Potentiels Évoqués Auditifs corticaux

Pour aller plus loin, d'autres éléments tels que les potentiels évoqués auditifs (PEA) corticaux nous permettent d'analyser et de comprendre le développement du système auditif. En effet, l'étude des PEA corticaux permet d'enregistrer l'activité électrique des voies nerveuses auditives de l'oreille et du cerveau (Kral & Sharma, 2012).

L'utilisation des potentiels évoqués auditifs corticaux permet ainsi de déterminer de manière non invasive l'état de maturation du cortex auditif. Les potentiels évoqués auditifs corticaux sont des ondes que produit le cerveau de manière automatique en réaction à un son, sans que la personne ne porte attention à ce son. Il s'agit de réponses purement physiologiques et donc de biomarqueurs objectifs. En pratique, ces biomarqueurs sont devenus utiles pour la chronologie du développement auditif central lorsque les entrées auditives sont absentes ou dégradées en raison de la surdité, puis améliorées via un implant cochléaire (Irvine, 2018; Kral & Sharma, 2012).

Classiquement, les potentiels évoqués auditifs corticaux sont composés de deux ondes négatives et deux ondes positives (P1, N1, P2, N2). Leurs temps de latence sont variables (P1 = 50-60 ms ; N1 = 83-100 ms ; P2 = 170-200 ms ; N2 = 290-300 ms).

La latence de l'onde P1 est utilisée comme indice de maturation de la voie auditive et permet d'objectiver une audition anormale. En effet, au cours du développement auditif normal, la latence de l'onde P1 diminue et gagne ainsi en efficacité.

De plus, on observe généralement chez les nouveau-nés et les nourrissons ayant une audition normale que l'onde P1 apparaît avec une latence d'environ 300 ms après la stimulation auditive. L'onde P1 subit une diminution rapide de sa latence d'environ 100 ms à l'âge de deux ans, puis une diminution plus progressive jusqu'à atteindre un temps de latence de 50-70 ms à l'âge adulte (Irvine, 2018; Ponton & Eggermont, 2001).

Chez les enfants ayant une surdité congénitale, on remarque que la maturation des potentiels évoqués auditifs corticaux dépend de l'âge d'implantation. En effet, chez les enfants implantés avant l'âge de 3,5 ans, la latence des PEA corticaux diminue rapidement et atteint des niveaux normaux, tandis que chez les enfants implantés après 7 ans les PEA corticaux restent anormaux même après plusieurs années d'utilisation de l'implant (Ponton & Eggermont, 2001). Ces différences de latences au niveau des PEA corticaux sont en lien avec la perception de la parole et les compétences linguistiques qui diffèrent selon l'âge d'implantation et indiquent une période critique pour l'implantation cochléaire (Kral & Sharma, 2012).

Conclusion

En conclusion, l'enfant entend dans le ventre de sa mère mais n'acquiert une maturité auditive cérébrale qu'à 6 ans, après construction des aires auditives cérébrales grâce aux stimulations environnementales. Cependant, il existe une période critique auditive durant laquelle les cortex auditifs se mettent en place : le cortex primaire permet d'entendre, tandis que le cortex secondaire permet de réguler le cortex auditif primaire pour se focaliser sur les signaux pertinents et les interpréter. En cas de privation sensorielle, ces cortex ne vont pas créer de connexions fonctionnelles entre eux. Si l'audition est rétablie trop tardivement, le cortex auditif secondaire créera des connexions fonctionnelles avec le cortex visuel, et les cortex auditifs primaires et secondaires ne pourront pas entrer en connexion, ce qui empêchera l'enfant d'accéder au sens du langage oral. Il sera donc primordial d'améliorer les capacités auditives de l'enfant précocement.

Par ailleurs, les PEA sont des mesures qui permettent d'objectiver la maturation des voies auditives. Il a été démontré que plus le temps de latence de l'onde P1 des PEA diminue, plus les connexions neuronales auditives sont efficaces. Cette mesure objective tend également à favoriser la précocité d'implantation.

Ainsi, tous les éléments embryologiques et neurobiologiques préconisent une restauration de l'audition la plus précoce possible pour permettre à l'enfant de développer au maximum ses capacités auditives et langagières.

Les avancées technologiques actuelles ont permis des améliorations considérables dans la restauration des capacités perceptives auditives des enfants sourds. En ce sens, l'Auditory-Verbal Therapy peut être proposée aux enfants sourds si leurs aides auditives leur donnent un bénéfice auditif suffisant. Toutefois, dans le cadre de notre mémoire, nous avons choisi de nous intéresser aux bénéfices de l'Auditory-Verbal Therapy pour les enfants sourds implantés précocement.

Implantation cochléaire

Nous allons dans cette partie nous pencher sur le fonctionnement de l'implant cochléaire, ses résultats et ses limites. Nous nous intéresserons également aux facteurs favorisant les résultats optimaux de cette aide auditive.

Principe de l'implant cochléaire

La Haute Autorité de Santé a décrit en 2012 le principe de l'implant cochléaire comme la transformation de « signaux analogiques enregistrés par un microphone en signaux numériques qui stimulent directement les fibres du nerf auditif par l'intermédiaire d'électrodes insérées dans la rampe tympanique de la cochlée. » (Haute Autorité de Santé, 2012)

En d'autres termes, l'implant cochléaire transmet au nerf auditif des signaux qui sont interprétés comme des sons. Ce processus est décrit ci-après :



1. Les microphones du processeur situé derrière l'oreille capent les sons de l'environnement et le processeur transforme les signaux acoustiques en signaux électriques.
2. L'antenne magnétique positionnée sur la tête transmet ces informations numériques vers la partie interne implantée.
3. L'implant réceptionne le signal électrique et le transmet à la cochlée sous forme d'impulsions électriques via un faisceau d'électrodes placées chirurgicalement dans celle-ci.
4. Dans la cochlée, les fibres du nerf auditif sont stimulées par ces impulsions électriques. L'influx nerveux ainsi créé est envoyé vers le cerveau où il sera analysé et interprété.

(Cochlea - Implants cochléaires; Qu'est-ce qu'un Implant Cochléaire ? | Cochlear™ France; National Institutes of Health, 2005; Netgen, 2014)

Recommandations d'implantation

En France, la Haute Autorité de Santé a publié ses recommandations concernant l'implantation cochléaire en 2012 (Haute Autorité de Santé, 2012). Ainsi elle préconise l'implantation auditive dans les surdités neurosensorielles bilatérales sévères à profondes et l'implantation peut être unilatérale ou bilatérale. Par ailleurs, selon la HAS, l'implantation bilatérale a pour but « d'apporter une meilleure perception de la parole (en particulier dans un environnement bruyant) et une meilleure localisation sonore (binauralité). »

La HAS établit également que la pose de l'implant cochléaire doit être « systématiquement précédée d'un essai prothétique effectué dans les meilleures conditions. »

L'indication de la Haute Autorité de Santé à l'implantation est par ailleurs spécifique à la surdité de l'enfant. « Dans le cas d'une surdité profonde, l'implantation cochléaire est indiquée lorsque le gain prothétique ne permet pas le développement du langage. Dans le cas d'une surdité sévère, l'implantation cochléaire est indiquée lorsque la discrimination est inférieure ou égale à 50 % lors de la réalisation de tests d'audiométrie vocale adaptés à l'âge de l'enfant. Les tests doivent être pratiqués à 60 dB, en champ libre, avec des prothèses bien adaptées. » Pour finir, en cas de fluctuations, « une implantation cochléaire est indiquée lorsque les critères sus-cités sont atteints plusieurs fois par mois et/ou lorsque les fluctuations retentissent sur le langage de l'enfant » (Haute Autorité de Santé, 2012).

Age d'implantation

Que dit la HAS ?

Les recommandations de bonne pratique de la HAS en 2009 affirment que pour les enfants sourds prélinguaux « l'information [aux parents] relative aux indications, résultats et complications possibles d'un implant cochléaire [...] est recommandée avant les 18 mois de l'enfant et le plus tôt possible si l'enfant est plus âgé, car les résultats seront meilleurs si l'implantation a lieu avant 2 ans ». En effet, elle statue que l'implantation précoce « donne des résultats sur la compréhension et la production du langage meilleurs et plus rapides qu'une implantation tardive » (Haute Autorité de Santé, 2009).

Par ailleurs, pour les enfants âgés de plus de 5 ans, la HAS précise que l'implantation cochléaire est indiquée uniquement si l'enfant « a développé une appétence à la communication orale ». A partir de 5 ans, si la personne sourde est entrée dans la communication orale, elle peut bénéficier d'une implantation cochléaire quel que soit son âge.

Pourquoi implanter précocement ?

En lien avec le concept de période critique pour l'apprentissage du langage, une période de privation auditive précoce conduit à des différences développementales générales dans les processus neurocognitifs qui vont impacter des domaines spécifiques comme la perception du langage et de la parole. Cependant, l'implantation cochléaire précoce des jeunes enfants favorise une accélération significative de l'apprentissage du langage oral (Beer et al., 2011).

En effet, de nombreuses études ont mis en évidence une corrélation entre l'âge d'implantation précoce et l'acquisition du langage. L'équipe de Niparko a ainsi établi que les performances des enfants implantés précocement, avant 18 mois dans cette étude, étaient plus proches des performances des enfants normo-entendants, alors que celles des enfants implantés plus tardivement rapportaient un écart plus grand entre l'âge chronologique et l'âge de langage. Les progrès langagiers des enfants implantés plus tardivement étaient en effet moins significatifs (Niparko et al., 2010).

En ce sens, Geers et son équipe ont également démontré, dans une étude menée sur 153 enfants issus de 20 états des Etats-Unis, que plus les enfants sont implantés jeunes, plus ils ont de chances d'atteindre vers 5-6 ans des niveaux de langage adaptés à leur âge et correspondant aux enfants entendants. Ils ont également établi que cette nécessité d'implantation précoce variait selon la compétence langagière. Ainsi, acquérir des

compétences de langage complexe dans la norme demande une implantation plus précoce que pour acquérir des compétences de vocabulaire dans la norme (Geers et al., 2009).

Pour finir, l'étude de Geers et Hayes menée en 2011 sur des adolescents porteurs d'implants cochléaires a montré que l'acquisition des compétences en lecture, orthographe et rédaction étaient liées à l'âge d'implantation, indiquant l'implantation précoce (Geers & Hayes, 2011).

Les quelques études citées ci-dessus nous indiquent donc que les bénéfices de l'implantation précoce sont importants pour le développement du langage dans l'enfance et se poursuivent dans le temps, mais également qu'elle est nécessaire pour certaines compétences langagières comme le langage complexe.

Y a-t-il un âge idéal ?

Actuellement, bien qu'il n'y ait pas de consensus précis au sujet de la fenêtre temporelle d'implantation optimale pour le développement auditif, il y a un ensemble de preuves grandissant qui soutient l'implantation avant l'âge de 12 mois et une activation rapide après l'implantation (Marsella et al., 2014).

Nous avons choisi de détailler 3 études dont les résultats mettent en évidence l'importance de l'implantation précoce de l'enfant sourd :

La première étude est celle de l'équipe de Dettman qui a mené en 2007 une étude rétrospective sur 106 jeunes enfants. Les résultats de cette étude ont montré que l'implantation cochléaire est sans danger chez le très jeune enfant et permet de très bons résultats langagiers. Le niveau de langage moyen en réception et expression des enfants ayant reçu l'implant avant 12 mois était significativement meilleur que celui des enfants implantés entre 12 et 24 mois, et ces enfants rejoignaient le niveau de langage de leurs pairs entendants (Dettman et al., 2007).

La seconde étude que nous avons sélectionnée est celle de l'équipe de Wie qui a mis en évidence en 2010 que le risque de retard de langage pour les enfants implantés s'accroît avec l'âge d'implantation. Ainsi, elle a mené une étude incluant 21 enfants sourds prélinguaux ayant reçu simultanément des implants cochléaires bilatéraux et 21 enfants normo-entendants. Les enfants implantés entre 5 et 12 mois ont atteint des scores de langage plus hauts et se sont plus rapidement rapprochés de leur norme d'âge que les enfants implantés entre 12 et 18 mois. Nous précisons que tous les enfants sourds implantés ont reçu une prise en charge auditivo-verbale (Wie, 2010).

La dernière étude que nous avons choisie de présenter est celle de Colletti et son équipe. Ils ont démontré en 2011 que les enfants implantés avant 12 mois ont acquis une meilleure réception auditive, une production de la parole et un développement du langage supérieurs aux enfants implantés plus tardivement. En effet, ces chercheurs ont mené une étude sur 73 enfants qu'ils ont divisé en 3 groupes selon leur âge d'implantation : le premier groupe comprenait 19 enfants implantés entre 2 et 11 mois, le second groupe incluait 21 enfants implantés entre 12 et 23 mois et le dernier 33 enfants implantés entre 24 et 36 mois. Tous les enfants ont bénéficié d'une prise en charge individuelle et intensive sur l'entraînement auditif et le développement du langage oral.

Le résultat de leur étude montre que les enfants implantés avant 12 mois ont développé des capacités auditives, une parole intelligible et des compétences grammaticales plus tôt que les enfants implantés après 12 mois. De plus, leur langage se situait dans la norme des enfants entendants. Cette supériorité a persisté sur les 10 ans de suivi des enfants (Colletti et al., 2011).

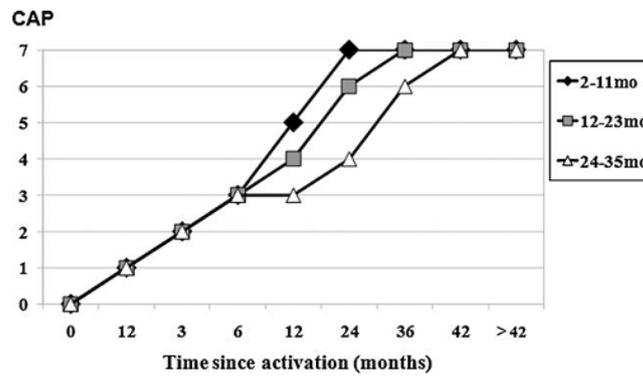


Fig. 1. Median CAP score over time in the three groups of children.

On observe en effet que dans les 6 premiers mois après l'implantation, la progression des enfants sur l'échelle CAP* est linéaire et identique pour tous les enfants implantés, quel que soit leur âge d'implantation. Cependant, à partir de 6 mois, les résultats diffèrent dans les mois suivant l'implantation : plus l'enfant est implanté tôt, plus sa progression est rapide et plus vite il atteint le score maximal de l'échelle CAP.

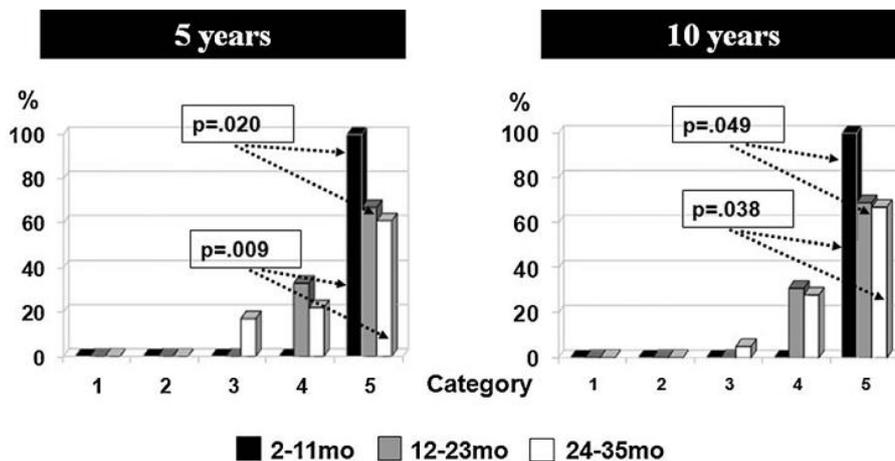


Fig. 3. Results of the SIR test (mean speech intelligibility rate) as a function of time since activation (5 and 10 years) for the three implant groups.

De plus, on note que tous les enfants implantés avant 1 an sont dans la catégorie 5 de l'échelle SIR, à 5 ans et à 10 ans après l'implantation, ce qui n'est pas le cas des autres enfants implantés plus tardivement. Les enfants implantés plus tardivement ne rattrapent pas les capacités des enfants implantés avant 1 an et par conséquent pas non plus celles de leurs pairs entendants.

***Echelle CAP** de l'équipe de Nottingham : Categories of Auditory Performance, permet d'évaluer les capacités auditives en situation. Score de 0 à 7.
 ***Echelle SIR** de l'équipe de Nottingham : Speech Intelligibility Rating, évalue l'intelligibilité de la parole. Score de 1 à 5.

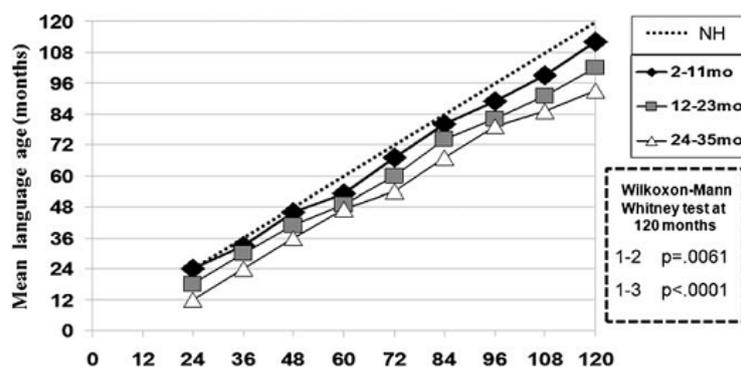


Fig. 4. Receptive language growth (PPVT-R) score over time (months) in the three groups of children. The dashed line represents normal language development.

Pour finir, les 3 groupes d'enfants de l'étude de Colletti ont une acquisition du langage linéaire et positive. On notera cependant que plus les enfants sont implantés précocement, plus ils se rapprochent de leur âge de langage développemental. Cet écart de niveau de langage entre les groupes d'enfants semble se maintenir au fil du temps, voire se creuser.

Ces trois études présentent des résultats similaires et concluent toutes que les enfants implantés avant 12 mois se rapprochent du niveau de langage de leurs pairs entendants.

Y-a-t'il une limite à la précocité d'implantation ?

Il y a toutefois des questionnements sur l'implantation très précoce, en raison du retard de développement des voies auditives, notamment chez les enfants prématurés, qui pourrait conduire à une contre-indication à l'implantation. En effet, Hof et son équipe ont réalisé une étude sur 14 enfants nés prématurément, à 29 semaines en moyenne (âge gestationnel), avec un seuil auditif moyen de 40 à 105 dB (85 dB en moyenne). Chez la plupart de ces enfants, ils ont pu observer une amélioration spontanée des capacités auditives de la naissance à un âge gestationnel de 80 semaines (Hof et al., 2013).

Nous en concluons que le retard de maturation des voies auditives nécessite une attention particulière concernant l'implantation des enfants prématurés. Un suivi audiolinguistique régulier au moins jusqu'aux 80 semaines d'âge gestationnel est recommandé (Hof et al., 2013).

Par ailleurs, il doit également être pris en compte que plus l'enfant est jeune, plus il est difficile de tester son audition et de déterminer les bénéfices d'un appareil auditif ou d'un implant. La décision d'implantation aura comme conséquence une perte irréversible de l'audition naturelle de l'enfant, peu importe ses capacités auditives. Toutefois, retarder cette décision au-delà de la période critique du développement auditif permettra un développement des habilités de parole et de langage beaucoup moins optimal (Boons et al., 2013; Russell et al., 2013). Tous ces éléments expliquent que la décision d'implantation doit être prise par une équipe multidisciplinaire qui veillera à mesurer la balance bénéfices/risques de l'âge de l'implantation cochléaire avec précautions (Haute Autorité de Santé, 2012).

Résultats de l'implant cochléaire

Bénéfices de l'implantation cochléaire

La Haute Autorité de Santé a énoncé en 2012 que « chez l'enfant, une amélioration de l'audition est constatée sur les capacités auditives, les capacités langagières et la communication verbale. La progression sur ces critères est majeure dans les mois qui suivent l'implantation et se poursuit sur le long terme » (Haute Autorité de Santé, 2012). L'implant cochléaire fait donc l'objet de recommandations officielles en France.

Nous nous sommes penchées sur les données récentes de la recherche pour étayer avec davantage de précisions les domaines langagiers favorisés par l'implant cochléaire, les conditions favorisantes de ces bénéfices et les limites de cette aide auditive.

Ainsi, la perte auditive dans l'enfance crée des difficultés dans le développement de différents domaines du langage comme la phonologie, la morphologie, la syntaxe et la sémantique (Boons et al., 2013). Cependant, différentes équipes ont démontré en 2009 que l'implantation cochléaire permet aux enfants sourds profonds d'acquérir de meilleurs niveaux de perception du langage, ayant pour conséquence l'amélioration de ces domaines (Duchesne et al., 2009; Geers et al., 2009).

En effet, les recherches scientifiques et cliniques des 2 dernières décennies documentent de manière assez exhaustive les bénéfices cliniques significatifs de l'implant cochléaire sur la reconnaissance de la parole, l'intelligibilité de la parole et le traitement du langage chez des enfants et adultes implantés présentant une surdité profonde (Pisoni et al., 2016).

En ce sens, de nombreuses études observationnelles ont montré qu'une intervention précoce composée d'une implantation cochléaire précoce, d'un engagement rapide dans une rééducation et dans un programme éducatif adapté permet aux enfants sourds implantés d'obtenir un accès de qualité à la stimulation auditive, d'atteindre des niveaux de langage oral correspondant à leur âge développemental et finalement représente l'opportunité d'un développement social et académique normal (Kral, 2013; Kral & O'Donoghue, 2010; J. Nicholas & Geers, 2013; Russell et al., 2013; Wie, 2010).

Pour prendre un exemple précis de la littérature scientifique, nous pouvons nous pencher sur l'étude de Wie et son équipe qui a mis en évidence en 2010 une amélioration des compétences langagières des enfants implantés. En effet cette équipe a mené une étude sur 21 enfants implantés des deux côtés simultanément entre 5 et 18 mois de vie. Les résultats de l'étude ont montré que la majorité de ces enfants ont atteint des compétences langagières dans les normes de leur âge dans les 12 à 48 mois suivant leur implantation. En effet, 81% de ces enfants ont développé des compétences langagières dans les normes de leur âge en réception et 57% ont développé un langage dans les normes de leur âge en expression.

De plus, la majorité des enfants implantés précocement de cette étude ont montré un rythme de développement du langage plus rapide que celui attendu chez des enfants sourds de leur âge, tant en langage expressif que réceptif. Avec le temps, ils ont atteint leur âge de langage chronologique et ont réduit significativement l'écart qu'ils avaient avec leurs pairs entendants (Wie, 2010). Cette accélération du rythme de développement du langage a également été mise en évidence par d'autres études (Dettman et al., 2007; Hayes et al., 2009; Niparko et al., 2010).

La même année, l'équipe de Niparko a mis en évidence que de nombreux enfants utilisant les implants cochléaires sont capables d'acquérir des compétences de langage oral impossibles à atteindre sans implant.

Ainsi cette équipe a montré que l'implantation cochléaire s'accompagne d'une amélioration significative de la compréhension et de l'expression du langage oral dans les 3 premières années après l'implantation. Toutefois, les résultats de cette étude ont montré qu'en moyenne l'écart de développement du langage oral entre les enfants entendants et les enfants sourds implantés ne disparaissait pas dans les 3 ans suivant l'intervention (Niparko et al., 2010).

Par ailleurs, Colletti et son équipe ont démontré que l'implant cochléaire soutient le développement cognitif non auditif, ce qui va permettre aux enfants implantés de développer des stratégies d'apprentissage plus complexes et plus efficaces dans une période sensible de leur développement (Colletti et al., 2011).

De plus, l'implantation cochléaire précoce de l'enfant ne permet pas seulement le développement de la communication verbale mais permet également d'améliorer les compétences sociales, ce qui apporte un bénéfice encore plus large sur la qualité de vie (Chang et al., 2015).

Enfin, Geers et Hayes se sont penchés en 2011 sur les résultats académiques des enfants implantés. Ils ont ainsi mené une étude sur 112 élèves âgés de 15 ans à 18 ans et 5 mois (ayant un âge moyen de 16 ans 7 mois), tous implantés avant 5 ans 4 mois (âge moyen d'implantation : 3 ans 5 mois).

Les résultats de cette étude ont montré que la plupart des élèves implantés ont de solides compétences en lecture, comparables aux étudiants entendants. En effet, 47% à 66% des élèves implantés ont obtenu des résultats identiques ou supérieurs à leur camarades de même âge à 2 tests de lecture (respectivement PIAT-R et TORT).

En expression écrite cependant, les élèves implantés ont plus de difficultés. En effet, ils sont en moyenne moins bons en orthographe et ont de moins bonnes capacités rédactionnelles que leurs pairs entendants (Geers & Hayes, 2011).

Finalement, l'équipe de Pisoni déclare en 2016 qu'à l'heure actuelle la question n'est plus de prouver l'efficacité de l'implant cochléaire : l'implant cochléaire fonctionne et fonctionne très bien dans des environnements calmes pour beaucoup d'enfants et d'adultes sourds profonds. Cette équipe précise que sans les implants, les enfants avec une surdité profonde bilatérale prélinguale ne pourraient acquérir des compétences suffisantes de langage oral en réception ou en expression et souffriraient d'un développement global et intellectuel retardé qui perdurerait leur vie entière (Pisoni et al., 2016). D'ailleurs pour l'équipe de Colletti, l'implantation cochléaire montre des bénéfices auditifs, langagiers et cognitifs tels qu'elle devrait être réalisée dès que le diagnostic de surdité sévère à profonde est confirmé (Colletti et al., 2011).

Limites de l'implantation cochléaire

Les résultats de l'implantation cochléaire sont donc très encourageants. Cependant, il conviendra de garder à l'esprit que le développement cortical précoce étant orienté par des facteurs environnementaux comme la stimulation auditive, les aires cérébrales des enfants présentant une surdité congénitale sont organisées de manière fondamentalement différente de celle des enfants entendants (Sharma et al., 2007). Beaucoup d'enfants sourds implantés ont notamment des déficits dans les processus neurocognitifs élémentaires qui servent de fondation au traitement de l'information lors de l'analyse du langage oral. Ces comorbidités semblent, au moins en partie, secondaires à leur surdité profonde et au retard de développement du langage (Conrad, 1979; Pisoni et al., 2016).

L'équipe de Niparko a mis en évidence que de nombreux enfants utilisant les implants cochléaires sont capables d'acquérir des compétences de langage oral impossibles à atteindre sans implant cochléaire (Niparko et al., 2010). Cependant, selon Caldwell et Nittrouer, les enfants implantés restent significativement à risque dans différents domaines, notamment pour la perception du signal sonore dans un environnement bruyant (Caldwell & Nittrouer, 2013) et pour l'acquisition de la lecture et de l'écriture selon Geers et Hayes (Geers & Hayes, 2011).

Les enfants implantés encourent également d'autres risques au niveau cognitif, notamment au niveau du développement des fonctions exécutives. Tout d'abord, s'il n'y a pas de définition universelle des fonctions exécutives, l'équipe de Kronenberger a proposé de les définir comme les compétences nécessaires pour organiser, contrôler et maintenir les informations d'une manière organisée et orientée vers un but (Kronenberger et al., 2014). Pour cela, les fonctions exécutives s'appuient sur de nombreuses capacités comme la conceptualisation, la mémoire de travail, l'attention, la capacité à résoudre de nouveaux problèmes, la planification, l'organisation, la rapidité et l'efficacité mentale (Pisoni et al., 2010).

Ainsi, l'étude de l'équipe de Kronenberger, basée sur des questionnaires parentaux évaluant le comportement des enfants au quotidien, montre que les enfants présentant une surdité prélinguale avec implants cochléaires ont 2 à 5 fois plus de risques d'avoir des difficultés conséquentes dans la plupart des domaines des fonctions exécutives. En effet, un tiers à la moitié des enfants sourds prélinguaux implantés sont concernés par ces difficultés contre un septième ou moins des enfants normaux entendants. Les domaines à risque sont la mémoire, l'attention, le traitement séquentiel des informations, la résolution de problèmes innovants, la mémoire de travail et l'apprentissage conceptuel. En revanche, il n'y a pas de différence significative entre les enfants sourds implantés et les enfants normo-entendants dans les capacités d'organisation visuo-spatiales (Kronenberger et al., 2014).

Par ailleurs, les compétences des fonctions exécutives sont particulièrement vulnérables à la privation auditive car elles dépendent fortement de processus élémentaires comme le traitement séquentiel de l'information, l'efficacité mentale et la solidité des représentations, qui sont hautement dépendants de l'audition et de l'expérience phonologique ou lexicale pour se développer (Pisoni et al., 2010).

Les fonctions exécutives étant essentielles pour la socialisation et l'apprentissage, des fonctions exécutives déficitaires peuvent avoir un impact négatif significatif sur la qualité de vie. Les effets de la privation sensorielle s'étendent donc au-delà du traitement de l'information liée à l'aire cérébrale concernée par la privation (Pisoni et al., 2010).

Facteurs de réussite et d'échec de l'implant cochléaire et variabilité interindividuelle

Au-delà des résultats et des limites de l'implantation cochléaire établis précédemment, il convient également de prendre la mesure des variations interindividuelles des bénéfices apportés par l'implant (Geers et al., 2016). Ainsi, il est intéressant d'étudier les facteurs extrinsèques et intrinsèques à l'enfant implanté pour comprendre ce qui prédispose à de bons résultats langagiers et développementaux.

Facteurs de variabilité interindividuelle extrinsèques à l'enfant sourd

En ce qui concerne les facteurs extrinsèques à l'enfant, de nombreuses études ont associé les résultats sur la perception et la production du langage oral de l'enfant implanté avec divers facteurs comme l'âge d'implantation, l'implantation uni- ou bilatérale, la capacité de lecture labiale, le niveau éducatif des parents, le mode de communication et le cadre éducatif (Boons et al., 2012; Geers et al., 2009, 2016; Langereis & Vermeulen, 2015; Willstedt-Svensson et al., 2004).

En effet, pour l'équipe de Niparko le développement du langage oral est corrélé positivement avec un âge d'implantation précoce (Niparko et al., 2010).

Pour l'équipe de Tobey, qui a mené son étude sur 181 enfants entre 8 et 9 ans implantés avant 5 ans, les facteurs extrinsèques influençant les compétences langagières en production des enfants implantés sont les caractéristiques de l'implant et les programmes éducatifs qui mettent l'accent sur la communication orale et auditive. Pour eux, le premier facteur contribuant à de bons niveaux de communication orale est l'importance portée à la communication orale et auditive en classe qui augmentent la dépendance à la parole et à l'écoute (Tobey et al., 2003).

Enfin, les équipes de Moeller et de Yoshinaga-Itano sont quant à elles en accord sur le fait que des meilleurs scores de langage sont corrélés à une intervention précoce. Par ailleurs, ils déterminent que de hauts niveaux d'implication familiale sont liés à des résultats langagiers positifs et, à l'inverse, une implication familiale limitée est corrélée à un retard de langage significatif à 5 ans, d'autant plus si la prise en charge fut tardive. Les résultats de cette étude suggèrent également que de bons résultats sont atteints quand le diagnostic précoce est associé à une prise en charge précoce qui implique activement les familles (Moeller, 2000; Yoshinaga-Itano et al., 1998).

En conclusion, de nombreuses d'études se sont penchées sur les facteurs extrinsèques à l'enfant sourd influençant les résultats positifs de l'implantation cochléaire et de nombreux éléments en sont ressortis comme influençant les résultats de l'implant cochléaire. Ces facteurs sont notamment le diagnostic précoce, l'implantation et la prise en charge précoces, l'implantation uni- ou bilatérale, les caractéristiques de l'implant, le mode de communication, la capacité en lecture labiale, mais également l'implication familiale, le niveau éducatif des parents, le cadre éducatif, et les programmes éducatifs qui mettent l'accent sur la communication orale et auditive.

Facteurs de variabilité interindividuelle intrinsèques à l'enfant sourd

Qu'en est-il des facteurs de variabilité intrinsèques à l'enfant ?

Il a été démontré qu'une période de privation sensorielle auditive pendant la période critique de développement, avant l'implantation cochléaire, affecte le développement sensoriel et cognitif d'une multitude de manières (Luria, 1973). En effet, les différences résultant à la fois de la surdité et de la réorganisation neurale consécutive, ainsi que de la plasticité cérébrale unique à chaque individu, semblent être responsables de la grande variabilité observée dans le développement de la parole et du langage suivant l'implantation (Pisoni et al., 2016).

Un des éléments les plus importants sous-jacent au traitement de la parole et du langage est l'encodage, le stockage et l'usage précoce des informations, de leur séquentialité ainsi que de leur représentation contextuelle (Conway et al., 2009). L'équipe de Conway détermine en 2009 que ces capacités sont

compromises chez les enfants sourds profonds et celle de Pisoni, en 2016, émet l'hypothèse que cette défaillance dans les compétences élémentaires de traitement séquentiel de l'information affecte plus tard des compétences de traitement de la parole et du langage de plus haut niveau comme l'encodage phonologique, la reconnaissance des mots, l'accès lexical, l'analyse syntaxique et la compréhension (Conway et al., 2009; Pisoni et al., 2016).

Par ailleurs, selon Willstedt-Svensson et son équipe, la variabilité des résultats observés chez les enfants implantés peut aussi s'expliquer par les différences individuelles dans les facteurs sous-jacents du langage, comme le stockage et l'efficacité de la mémoire verbale à court-terme (Willstedt-Svensson et al., 2004). En effet, la perception du langage, la reconnaissance des mots à l'oral et le traitement du langage sont étroitement liés et dépendent tous d'un codage rapide et efficace dans la mémoire verbale à court terme de l'entrée auditive de la parole, autrement dit sur des représentations phonologiques fines (Gathercole et al., 2004). Les enfants implantés sont sujets à des entrées auditives différentes qui peuvent conduire à des représentations phonologiques imprécises dans leur mémoire à court terme. Par conséquent, l'efficacité et la capacité de leur mémoire verbale à court terme peut être réduite (van Weerdenburg et al., 2019), et ainsi avoir une influence négative sur la perception du langage, la reconnaissance des mots à l'oral et les capacités de traitement du langage, entraînant des problèmes de communication.

De plus, il a été mis en avant par Willstedt-Svensson et son équipe que la capacité à répéter des non-mots (précisément le pourcentage de voyelles correctement répétée dans les non-mots) étaient un meilleur prédicteur que l'âge d'implantation pour l'apprentissage de mots nouveaux et de la grammaire en expression et réception (Willstedt-Svensson et al., 2004). En effet, une tâche de répétition de non-mots met en jeu les compétences phonologiques et la mémoire à court terme (Gathercole et al., 2004).

Par ailleurs, en plus de leur perception limitée de la parole, les difficultés de langage des enfants sourds implantés sont également en lien avec leurs difficultés de mémoire phonologique à court-terme (van Weerdenburg et al., 2019).

Finalement, des variables comme l'âge d'implantation, le mode de communication, des facteurs familiaux et des facteurs liés à l'implant ainsi que de nombreuses variables liées à l'audition jouent un rôle important dans la compréhension de la variation interindividuelle des résultats de l'implant cochléaire concernant la parole et le langage, mais ils n'en sont pas les seules causes. D'autres sources de variation, comme celles découlant des processus d'apprentissage, de mémorisation et de cognition sont nécessaires à la compréhension des mécanismes qui contribuent à de bons résultats dans les domaines de la parole et du langage après l'implantation (Pisoni et al., 2016).

Conclusion

En conclusion, malgré les recommandations de bonne pratique de la HAS sur l'âge d'implantation optimal des enfants sourds avant 2 ans, de nombreuses équipes de chercheurs semblent avoir trouvé un consensus concernant l'âge d'implantation optimal pour le développement du langage, qui se situerait avant 12 mois. L'ensemble des études a montré que plus les enfants sont implantés tôt, plus ils auront des bénéfices auditifs, langagiers et cognitifs grâce aux performances de l'implant. Toutefois, même la précocité de l'implantation ne pourra éviter aux enfants sourds le risque de perturbations du développement des fonctions exécutives, très sensible à la privation auditive, qui pourraient entraîner des conséquences sur la socialisation et l'apprentissage, et par extension sur leur qualité de vie. Par ailleurs, les études ont mis en évidence des facteurs intrinsèques et extrinsèques à l'enfant expliquant la variabilité interindividuelle des résultats de

l'implant cochléaire. Concernant les facteurs intrinsèques, nous avons démontré que les processus d'apprentissage, de mémorisation et de cognition impactent les résultats de l'implant. Pour ce qui est des facteurs extrinsèques à l'enfant, on retiendra la multiplicité des facteurs influençant les résultats de l'implant. Parmi ces facteurs, nous pouvons citer le diagnostic précoce, l'implantation et la prise en charge précoces, l'implantation uni- ou bilatérale, les caractéristiques de l'implant, le mode de communication, la capacité en lecture labiale, mais également l'implication familiale, le niveau éducatif des parents, le cadre éducatif, et les programmes éducatifs qui mettent l'accent sur la communication orale et auditive. Ainsi, comme dans la méthode AVT, l'implication familiale est un facteur essentiel aux bons résultats de l'implantation cochléaire dans le développement du langage.

Implication parentale et développement langagier de l'enfant

L'Auditory-Verbal Therapy donne une place primordiale aux parents et les rend acteur du développement du langage de leur enfant à travers la guidance et la formation parentale. Nous nous sommes intéressées aux recherches concernant l'influence des parents dans le développement du langage de leur enfant et les bénéfices de l'accompagnement parental.

Rôle des parents dans le développement du langage de leur enfant

Les parents jouent un rôle déterminant dans le développement langagier de leur enfant. Rodriguez et son équipe ont identifié trois aspects comme étant au cœur du développement du langage et de l'apprentissage chez les jeunes enfants :

- La fréquence de participation d'un enfant à des activités d'apprentissage régulières.
- La mise à la disposition de l'enfant de matériel d'apprentissage adapté à son âge.
- La qualité des interactions parent-enfant.

(Rodriguez et al., 2009)

Nous nous sommes intéressées à ces trois aspects développés par l'équipe de Rodriguez.

Fréquence de participation d'un enfant à des activités d'apprentissage régulières

Il a été démontré qu'une participation régulière, dès le plus jeune âge, à des activités d'apprentissage, comme lire avec un parent, se faire raconter une histoire ou apprendre les lettres de l'alphabet, permet à l'enfant d'acquérir les bases essentielles aux premiers apprentissages, au développement du langage et aux habiletés fondamentales en lecture et en écriture (Rodriguez et al., 2009).

Les activités d'apprentissage régulières procurent au jeune enfant une structure familière qui lui permet d'interpréter les comportements et les paroles des autres, de prévoir la séquence temporelle des événements et de tirer des conclusions d'expériences nouvelles (Siegler, 2013; Snow, 1987).

De plus, les échanges sociaux au cours des activités quotidiennes fournissent aux enfants des informations lexicales susceptibles d'améliorer la conscience phonémique et d'élargir leur vocabulaire réceptif et expressif (Bloom, 1998).

Une méta-analyse de Bus, van Ijzendoorn et Pelligrini a indiqué que le temps que les parents passent à lire des histoires à leurs enfants d'âge préscolaire est lié à la croissance du langage des enfants, à l'émergence de l'alphabétisation et aux compétences en lecture (Bus et al., 1995).

Ainsi, lire avec un parent ou se faire raconter une histoire permet non seulement à l'enfant d'enrichir son vocabulaire, mais aussi d'acquérir des compétences phonémiques, des notions d'écriture et une attitude positive à l'égard de la lecture et de l'écriture (Rodriguez et al., 2009; Tamis-LeMonda, 2009).

Mise à disposition de matériel adapté à l'âge

Les parents ont aussi pour rôle la mise à disposition de matériels de stimulation cognitive adaptés à l'âge de l'enfant (livres, jouets, par exemple) et d'un environnement physique propice au développement (Bradley et al., 2001). En effet, l'accès aux jouets et au matériel d'apprentissage (par exemple, les livres) faciliterait le développement de la curiosité des enfants et l'exploration indépendante.

En effet, une exposition précoce à une variété de matériels d'apprentissage adaptés à l'âge prédit positivement les compétences linguistiques et d'alphabetisation chez les enfants d'âge préscolaire (Maclean et al., 1987; Purcell-Gates, 1996; Rodriguez et al., 2009; Sénéchal et al., 1998a; Tabors et al., 2001).

Le nombre de livres d'images à la maison a également été lié positivement aux compétences linguistiques réceptives et expressives des enfants (Payne et al., 1994) et l'exposition régulière aux livres pour enfants a été associée à un meilleur niveau de vocabulaire et de compétences en lecture des enfants d'âge préscolaire (Rodriguez et al., 2009; Sénéchal et al., 1996).

De même, il a été démontré que l'exposition précoce à des jouets qui facilitent le jeu symbolique (par exemple, un ensemble de cuisine en jouet, une marionnette ou une poupée) et le développement de la motricité fine des enfants (par exemple, des blocs d'empilage) sont liés aux compétences linguistiques réceptives à 21 mois (Rodriguez et al., 2009; Tomopoulos et al., 2006).

Qualité des interactions parents-enfant

La qualité des interactions parents-enfant est le troisième point qu'a défini Rodriguez et son équipe comme étant au cœur du développement du langage et de l'apprentissage chez les jeunes enfants (Rodriguez et al., 2009).

Lorsque les parents dialoguent avec les enfants tout au long de la journée, dans diverses activités telles que la lecture, les jeux de rôle et les repas, les enfants développent un vocabulaire plus étendu (Dickinson & Tabors, 1991). De plus, un langage parental fréquent et varié expose les enfants à des informations lexicales diverses qui élargissent leur vocabulaire (Mabry, 1997).

En outre, un enfant dont les parents répondent par des descriptions orales et des questions quand il tente de s'exprimer ou d'explorer tend à avoir une compréhension et une capacité d'expression plus avancées, une conscience phonologique supérieure et de meilleures habiletés pour comprendre les histoires (Rodriguez et al., 2009).

Des études indiquent que la quantité de parole adressée à l'enfant et le style de discours que les parents utilisent avec leur enfant sont l'un des prédicteurs les plus solides du développement précoce du langage et du développement cognitif de l'enfant. Les compétences cognitives et langagières émergentes des enfants sont améliorées par l'exposition à un discours adulte riche et varié (Keown et al., 2001, p.; Rodriguez et al., 2009; Weizman & Snow, 2001).

De plus, l'un des plus importants facilitateurs du langage et du développement cognitif de l'enfant est la manière dont les parents réagissent aux initiatives verbales et exploratoires de leur jeune enfant, en particulier en s'appuyant sur ses intérêts et ses capacités (Leseman & de Jong, 2001; Tamis-LeMonda, 2009).

Finalement, les parents qui sont stimulants et sensibles aux productions et intérêts de leur enfant lui permettent de développer un langage réceptif plus avancé, une bonne conscience phonologique, un bon niveau de langage expressif et des bonnes compétences de compréhension d'histoires (Rodriguez et al., 2009; Silvén et al., 2002).

Sensibilité et stimulation

Tamis-LeMonda rejoint la notion de qualité des interactions, élaborée par l'équipe de Rodriguez, en développant également l'importance d'un milieu sensible et stimulant pour le développement de l'enfant (Rodriguez et al., 2009; Tamis-LeMonda, 2009).

De manière générale, la sensibilité fait référence aux réponses bienveillantes et adaptées des parents aux enfants, basées sur une analyse précise et une réponse appropriée à leurs signaux affectifs, vocaux et gestuels (Love et al., 2005; Shin et al., 2008).

La stimulation inclut les efforts des parents pour promouvoir le développement cognitif des enfants et les efforts d'enseignement intentionnels (Martin et al., 2007).

Le développement et le bien-être des enfants dépendent à la fois de la stimulation et de la sensibilité qu'ils reçoivent tôt dans la vie (Bradley et al., 2001; Halle et al., 2011; Shonkoff et al., 2000). De plus, la sensibilité et le niveau de stimulation du milieu familial sont des notions étroitement liées au développement du vocabulaire de l'enfant (Halle et al., 2011; Vallotton et al., 2017). Il existe en effet des preuves solides qu'une sensibilité précoce aux états affectifs et attentionnels des enfants est cruciale pour produire des épisodes d'attention conjointe, lors desquels les enfants ont de plus grandes opportunités d'apprendre du vocabulaire (Farrant & Zubrick, 2012; Rollins, 2003). Cela nécessite de s'accorder avec les états et comportements de l'enfant et de les commenter afin que l'enfant puisse relier avec exactitude les mots aux stimuli internes et externes qu'il perçoit.

En plus de réagir avec sensibilité aux états et aux signaux des enfants, il est important que les parents étayent l'apprentissage de leur enfant au moyen d'interactions stimulantes sur le plan cognitif. Les parents enrichissent le développement cognitif et langagier de leur enfant en enseignant explicitement de nouveaux mots, concepts et stratégies, en fournissant un environnement regorgeant de jouets, de matériels et d'activités stimulants, et en encourageant l'exploration de son environnement (Martin et al., 2007; Tucker-Drob & Harden, 2012).

Ainsi, la stimulation cognitive est essentielle pour le développement du langage des enfants, ainsi que pour des compétences académiques ultérieures telles que l'alphabétisation et les mathématiques (Bradley et al., 2001; Crosnoe et al., 2010; Melhuish et al., 2008; Rodriguez & Tamis-LeMonda, 2011; Sénéchal et al., 1998b).

En conclusion, la sensibilité et la stimulation sont des dimensions qui soutiennent le langage de l'enfant dès la petite enfance.

Zone proximale de développement

La zone proximale de développement de la théorie socioculturelle de Vygotsky nous aide à comprendre comment la sensibilité et la stimulation parentales peuvent, ensemble, favoriser le développement des compétences des enfants (Vallotton et al., 2017).

La zone proximale de développement désigne la différence entre ce qu'un enfant peut réaliser seul, autrement dit son niveau actuel de développement, et ce qu'il peut réaliser avec l'aide de l'adulte si celui-ci soutient les stratégies cognitives de l'enfant juste au-delà de son niveau actuel. Cependant, pour pouvoir se situer dans la zone proximale de développement, l'adulte doit être sensible au niveau des compétences actuelles de l'enfant et réagir de manière appropriée et stimulante, en fonction des capacités actuelles et le potentiel de l'enfant (Chak, 2001). Par exemple, les parents réagissent souvent aux vocalisations et aux gestes de leur enfant en donnant du sens à ce qu'il leur transmet, et cette sensibilité permet d'enrichir son vocabulaire (Goldin-Meadow et al., 2007).

La sensibilité du parent est nécessaire car la stimulation seule peut prendre la forme d'un comportement directif et contrôlé. En effet, un parent peut participer activement au développement des compétences cognitives de l'enfant sans prendre en compte ses capacités réelles. De cette manière, la sensibilité de l'adulte est une condition préalable nécessaire pour permettre un échange optimal se situant dans la zone proximale de développement. L'effet important de la sensibilité précoce correspond à la réactivité des parents vis-à-vis des signaux de l'enfant dans les interactions de communication, plutôt que de la quantité de parole que les enfants entendent (Tamis-LeMonda et al., 1996, 2012; Tamis-LeMonda et al., 2001; Tomasello & Farrar, 1986).

Toutefois, à l'inverse, un parent peut être sensible aux élans d'interaction de son enfant sans être stimulant. Par exemple, les parents peuvent simplement imiter les vocalisations de leur enfant et sourire en réponse au babillage de l'enfant, sans les interpréter verbalement. Dans ce cas le vocabulaire de l'enfant ne sera pas soutenu par les propositions des parents (Vallotton et al., 2017).

Finalement, la sensibilité peut être considérée comme un précurseur nécessaire aux effets positifs de la stimulation (Vallotton et al., 2017).

Perturbations de la communication parents-enfant

La communication parents-enfant est un échange et si la communication des parents impacte celle de l'enfant, l'inverse est également vrai. De nombreuses études ont ainsi montré que des changements dans la communication de l'enfant est associée à des changements spécifiques dans le comportement des parents (Delaney & Kaiser, 2001; Hancock et al., 2002; Roberts & Kaiser, 2011).

La sensibilité et la stimulation des parents dans la communication peuvent être impactées de plusieurs manières. En effet, en ce qui concerne les perturbations de la communication des parents, secondaires aux défauts de communication de l'enfant, nous pouvons citer :

- **La réduction quantitative des interactions** : il s'agit d'une réduction significative du nombre d'interactions verbales et de l'augmentation de mécanismes d'évitement des parents. Les parents vont préférer des jeux actifs à des situations de langage.

- **La réduction fonctionnelle et l'appauvrissement des structures syntaxiques** : il s'agit d'un appauvrissement des modèles verbaux proposés par les parents et d'une réduction de la diversité des réponses parentales. Les parents vont utiliser davantage des phrases impératives et des questions fermées, au détriment des phrases déclaratives.
- **La modification des réponses émotionnelles** : il s'agit d'une diminution des interprétations des productions langagières de l'enfant et d'une diminution des renforcements émotionnels associés à ces productions par les parents. On pourra également observer des marques de déceptions ou de colère de la part des parents en réponse à ces productions.
- **Le dirigisme** : il s'agit d'un mode d'expression parental constitué essentiellement d'ordres et de demandes explicites d'apprentissage.
- **Le manque de contingence des réponses** : il s'agit de difficultés pour les parents de maintenir un véritable dialogue car ils ne comprennent pas toujours leur enfant.
- **L'ajustement inadéquat** : il s'agit de productions parentales d'énoncés non adaptés aux capacités de production de l'enfant, l'empêchant d'imiter ces énoncés inaccessibles.

(Monfort & Sanchez, 1996, 2000)

Accompagnement parental

De nombreuses recherches démontrent que la formation des parents peut améliorer la qualité et la quantité de parole adressées à l'enfant et permettre au parent de réagir plus facilement aux tentatives de communication de l'enfant (Brown & Woods, 2015; Delaney & Kaiser, 2001; Rajesh & Venkatesh, 2019; Roberts et al., 2014).

De plus, les stratégies d'intervention auprès des parents incluent l'amélioration de la réactivité aux tentatives de communication de l'enfant, l'amélioration de la qualité des phrases des parents, la recherche d'un équilibre entre les tours de parole parent-enfant au moment de la communication et la réflexion sur la communication de l'enfant (Bagner et al., 2016).

Les outils utilisés pour une intervention auprès des parents sont généralement des manuels, des brochures d'information, des vidéos et des ateliers de formation et d'encadrement des parents (Roberts & Kaiser, 2011). Des recherches utilisant ces méthodes de formation ont démontré que les parents apprennent et acquièrent des compétences dans la communication avec leur enfant et peuvent maintenir les stratégies nouvellement apprises afin d'améliorer les compétences de communication de leur enfant (Brown & Woods, 2015; Delaney & Kaiser, 2001; Rajesh & Venkatesh, 2019; Roberts et al., 2014).

Pendant les premières années de vie de l'enfant, l'acquisition et l'apprentissage se font de manière accélérée. C'est pourquoi il est important que les interventions auprès des parents se fassent le plus tôt possible (Hirshpasek et al., 2006; Shonkoff et al., 2000; Tamis-LeMonda et al., 2006).

Il est par ailleurs essentiel que ces interventions faites auprès des parents pour favoriser le développement de leur enfant prennent aussi en compte le contexte culturel dans lequel se développe le jeune enfant et le contexte social plus large dans lequel s'inscrivent les conduites parentales en essayant de contourner les obstacles imposés par la pauvreté et le manque d'instruction (Tamis-LeMonda, 2009).

De plus, un programme de formation basé sur la stimulation générale de la parole et du langage peut constituer la première étape de l'intervention auprès des enfants identifiés comme présentant un retard de langage ou des enfants « à risque » de présenter un retard de langage. D'une manière générale, la stimulation du langage vise à fournir à un enfant des modèles linguistiques riches et variés (Rajesh & Venkatesh, 2019).

Bénéfices de l'accompagnement parental

Willits s'est intéressée à la formation des parents et à son impact sur le développement du langage de leur enfant. Les résultats de cette étude ont révélé que la formation des parents peut augmenter le vocabulaire de l'enfant et les connaissances et compétences des parents concernant leur rôle dans le développement langagier de leur enfant (Willits, 2014).

Plusieurs études ont montré qu'une intervention mise en œuvre auprès des parents permet d'augmenter leurs verbalisations de manière significative, de diminuer l'utilisation des commandes directes et des questions, d'augmenter la proportion de commentaires, de suggestions et de réflexions sur les productions de l'enfant et enfin d'augmenter la réactivité des parents à la communication de l'enfant (Girolametto et al., 1998; Rajesh & Venkatesh, 2019; Tannock et al., 1992). Vipula Rajesh et Lakshmi Venkatesh ont également montré qu'après une formation parentale, ces derniers proposaient davantage d'activités basées sur le jeu et d'opportunités d'interactions dans les routines quotidiennes, entraînant des changements dans les compétences de communication de leur enfant. L'accompagnement parental a ainsi eu pour effet d'améliorer les compétences langagières et cognitives des enfants par rapport à un groupe témoin (Rajesh & Venkatesh, 2019).

De plus, Roberts et Kaiser ont réalisé une méta-analyse dont le but était d'évaluer les effets d'un accompagnement parental sur les compétences langagières d'enfants de 18 à 60 mois présentant un retard de langage. Les résultats indiquent que les nouvelles stratégies linguistiques mises en œuvre par les parents ont eu un impact positif significatif sur les compétences linguistiques réceptives et expressives des enfants. En effet, le vocabulaire réceptif et expressif et la morphosyntaxe expressive se sont améliorés par rapport au groupe témoin, de même que le taux de communication. En parallèle, la formation des parents a également eu un impact positif sur l'interaction parent-enfant en termes de réactivité, d'utilisation de modèles linguistiques et de taux de communication. Les parents qui ont reçu une formation parentale étaient beaucoup plus sensibles à la communication de leur enfant que les parents non formés (Roberts & Kaiser, 2011).

Le rôle des parents dans le développement du langage de leur enfant est multiple. En effet, le développement du langage chez l'enfant est associé à quatre aspects : l'importance de l'interaction parent-enfant, la réactivité des parents à la communication de l'enfant, la quantité et la qualité des entrées linguistiques et les stratégies d'apprentissage du langage (Roberts & Kaiser, 2011).

Ainsi, la méta-analyse de Robert et Kaiser a permis d'établir les recommandations suivantes :

- Concentrer les interventions auprès des parents sur les interactions sociales entre les parents et les enfants
- Apprendre aux parents à diversifier les modèles linguistiques
- Former les parents à la maison et dans les routines quotidiennes (Roberts & Kaiser, 2011).

Selon les auteurs, la formation des parents en moyenne une fois par semaine a un impact important sur les résultats linguistiques de l'enfant. En effet, leur étude a démontré que les enfants dont les parents reçoivent une formation parentale ont un langage plus complexe que les enfants dont les parents n'ont pas reçu de formation (Roberts & Kaiser, 2011).

Conclusion

En conclusion, les parents qui bénéficient d'un accompagnement parental développent un langage moins directif avec des modèles linguistiques plus variés et sont plus sensibles aux tentatives de communication de leur enfant. Ces changements de communication parentale influencent positivement et significativement le nombre d'interactions parents-enfant et engendrent des résultats linguistiques très positifs chez leur enfant sur les versants réceptifs et expressifs. En effet, l'augmentation et la diversification des interactions avec son parent, adaptées aux capacités et intérêts de l'enfant, seront des facteurs dont les enfants sourds implantés pourront se saisir pour développer leur langage de manière harmonieuse et optimale.

Ainsi, en étudiant les 3 éléments fondateurs de l'Auditory-Verbal Therapy, nous avons vu l'importance de la précocité du suivi audiolinguistique et de la prise en charge de l'enfant sourd, les bénéfices de l'implantation cochléaire dans le cadre de surdités sévère à profonde et l'intérêt de l'accompagnement parental dans le développement linguistique de l'enfant sourd implanté précocement. Ces éléments font de l'AVT une méthode prometteuse.

Pour aller plus loin, nous allons à présent nous pencher sur les résultats de la méthode dans différents domaines du développement de l'enfant sourd implanté précocement.

Résultats de l'Auditory-Verbal Therapy

Pour l'enfant en développement, l'audition est une condition essentielle à l'acquisition du langage. Une perte auditive importante peut entraver le développement de la communication et de l'interaction sociale, avec des conséquences délétères sur l'alphabétisation, la réussite scolaire, le développement personnel et professionnel.

Comme nous l'avons démontré, l'implant cochléaire permet d'améliorer efficacement l'accès aux sons et est associé à de meilleurs résultats dans la compréhension et la production du langage chez les enfants jeunes présentant une perte auditive significative. Toutefois, les aides auditives ne sont efficaces au maximum que si le langage est soutenu par une intervention précoce autour de l'audition et du langage oral (Hitchins & Hogan, 2018). En ce sens, de nombreuses études ont montré que l'Auditory-Verbal Therapy permet d'améliorer les résultats des enfants sourds au niveau du langage oral, de la lecture, des mathématiques, de la voix et de l'estime de soi.

Langage oral

Altération du langage de l'enfant sourd

L'enfant sourd est un enfant à risque de présenter des troubles ou un retard de langage, lié à sa perte auditive. Toutefois, ce langage sera impacté différemment en fonction de son niveau de surdité :

Répercussions de la surdité sur le langage		
Niveau de perte auditive	Type de surdité	Impacts sur le langage
Perte de 0 à 20 dB	Audition normale	
Perte de 21 à 40 dB	Surdité légère	Ne comprend pas toujours bien Déforme les mots Confusions phonémiques Léger retard de langage
Perte de 41 à 70 dB	Surdité moyenne	Compréhension fragmentaire du langage Retard de langage important Voix perçue à forte intensité Le contact visuel facilite la compréhension de la parole.
Perte de 71 à 90 dB	Surdité sévère	Ne perçoit que la voix forte Pas de langage structuré Inadaptation au milieu sonore environnant Pas de développement spontané du langage
Perte > 91 dB	Surdité profonde (cophose)	Aucune parole perçue

(Waridel, 2010)

Au niveau réceptif, plusieurs études se sont intéressées à l'aspect phonologique, plus précisément sur l'articulation et l'intelligibilité de la parole de l'enfant sourd (Higgins et al., 2003; Seifert et al., 2002; Stoel-Gammon & Otomo, 1986). Ces recherches ont notamment démontré des différences quantitatives et qualitatives ainsi que des retards dans l'acquisition du répertoire consonantique des enfants à déficience auditive moyenne, sévère et profonde de 4 à 18 mois et de 4 à 30 mois.

De plus, Stoel-Gammon et Otomo s'intéressent dans leurs travaux aux caractéristiques déviantes du babillage et de la production consonantique chez les enfants sourds et démontrent qu'elles ne doivent pas être attribuées uniquement à la perte d'informations acoustiques provenant de l'environnement, mais également à la perte de « feed-back » auditif (Stoel-Gammon & Otomo, 1986). Le feed-back auditif est un mécanisme de rétroaction permettant le retour auditif de l'information acoustique produite lors de l'émission vocale. Cette perte de feed-back entraîne une défaillance du contrôle des mouvements articulatoires et affecte considérablement la motivation à produire des sons « pour le plaisir » (Souriau, 1997).

En ce qui concerne le versant expressif, Duncan et Rochecouste ont mené une étude longitudinale comparant la longueur et la complexité des énoncés produits par les enfants d'âge préscolaire ayant une audition normale avec celles d'enfants ayant une déficience auditive sans handicap associé. Les résultats de cette étude ont mis en évidence la présence d'un retard de langage expressif chez tous les enfants utilisant des aides auditives (Duncan & Rochecouste, 1999).

Cependant, Moeller a ensuite démontré que des scores linguistiques significativement meilleurs étaient associés à une prise en charge précoce et que des niveaux élevés de participation familiale étaient corrélés à des résultats linguistiques positifs (Moeller, 2000).

Résultats de l'Auditory-Verbal Therapy sur le langage

Malgré le retard de langage observé chez la majorité des enfants sourds, de nombreuses études prouvent que les jeunes enfants qui participent au programme AVT peuvent améliorer significativement leurs compétences langagières réceptives et expressives. Ainsi, plusieurs équipes de recherches se sont intéressées au développement du langage chez l'enfant sourd implanté participant à un programme d'Auditory-Verbal Therapy.

En ce sens, Rhoades et Chisholm ont réalisé en 2000 une étude longitudinale sur 40 enfants sourds appareillés dont l'âge moyen était de 44 mois au début du programme Auditory-Verbal Therapy. Les enfants ont été évalués chaque année après un (n = 40), deux (n = 32), trois (n = 14) et quatre (n = 6) ans d'AVT. Dans cette étude, une croissance langagière réceptive et expressive moyenne s'est produite tout au long de la participation à l'AVT, objectivée par une augmentation significative des scores linguistiques. Ainsi, le RLD* (Rate of Language Development) avant la thérapie AVT était en moyenne de 0,53, tandis qu'après la thérapie il est passé à une moyenne de 1,21 (Kaipa & Danser, 2016; Rhoades & Chisholm, 2000).

***Le RLD (Rate of Language Development ou taux de développement du langage)** permet d'établir un score de langage pré-traitement (avant la prise en charge AVT) et un score de langage post-traitement (après la prise en charge AVT). Ces deux scores permettent de mesurer l'évolution du langage de manière précise.

Cette mesure nous permet d'évaluer la vitesse de développement du langage :

Le RLD mesuré avant la thérapie, appelé « baseline », permet de calculer l'âge de langage de l'enfant et le score « RLD » obtenu nous indique l'écart éventuel entre l'âge de langage et l'âge chronologique :

- Si le RLD est inférieur à 1 avant la thérapie : l'âge de langage est inférieur à l'âge chronologique
- Si le RLD est égal ou supérieur à 1 avant la thérapie : l'âge de langage est équivalent ou supérieur à l'âge chronologique

Le RDL mesuré après la thérapie permet d'estimer la vitesse de développement du langage. Ainsi, il compare la vitesse de développement du langage des enfants testés à une norme de la vitesse de développement du langage des enfants normo-entendants. Attention, il faut bien comprendre que la norme est prise par rapport l'âge de langage de l'enfant testé avant la thérapie et non par rapport à l'âge chronologique.

- Si le RDL est inférieur à 1 : le langage se développe moins vite que celui d'un enfant normo-entendant de même âge de langage initial
- Si le RDL est égal à 1 : le langage se développe à la même vitesse que celui d'un enfant normo-entendant de même âge de langage initial
- Si le RDL est supérieur à 1 : le langage se développe plus vite que celui d'un enfant normo-entendant de même âge de langage initial

Pour aller plus loin :

Pour déterminer le RDL qui va servir de base de calcul, la « baseline », le score de langage en âge-équivalence de l'enfant est divisé par son âge chronologique (ou âge réel) au moment du test.

Par exemple prenons un enfant de 40 mois ayant un âge de langage de 20 mois :

$$RLD_{\text{initial}} = \frac{\text{Age de langage}}{\text{Age chronologique}} = \frac{20}{40} = 0.5$$

Ensuite, pour déterminer le RDL post-AVT, on soustrait le score de langage en âge-équivalence final de l'enfant au score de langage en âge-équivalence initial de l'enfant, divisé par la durée de la prise en charge. En reprenant notre exemple : imaginons que cet enfant ait fait 3 ans d'Auditory-Verbal Therapy et ait atteint un âge de langage de 56 mois.

$$RLD_{\text{final}} = \frac{(\text{Age de langage final} - \text{Age de langage initial})}{\text{Durée de la prise en charge}} = \frac{56 - 20}{36} = 1$$

Pour finir, l'âge chronologique n'est pas repris dans le calcul du RDL final. C'est pourquoi dans de nombreuses études, les enfants sourds sont comparés à des enfants entendants de même âge de langage.

Hogan et son équipe ont également réalisé une évaluation de la méthode AVT en utilisant une évaluation formelle du langage oral. Les scores de langage oral ont été obtenus à l'entrée dans l'étude puis à des intervalles d'au moins 6 mois. L'étude a inclus 37 enfants de 5 à 56 mois ayant une surdité bilatérale, appareillés ou implantés, et participant à des séances AVT de 60 à 90 min 2 fois par mois, pendant au moins 12 mois (Hogan et al., 2008).

Avant le début de la prise en charge AVT, tous les enfants sauf trois, présentaient un retard de langage par rapport à une norme d'enfants entendants. En effet, le RDL moyen avant d'entrer dans le programme AVT était de 0,49 (plage RDL pré-intervention = 0 - 1,14).

À la fin de la période d'étude, plus de 70% des enfants avaient un RDL supérieur à 1, passant à 1,36 en moyenne après au moins 12 mois d'AVT (plage RDL du programme = 0,54 - 3,12). Ces enfants ont donc accéléré le développement de leur langage dans la période de thérapie, pour rejoindre une vitesse de développement aussi rapide que celle des enfants normo-entendants du même âge de langage, et atteignant ou dépassant ainsi le niveau de langage attendu pour les enfants entendants de même âge de langage initial.

Ces résultats sont illustrés par le graphique ci-dessous :

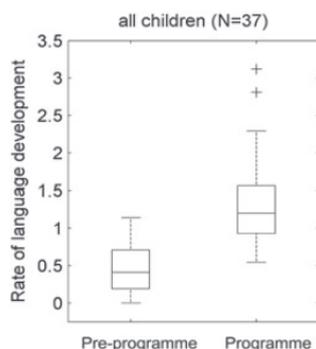


Figure 2: Box plot showing the pre-programme and programme RLD for all 37 children.

Par ailleurs, à la fin de la période d'étude, 20 enfants (54%) avaient des scores de langage qui correspondaient à leur âge chronologique.

En conclusion de cette étude, il y a eu une différence très significative dans le score RLD moyen au cours du programme AVT par rapport au RLD initial, quel que soit le mode d'appareillage utilisé par l'enfant. Pour tous les groupes d'âge et pour chacune des différentes technologies auditives, l'AVT s'est avéré être un programme très efficace pour accélérer le développement du langage oral.

De plus, les enfants de cette étude ayant bénéficié d'une aide auditive avant 6 mois n'avaient pas de scores RLD significativement meilleurs par rapport aux enfants appareillés ou implantés plus tardivement. Ces résultats suggèrent que l'ajustement précoce des aides auditives n'atteint une efficacité maximale qu'à condition qu'il soit soutenu par une intervention précoce (Hogan et al., 2008).

Plus récemment, Hitchins et Hogan ont examiné les résultats du langage oral chez 129 enfants ayant une surdité bilatérale, avec différents degrés de surdités et différents types d'appareillages, qui avaient passé plus de deux ans dans un programme AVT.

Les enfants avaient un âge moyen de 6 mois au moment du diagnostic, de 12 mois au moment de l'appareillage ou de l'implantation et de 21 mois au moment du début de la prise en charge AVT. Leur RLD a été calculé au début et à la fin du programme.

Dans l'ensemble, 79% des enfants de cette cohorte, soit 102 enfants sur 129, ont obtenu des scores de langage oral adaptés à leur âge chronologique à la fin de la prise en charge AVT. Ces résultats sont très encourageants, d'autant plus que si on retient uniquement les enfants sans handicap associé ou besoins supplémentaires, ils étaient alors 97% à atteindre leur âge de langage (75 enfants sur 77) (Hitchins & Hogan, 2018).

Dornan, Hickson, Murdoch et Houston ont réalisé en 2008 une étude visant à comparer le développement de la parole et du langage d'enfants sourds participants à un programme AVT à celui d'enfants entendants. Parmi les participants figuraient 25 enfants sourds âgés de 2 à 6 ans (avec un âge moyen de 2,11 ans) et ayant suivi un programme qui respectait les 10 principes de l'Auditory-Verbal Therapy.

Les enfants avaient une perte auditive supérieure à 40 dB (perte moyenne à 79,39 dB) et étaient implantés cochléaires ou appareillés. L'âge médian de l'implant était de 23 mois (moyenne = 27,54 mois, ET = 15,24). De plus, un groupe témoin de 25 enfants entendants ayant un niveau de langage équivalent à celui des enfants sourds a été recruté et apparié aux enfants suivant le programme AVT. L'appariement s'est donc fait par âge de langage et non par âge chronologique. Les enfants ont été testés avant la thérapie AVT puis 21 mois après (Dornan & al., 2008).

Les résultats des tests standardisés ont montré que les enfants du groupe AVT présentaient des gains significatifs au niveau de leur développement langagier au cours de la période d'intervention de 21 mois et avaient progressé de manière similaire à leurs pairs entendants. Leur score RLD moyen est passé de 0,91 à 1,13 en 21 mois d'intervention. Ainsi les enfants ont progressé plus vite que ce qui était attendu pour des enfants de cet âge de langage. Cela signifie que leur développement langagier s'est accéléré par rapport à ce qui était attendu au vu de leurs résultats pré-AVT (Bowers, 2017; Dornan et al., 2008, 2009).

En 2010, Dornan, Hickson, Murdoch, Houston et Constantinescu se sont ensuite intéressés à 19 des 25 enfants sourds de l'étude ci-dessus. Ils ont alors réalisé une étude visant à comparer le développement de la parole et du langage des enfants sourds participant à un programme AVT aux enfants entendants de même âge chronologique (Dornan et al., 2010).

Les 19 enfants participant à cette nouvelle étude étaient donc également âgés de 2 à 6 ans, mais avec un âge moyen de 3,8 ans.

Les résultats linguistiques du groupe ayant participé au programme AVT ont été comparés à un groupe apparié de 19 enfants entendants de même âge.

Sur une période de 50 mois, les mesures ont montré que les enfants du groupe AVT ont continué à faire des progrès linguistiques à un rythme similaire à celui de leurs pairs entendants.

L'analyse a révélé un score RLD moyen avant l'intervention de 0,91 et un score RLD moyen après l'intervention de 1,02. Cela signifie que les enfants sourds implantés ayant suivi la méthode AVT ont rattrapé le niveau de langage des enfants entendants de même âge chronologique. Ainsi, leur score étant revenu à la norme, ils ne présentent plus de retard langage.

Les chercheurs ont mené 2 tests de langage différents, évaluant le vocabulaire réceptif et l'intelligibilité de la parole. Au bout de 50 mois, chaque groupe a montré une progression significative dans ces 2 domaines et il n'a pas été observé de différence significative dans la progression des 2 groupes. Cela signifie que le vocabulaire en réception et l'intelligibilité des enfants sourds suivi en Auditory-Verbal Therapy se sont améliorés de la même manière que celui de leurs pairs entendants du même âge chronologique (Dornan et al., 2009; Dornan et al., 2007).

Ainsi, la combinaison de l'utilisation d'implants cochléaires et de l'AVT a une influence positive sur le niveau de parole atteint par le groupe d'enfants sourds participant à la méthode Auditory-Verbal Therapy dans cette étude (Dornan et al., 2010).

Par ailleurs, Percy-Smith et son équipe ont étudié en 2017 l'impact des stratégies de réhabilitation du langage chez des enfants implantés précocement qui ont bénéficié de différents programmes d'intervention. Ainsi cette équipe a réalisé une étude comparative rétrospective sur 130 enfants implantés. Tous les enfants ont été implantés dans les 18 premiers mois comme préconisé dans les recommandations nationales danoises. Les enfants ont été répartis en 2 cohortes.

La première cohorte regroupait 96 enfants implantés pris en charge en orthophonie de manière libre, sans stratégie spécifique : 72,5% de cette cohorte étaient pris en charge en orthophonie 1 à 2h par semaine et 44% avaient un accompagnement familial régulier.

Dans la seconde cohorte, 36 enfants participaient à un programme AVT pendant 3 ans (Percy-Smith et al., 2017).

Les enfants ont été testés à plusieurs reprises mais les résultats finaux ont été pris au bout de 2 ans de thérapie pour les deux cohortes. Les chercheurs ont utilisé 3 tests validés par la littérature scientifique

évaluant le vocabulaire réceptif, la compréhension du langage oral et le vocabulaire actif. De plus, un questionnaire a été rempli par les parents concernant les séances d'orthophonie, leur implication dans la prise en charge et leur niveau socio-éducatif (Percy-Smith et al., 2017).

Les résultats ont montré que les enfants de la cohorte 2, ayant suivi le programme AVT, ont atteint des scores significativement meilleurs dans les 3 tests de langage. De plus, les résultats de la cohorte 1 montrent que l'implantation cochléaire en elle-même ne conduit pas à un âge de langage équivalent, même si elle est bilatérale et réalisée précocement. En effet, l'analyse des résultats a montré que le type d'intervention a davantage influencé les résultats que l'âge d'implantation ou la cause de la surdité (Percy-Smith et al., 2017). Par ailleurs, la méthode Auditory-Verbal Therapy paraît pertinente quand le but est d'atteindre un niveau de langage correspondant à l'âge développemental de l'enfant, ce qui est un objectif fréquent car 90% des parents des enfants sourds profonds sont normo-entendants (Ganek et al., 2012).

Les recherches actuelles permettent ainsi de pointer l'importance d'une intervention spécifique post-implantation. L'analyse des résultats a montré de fortes preuves en faveur de l'intervention AVT dont l'importance serait supérieure, pour le développement du langage, au statut éducatif des parents, à l'âge d'implantation ou à l'étiologie de la surdité (Percy-Smith et al., 2017).

En 2019, Thomas et Zwolan ont évalué l'effet du mode de communication sur les résultats du langage oral d'une population conséquente d'enfants ayant reçu un implant cochléaire avant l'âge de 5 ans. Ils ont réalisé une analyse rétrospective de la parole, du langage ainsi que des scores de lecture d'enfants ayant reçu un implant cochléaire et utilisant trois modes de communication différents : auditif-verbal (n = 39), communication orale (n = 107), et communication multimodale (n = 57).

La rééducation variait selon la méthodologie de communication choisie (Thomas & Zwolan, 2019).

Le langage réceptif et expressif, la compréhension de la lecture et les scores d'intelligibilité de la parole obtenus jusqu'à 7 ans après l'implantation cochléaire ont été évalués.

Tous les groupes ont montré des améliorations au fil du temps. Toutefois, les scores obtenus par les enfants du groupe « auditif-verbal » étaient significativement supérieurs aux scores moyens obtenus par les enfants des autres groupes sur la plupart des mesures aux différents tests lors des visites post-implantation. En effet, un nombre significativement plus élevé d'enfants dans le groupe « auditif-verbal » a obtenu des scores dans les normes que les enfants de groupes « communication orale » et « communication multimodale ».

Les résultats de cette étude nous indiquent que le mode de communication auditivo-verbal offre de meilleurs résultats au niveau du langage réceptif et expressif, de la compréhension de la lecture et de l'intelligibilité de la parole que les modes de communication orale uniquement ou de communication multimodale (Thomas & Zwolan, 2019).

Pour conclure, l'ensemble des études menées sur l'Auditory-Verbal Therapy semble aller dans le même sens : la méthode AVT montre des résultats remarquables au niveau du langage oral chez les enfants sourds implantés précocement. Ainsi, l'Auditory-Verbal Therapy offre à ces enfants la possibilité de rattraper leur retard de langage, inhérent à leur déficit auditif. En effet, nous avons pu voir dans plusieurs études que de nombreux enfants rejoignent leurs pairs entendants de même âge à la fin de la thérapie mais également que la méthode AVT influence davantage le développement du langage de l'enfant sourd que l'âge d'implantation, l'étiologie de la surdité ou le statut éducatif des parents.

Lecture

Une meilleure perception et une meilleure compréhension du langage oral implique de meilleurs résultats en lecture. Nous allons à présent nous pencher sur les résultats de la méthode Auditory-Verbal Therapy pour l'acquisition de la lecture des enfants sourds implantés précocement.

Spencer et Oleson ont étudié en 2008 les capacités de lecture de 72 enfants utilisant l'implant cochléaire depuis 48 mois et ayant bénéficié de méthodes d'éducation non spécifiées. Ils ont conclu qu'un accès précoce au son avait permis d'améliorer les compétences en traitement phonologique, l'un des éléments essentiels pour la réussite en lecture (National Institutes of Health, 2000; Spencer & Oleson, 2008). Cependant, d'autres chercheurs ont constaté que, bien que l'implantation précoce ait eu un impact positif à long terme sur l'écoute et le développement du langage oral, elle n'a permis à la majorité des étudiants de lire suffisamment qu'à l'âge du lycée (Geers et al., 2008). Ainsi, une implantation cochléaire précoce seule ne suffit pas à ce que les enfants sourds atteignent un bon niveau de lecture, il est essentiel qu'elle s'accompagne d'une éducation perceptive précoce.

En 2010, l'équipe de Dornan s'est intéressée aux scores en lecture de 7 enfants âgés de 5 à 17 ans et scolarisés dans le système néo-zélandais, ayant une surdité prélinguale supérieure à 40 dB de perte (la moyenne se situant à 79,39 dB), implantés cochléaires ou appareillés à un âge médian de 23 mois. Les enfants sourds participaient à un programme d'Auditory-Verbal Therapy et ont été appariés à des enfants entendants d'âge de langage équivalent.

La lecture a été évaluée avant et après 20 semaines de rééducation orthophonique, à raison d'une séance par semaine, et de travail à la maison, basée sur les principes de l'AVT. La lecture a été évaluée en 2 étapes avec le Reading Progress Tests (RPT).

L'étape 1 correspond aux trois premières années d'école. Elle évalue les compétences dans les pré-requis à la lecture et dans l'amorçage de l'apprentissage de la lecture en première année d'école puis la compréhension de la lecture dans les deuxième et troisième années d'école.

L'étape 2 est utilisée pour les années scolaires 3 à 6 et étudie les résultats de la lecture en évaluant un éventail d'habiletés littérales et inférentielles ainsi que le vocabulaire en lecture.

Le nombre d'enfant était trop petit pour établir une comparaison statistique. Toutefois on peut retenir que pour la lecture, tous les scores ont été augmentés après la période d'Auditory-Verbal Therapy. Les scores du groupe AVT se situaient dans le 83ème centile 38 jours après le test et dans le 88ème centile 50 jours après le test. De plus, tous les enfants se sont améliorés (Dornan et al., 2010; Fairgray et al., 2010).

Par ailleurs, des résultats positifs en lecture chez des enfants malentendants participant à un programme Auditory-Verbal Therapy avaient déjà été rapportés dans des études antérieures (Durieux-Smith et al., 1998; Goldberg & Flexer, 1993; Robertson & Flexer, 1993; Wray et al., 1997). En effet, deux études portant sur les capacités de lecture des enfants participant à un programme Auditory-Verbal Therapy avaient révélé que les enfants étaient capables de lire à des niveaux appropriés à leur âge (Robertson & Flexer, 1993; Wray et al., 1997).

Finalement, peu d'études se sont intéressées aux compétences de lecture des enfants ayant suivi un programme AVT et elles présentent quelques biais comme des populations de faible effectif ne permettant pas de mesure statistique. Néanmoins, il semble que l'implantation cochléaire dès le plus jeune âge, associée à une prise en charge Auditory-Verbal Therapy, permettrait d'acquérir des compétences en langage oral suffisantes pour acquérir de bonnes capacités en lecture.

Mathématiques

Nous nous sommes demandé si l'amélioration des compétences langagières, à l'oral comme à l'écrit, grâce à la méthode Auditory-Verbal Therapy pourrait avoir des répercussions positives sur les compétences en mathématiques des enfants implantés suivant cette thérapie.

En effet, Kelly et Gaustad ont montré que les capacités en mathématiques des enfants malentendants est liée aux compétences de lecture, de langage et de connaissances des termes mathématiques (Kelly & Gaustad, 2007).

Par ailleurs Nunes et Moreno ont avancé que la réduction des possibilités d'apprentissage accidentel et la difficulté à faire des déductions impliquant des séquences chronologiques sont deux aspects qui exposent les enfants déficients auditifs à un risque de rencontrer des difficultés en mathématiques (Nunes & Moreno, 2002).

Dornan et son équipe se sont intéressés aux résultats en mathématiques du même échantillon de 7 paires d'enfants que dans l'étude précédemment présentée sur les capacités de lecture.

De même que pour la lecture, le nombre d'enfants dans chaque groupe a été jugé trop petit pour permettre une comparaison statistique. Toutefois, on peut retenir qu'en mathématiques les scores du groupe AVT se situaient dans le 60e centile 38 jours après le test et dans le 77e centile 50 jours après le test. Tous les enfants se sont également améliorés en mathématiques (Dornan et al., 2010).

Finalement, il existe peu d'études concernant le lien entre l'Auditory-Verbal Therapy et les compétences en mathématiques. En outre, celle que nous avons trouvée se compose d'un petit échantillon, mais il est intéressant de garder à l'esprit que les niveaux de compétences en lecture et en langage influent sur la capacité d'un enfant déficient auditif à acquérir de bonnes compétences en mathématiques (Dornan et al., 2010).

Ainsi, les bons résultats en mathématiques du groupe d'enfants sourds pratiquant l'Auditory-Verbal Therapy pourraient être expliqués par les bonnes compétences des enfants en lecture et en langage oral favorisées par cette même thérapie, comme l'avaient démontré Kelly et Gaustad (Kelly & Gaustad, 2007).

Voix

La surdité impacte également les caractéristiques vocales des enfants déficients auditifs. Nous nous intéressons dans cette partie à l'influence de l'Auditory-Verbal Therapy sur les productions vocales des enfants sourds.

Vinter a observé que l'enfant sourd, comme tous les enfants, babille et se consacre à des jeux vocaux pendant les premiers mois de vie (Vinter, 1994). Ainsi, l'enfant prend du plaisir à sentir les vibrations au niveau de son larynx et de son pharynx. Les premières phases du babillage sont amorcées par stimulation sensorielle et préparent l'enfant à des comportements vocaux plus complexes (Locke & Pearson, 1992).

De plus, l'imitation met en jeu les boucles proprioceptives et auditives provenant de la perception des sons environnants. Néanmoins, l'enfant sourd diminue ses productions quantitativement et qualitativement après un certain temps en raison de la faiblesse ou de l'absence de la boucle audio-phonatoire. Parallèlement à cette diminution de productions vocales, l'enfant sourd voit son intérêt pour la parole et le monde sonore décroître car il n'a pas ou peu de retours auditifs (López, 2010).

Par ailleurs, la boucle audio-phonatoire permet de réguler l'intensité, la hauteur et le timbre de la voix. Les enfants ayant une perte auditive profonde bilatérale n'ont pas ce feed-back, ce qui peut entraîner une voix anormale car ces trois éléments sont impactés (López, 2010; Tejada-Franco et al., 2018).

López a également cherché à démontrer en 2010 que l'intensité, la hauteur et le timbre de la voix sont impactés chez les enfants déficients auditifs. Il a mené une étude expérimentale comparative de la voix d'enfants de 5 à 13 ans sourds, appareillés avec une prothèse classique ou implantés cochléaires. L'étude portait sur 78 enfants âgés de 5 à 13 ans, dont 38 enfants entendants ou « groupe contrôle », 20 enfants sourds porteurs d'une prothèse classique et 20 enfants implantés cochléaires.

Des différences significatives ont été trouvées entre le groupe contrôle et les groupes d'enfants sourds pour trois paramètres acoustiques : la $F0^*$, le Jitter* et le Shimmer*. Ces paramètres témoignent d'une instabilité de la fréquence du signal mais également une instabilité de l'intensité. Ce dysfonctionnement se produit avec des structures anatomiquement intactes et par conséquent a été attribué au manque de rétroaction auditive pendant la phonation et l'articulation.

La fréquence fondamentale moyenne ($F0$), le Jitter et le Shimmer sont des mesures acoustiques permettant d'objectiver des anomalies du timbre vocal.

- **Fréquence fondamentale moyenne ($F0$)** : Il s'agit de la fréquence moyenne à laquelle vibrent les cordes vocales.
- **Jitter** : Il s'agit de la variabilité de la $F0$. Il permet l'analyse du caractère instable de la voix.
- **Shimmer** : Il s'agit des perturbations d'amplitude entre chaque cycle d'oscillation, c'est-à-dire de la variabilité de l'intensité sonore par rapport à l'intensité moyenne.

(Yan et col., 2005; Ghio, 2007)

En conclusion, des différences dans des mesures vocales objectives sont retrouvées concernant la voix des enfants sourds porteurs de prothèses auditives ou d'implants cochléaires, en comparaison à des enfants entendants (López, 2010). Ainsi, les aides auditives seules ne permettent pas aux enfants sourds d'acquérir une stabilité vocale comparable aux enfants normo-entendants.

L'appareillage d'un enfant déficient auditif tente de pallier les problèmes du déficit auditif en rétablissant ce « feed-back ». Bien que l'implant cochléaire permette d'améliorer considérablement l'audition, celui-ci n'offre pas un signal aussi riche et complet qu'une audition normale (Ouellet et al., 2001). C'est pourquoi une « éducation auditive » est nécessaire. En effet, la sensibilisation à l'environnement acoustique aura une influence favorable sur l'utilisation des capacités auditives (Ito et al., 2004; López, 2010).

En ce sens, en 2018, Tejeda-Franco a étudié l'utilisation des aides auditives et l'approche Auditory-Verbal Therapy en lien avec l'amélioration des paramètres acoustiques de la voix des enfants ayant une surdité profonde bilatérale. Le but de cette étude était de définir si les paramètres acoustiques de la voix pouvaient être améliorés après 1 an d'utilisation des aides auditives et de participation à la méthode Auditory-Verbal Therapy (Tejeda-Franco et al., 2018).

Cette étude a été menée sur 19 enfants de 2 à 5 ans ayant une perte auditive profonde bilatérale et n'ayant pas de pathologie laryngée. Tous les enfants ont été équipés d'aides auditives selon les tests auditifs et ils ont participé à une période d'éducation auditive d'un an avec l'approche Auditory-Verbal Therapy. Ils ont été comparés à un groupe témoin apparié de 19 enfants, âgés de 2 à 5 ans, avec une audition normale. L'analyse acoustique de la voix, (F0, Shimmer et Jitter) a été effectuée au début et à la fin de la période d'éducation auditive. La fréquence fondamentale (F0) et les paramètres de perturbation de la fréquence vocale (Jitter) et de l'amplitude (Shimmer) sont couramment utilisés dans le cadre d'un examen vocal complet (Tejeda-Franco et al., 2018).

La fréquence fondamentale moyenne (F0) a significativement augmenté dans le groupe d'enfants sourds après le programme Auditory-Verbal Therapy. De plus, le Shimmer et le Jitter se sont également améliorés de manière significative après la période d'AVT. Cependant, malgré les améliorations, la moyenne de F0 à la fin du programme AVT était encore significativement plus basse par rapport au groupe témoin (enfants entendants de même âge). De plus, le Shimmer et le Jitter moyens à la fin de la période d'Auditory-Verbal Therapy étaient toujours significativement plus élevés que ceux du groupe témoin (Tejeda-Franco et al., 2018).

Les résultats de cette étude suggèrent donc qu'une utilisation adéquate des aides auditives associée à une prise en charge AVT améliorent les paramètres acoustiques de la voix des enfants ayant une surdité profonde bilatérale. Cependant, malgré des améliorations significatives, les paramètres acoustiques de la voix des enfants sourds n'ont pas rejoint la norme de ceux des enfants entendants du groupe contrôle (Tejeda-Franco et al., 2018).

En conclusion, l'amélioration du feed-back auditif améliore considérablement les paramètres vocaux, permettant d'approcher des valeurs de référence des enfants normo-entendants.

Un ajustement adéquat des aides auditives associé à une méthode d'éducation auditive comme l'AVT peuvent améliorer la qualité vocale des enfants sourds profonds mais ne leur permet pas d'atteindre des paramètres acoustiques dans la norme.

Ainsi, l'approche Auditory-Verbal Therapy participe à l'amélioration de la production vocale en renforçant le feed-back auditif des enfants sourds, ce qui améliore le contrôle de la phonation et, par conséquent, améliore également la qualité de la voix des enfants sourds profonds appareillés ou implantés (Tejeda-Franco et al., 2018).

Estime de soi

Dans les années 2000, des études ont montré que les enfants sourds ne développant pas des compétences linguistiques à la mesure de leurs pairs entendants avaient souvent une estime de soi et un développement affectif gravement affectés (Bat-Chava et al., 2005; Hintermair, 2006; J. G. Nicholas & Geers, 2003). Considérant les bénéfices langagiers de l'implantation cochléaire précoce associée à l'Auditory-Verbal Therapy, illustrés tout au long de cette partie, nous nous sommes intéressées à l'estime de soi et au développement affectif de ces enfants.

Tout d'abord, deux études se sont penchées sur l'estime de soi des enfants sourds dans le cadre de l'implantation cochléaire. La première est celle de l'équipe de Percy-Smith qui a réalisé une enquête, auprès de parents d'enfants déficients auditifs implantés, dont les résultats indiquaient un niveau de bien-être satisfaisant ou très satisfaisant pour les enfants porteurs d'implants cochléaires (Percy-Smith et al., 2006). La deuxième étude, menée par l'équipe de Schorr, a montré que 37 enfants âgés de 5 à 14 ans, ayant reçu un implant cochléaire et utilisant le langage oral, avaient une meilleure qualité de vie. L'estime de soi positive était également liée à l'implantation cochléaire dès le plus jeune âge (Schorr et al., 2009).

Ensuite, concernant l'influence de l'Auditory-Verbal Therapy sur l'estime de soi, Dornan et son équipe ont réalisé en 2010 une étude sur 50 mois comparant des enfants sourds appareillés ou implantés suivant une thérapie AVT à un groupe d'enfants entendants. Les enfants du groupe témoin étaient de même âge de langage, de même niveau de vocabulaire réceptif, de même sexe et de même niveau socio-économique que leurs pairs déficients auditifs. Par ailleurs, les enfants sourds avaient une surdité prélinguale et une perte auditive supérieure à 40 dB, avec une perte moyenne à 79,39 dB. Ils étaient appareillés ou implantés à un âge médian de 23 mois (Dornan et al., 2010).

L'estime de soi des enfants a été évaluée grâce au questionnaire parental de Mann-Whitney qui détermine le sentiment de soi, le sentiment d'appartenance et le sentiment de pouvoir personnel. Les résultats ont montré que les niveaux d'estime de soi n'étaient pas significativement différents entre les enfants sourds et les enfants entendants.

De plus, l'équipe de Dornan a cherché à savoir si ces résultats positifs perduraient dans le temps et ont ainsi refait passer le questionnaire sur l'estime de soi 50 mois après le premier test. Les scores totaux d'estime de soi entre les deux groupes n'étaient pas significativement différents. En effet, la majorité des enfants dans les deux groupes de participants (80% dans le groupe d'enfants déficients auditifs et 70% dans le groupe témoin d'enfants entendants) ont été évalués comme ayant une « haute » estime de soi tandis que les autres avaient une « bonne » estime de soi. Aucun enfant des deux groupes n'a été classé dans les catégories « vulnérable » ou « très faible ». Ainsi les niveaux d'estime de soi n'étaient pas significativement différents entre les groupes, avec une estime de soi prédominante élevée pour les enfants deux groupes. Les enfants sourds participant au programme AVT de cette étude ne souffraient donc pas de problème d'estime de soi (Dornan et al., 2010).

Finalement, l'implantation cochléaire et la méthode Auditory-Verbal Therapy sont des facteurs favorisant une bonne estime de soi chez les enfants sourds. En accord avec le postulat de départ, il est probable que l'amélioration des compétences langagières, en lien avec l'implantation cochléaire précoce et une participation au programme AVT, soit l'élément protecteur de l'estime de soi et du développement affectif des enfants sourds.

En conclusion, l'ensemble des études recensées sur les résultats de l'implantation cochléaire précoce associée à la méthode Auditory-Verbal Therapy vont dans le sens d'une amélioration des capacités langagières des enfants, allant jusqu'à leur permettre de rattraper le niveau de langage de leurs pairs entendants. Ce développement du langage important induit également une amélioration de leurs compétences en lecture, en mathématiques et au niveau de l'estime de soi. Par ailleurs, le rétablissement du feed-back auditif grâce à l'implant cochléaire précoce associé à une prise en charge Auditory-Verbal Therapy permet l'amélioration des productions vocales des enfants sourds, bien qu'elles n'atteignent pas les normes des mesures acoustiques des enfants normo-entendants.

En ce sens, les résultats de l'AVT pour le développement de l'enfant sourd implanté précocement sont inspirants et nous questionnent sur la place de cette pratique dans la prise en charge orthophonique française. Ainsi nous avons voulu interroger les orthophonistes français pour comparer les fondements de l'AVT, notamment la précocité de la prise en charge et l'accompagnement parental, à leur pratique. Nous les avons également interrogés sur leurs connaissances de l'Auditory-Verbal Therapy ainsi que sur l'intérêt que cette méthode pourrait avoir pour leur pratique.

Questionnaire

Présentation du questionnaire

Notre questionnaire vise à connaître les pratiques des orthophonistes français dans la prise en charge des enfants sourds implantés précocement. A travers cette enquête, nous cherchons également à connaître les avis des orthophonistes sur les bases et les 10 principes qui fondent la méthode AVT pour cibler les intérêts qu'elle pourrait avoir en France. Pour finir, nous faisons un état des lieux de leur connaissance de la méthode et de leur intérêt pour celle-ci, afin de déterminer si l'AVT pourraient trouver sa place en France.

Elaboration du questionnaire

Population de référence

La population cible de l'étude est les orthophonistes français prenant en charge des enfants de 0 à 4 ans sourds implantés. Nous nous intéressons aux orthophonistes travaillant en libéral, en structure spécialisée ou en activité mixte.

Elaboration du questionnaire

Pour pouvoir récolter un maximum de réponses, nous voulions que le questionnaire soit clair, simple à comprendre, et rapide à remplir.

Nous avons décidé d'élaborer un questionnaire d'auto-administration en ligne – les participants sont seuls devant leur écran – à destination des orthophonistes français.

Nous avons réalisé notre questionnaire grâce à l'outil Google Forms® qui permet la conception de formulaires simples de création, de diffusion, d'administration et de récolte de données.

Le questionnaire est anonyme mais nous avons recueilli les adresses e-mail des participants souhaitant recevoir notre mémoire quand il sera terminé, dont certaines permettent de connaître l'identité des répondants. Les informations recueillies lors de ce travail peuvent donc être personnelles mais ne sont pas des « données sensibles » conformément à la définition de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL). De ce fait le recours à un logiciel crypté n'a pas été nécessaire.

La forme du questionnaire

Le questionnaire se compose de :

- 3 questions fermées
- 26 questions à choix multiples, dont :
 - 23 questions à réponse unique
 - 3 questions où plusieurs réponses sont possibles
- 10 questions ouvertes : 6 courtes et 4 longues

Cela représente un total de 39 questions, dont 3 sont facultatives.

Les questions et leurs objectifs

Les 6 premières questions de l'enquête visent exclusivement à connaître l'échantillon d'orthophonistes ayant répondu à notre enquête. Les questions suivantes nous permettent d'affiner cette perception mais également d'apporter des éléments de réponse sur la prise en charge des enfants sourds en France, de voir si des tendances se dégagent, d'analyser la place actuelle de l'AVT en France et son intérêt éventuel dans les prises en charges orthophoniques de l'enfant sourd implanté précocement en France.

Pour plus de précisions, nous vous présentons ci-dessous les questions proposées, dans l'ordre du questionnaire, organisées en fonction de nos objectifs. Vous trouverez également en italique et en gris les parties explicatives du questionnaire.

Les questions suivantes ont pour objectif de connaître la cohorte :

- Dans quelle ville exercez-vous ?
- Quel est votre type d'exercice ?
- Dans quel type de structure ? *(Proposée en fonction de la réponse à la question précédente)*
- Dans quelle ville avez-vous fait vos études d'orthophonie ?
- En quelle année avez-vous été diplômé(e)s ?

Les questions suivantes ont pour objectif de faire un état des lieux des pratiques françaises dans la prise en charge des enfants sourds implantés précocement :

- Recevez-vous des enfants sourds entre 0 et 4 ans implantés ?
- Quel(s) aspect(s) de la prise en charge des enfants (de 0 à 4 ans) sourds implantés est/sont essentiel(s) pour vous ?
- A quelles méthodes êtes-vous formé(e) ?
- Quels sont les outils que vous utilisez dans la prise en charge des enfants sourds ?
- Quelle(s) forme(s) d'accompagnement parental pratiquez-vous ?
- Autre chose vous paraît-il important dans l'accompagnement parental ?

Les questions suivantes ont pour objectif de cerner les connaissances préalables des orthophonistes sur la méthode Auditory-Verbal Therapy :

- Connaissez-vous l'Auditory-Verbal Therapy (Thérapie Auditivo-Verbale ou AVT) ?
- Selon vous, quels sont les points essentiels de cette méthode ? *(Proposée en fonction de la réponse à la question précédente)*

Les questions suivantes ont pour objectif de connaître les avis des orthophonistes sur la pertinence des 10 principes qui fondent la méthode Auditory-Verbal Therapy :

- Quels principes sont importants pour vous dans la prise en charge d'enfants sourds entre 0 et 4 ans dans un projet audio-phonatoire et implantés précocement ?
« Nous allons vous présenter les 10 principes à la base de l'AVT tels que proposés dans la méthode. Merci de noter la pertinence de chaque principe individuellement de 0 à 10. Nous reviendrons sur la méthode dans sa globalité par la suite. »
- Parmi ces 10 principes, lequel/lesquels mettez-vous en pratique ?

« L'Auditory-Verbal Therapy est une méthode de prise en charge de l'enfant sourd appareillé précocement et efficacement quel que soit le mode, qui cible les capacités auditives de l'enfant. Elle s'articule autour des 10 principes que vous avez lus et notés précédemment et se base sur 3 grands axes :

- Le développement des capacités auditives grâce à l'implantation précoce et une stimulation auditive intensive. En ce sens, pour "obliger" l'enfant à développer ces capacités, le thérapeute ne lui proposera pas de communication multimodale.
- La notion de précocité : précocité du diagnostic, de l'implantation et de la prise en charge, en lien avec la période critique du langage au niveau cérébral.
- L'accompagnement parental. Les parents sont un réel facteur de réussite de la méthode et le thérapeute va former le parent pour qu'il puisse apporter à son enfant une stimulation ciblée sur l'auditif mais surtout intensive et écologique.

Cette méthode est largement utilisée et recommandée par les pouvoirs publics dans de nombreux pays mais elle n'a pour l'instant pas trouvé sa place en France. Ce questionnaire va ainsi nous aider à comprendre les pratiques cliniques françaises et nous permettre d'évaluer l'intérêt que les professionnels pourraient avoir pour cette méthode. »

Les questions suivantes ont pour objectif de recenser l'avis des participants sur la méthode Auditory-Verbal Therapy après cette brève présentation de la méthode et de ses principes :

- Pensez-vous que pratiquer l'AVT changerait votre pratique ?
- Est-ce une pratique qui pourrait vous intéresser ?
- Pourquoi ?
- Si vous avez des remarques, des commentaires ou des suggestions, n'hésitez-pas à nous en faire part !

Les questions suivantes proposent de recevoir notre mémoire lorsque celui-ci sera terminé :

- Seriez-vous intéressé(é) de recevoir notre mémoire de fin d'étude ?
- Merci pour votre intérêt ! Laissez-nous votre e-mail (*Facultatif*)

Diffusion du questionnaire

Diffusion de la première version du questionnaire

Dans le but de garantir la pertinence et la compréhensibilité du questionnaire, nous l'avons proposé en pré-test à un échantillon restreint de 4 orthophonistes travaillant au CAMSP de l'hôpital Salvator de Marseille spécialisé en surdité. Nous leur avons envoyé le questionnaire par e-mail au début du mois de novembre 2019 et avons analysé les réponses recueillies mi-novembre.

Remaniements à l'issue du pré-test

L'étude des réponses du pré-test a entraîné des modifications dans la formulation de certaines questions. Ainsi, nous avons repris la question « Où exercez-vous ? », qui avait été comprise en termes de ville ou de type de structure. Nous l'avons transformée en : « Dans quelle ville exercez-vous » et nous avons ajouté la question facultative : « Dans quel type de structure ? ». Cette question est facultative car elle ne s'adresse pas aux orthophonistes travaillant en libéral.

Par ailleurs, nous avons ajouté la mention « exclusivement » à la question : « Recevez-vous des enfants sourds entre 0 et 4 ans implantés ? » et avons enlevé l'option « Autre » qui était peu pertinente.

Diffusion du questionnaire final et recueil des réponses

La diffusion de notre questionnaire s'est déroulée sur 2 mois et demi, de fin novembre 2019 à mi-février 2020.

Dans le but d'interroger un maximum d'orthophonistes français prenant en charge des enfants sourds implantés précocement, notre choix s'est porté sur la diffusion du questionnaire via le réseau social Facebook®.

Nous l'avons publié sur différents groupes Facebook spécifiques aux orthophonistes :

- Orthophonie et recherche (*groupe national*)
- Orthophonie et Audition (*groupe national*)
- Ortho-infos (*groupe national*)
- Mémoires en Orthophonie (*groupe national*)
- Orthophonistes du 13 (*département des Bouches-du-Rhône*)
- Les orthos du Noriz (*département de l'Isère*)
- Orthophonistes pays de la Loire
- Ch'tis...Z'Orthos (*région Hauts de France*)
- Mezeg al Lavar / Bigoud'Orthos – Les orthophonistes de Bretagne
- Orthophonistes d'Aquitaine

Nous avons publié sur ces groupes à 2 reprises, une première fois en fin novembre 2019 et une seconde fois début janvier 2020.

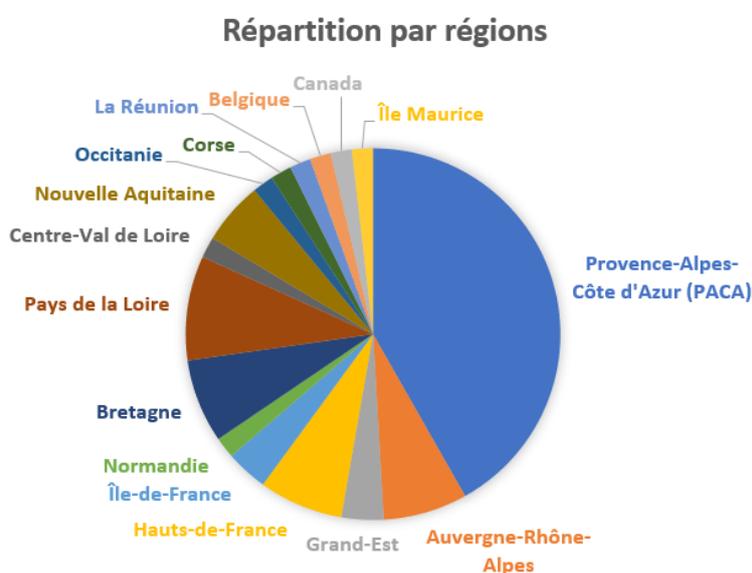
Nous avons également diffusé notre questionnaire par e-mail aux contacts professionnels de nos maîtres de mémoire.

Résultats du questionnaire AVT

56 orthophonistes ont répondu à notre questionnaire. Parmi ces professionnels, certains n'ont pas fait leur cursus initial d'orthophonie en France ou n'y vivent pas actuellement. Toutefois, une seule personne n'a pas fait ses études en France et n'y exerce pas. Dans la mesure où nous souhaitons étudier l'AVT en France, nous avons choisi de l'exclure de l'étude et elle n'apparaît donc dans aucun résultat. Ainsi, toutes les questions du questionnaire évaluent les réponses de 55 orthophonistes ayant fait leurs études ou exerçant en France.

Dans quelle ville exercez-vous ?

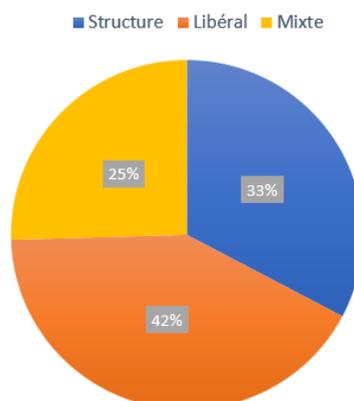
Notre enquête a recueilli les avis de 55 orthophonistes répartis dans 33 villes françaises, situés dans 23 départements français appartenant à 13 régions françaises. A cela s'ajoutent 3 professionnels vivant en Belgique, au Canada et à l'Île Maurice.



Quel est votre type d'exercice ?

Parmi les 55 répondants, 18 travaillent exclusivement en structure, 23 exclusivement en cabinet libéral et 14 d'entre eux exercent une activité mixte.

Répartition par type d'exercice



Dans quel type d'exercice ? (Question facultative)

Parmi les 32 orthophonistes travaillant en structure (uniquement ou associé à un exercice libéral), 31 ont répondu à cette question. Sur ces 31 réponses, 16 précisent des structures spécialisées en surdité, ce qui représente 51,6% des répondants.

Par ailleurs, parmi les 15 autres structures citées, beaucoup sont potentiellement spécialisées en surdité et/ou accueillent des enfants sourds mais nous n'avons pas assez d'informations pour le confirmer.

Ainsi, nous pouvons simplement affirmer qu'au moins la moitié des orthophonistes exerçant totalement ou partiellement en structure exercent dans des structures spécialisées en surdité.

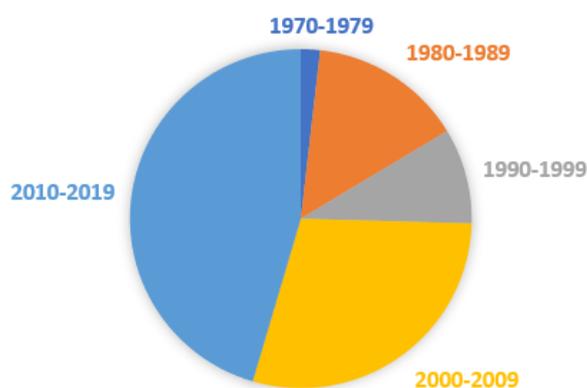
En quelle année avez-vous été diplômé(e) ?

Nous avons réparti les dates d'obtention du diplôme par tranches de 9 ans pour une répartition équitable, ce qui nous a donné les résultats suivants :

Année d'obtention du diplôme	1970-1979	1980-1989	1990-1999	2000-2009	2010-2019
Nombre d'orthophonistes	1	8	5	16	25
Pourcentage de l'échantillon	2%	15%	9%	29%	45%

Ainsi, près de 75% de notre échantillon de professionnels a été diplômé ces 20 dernières années.

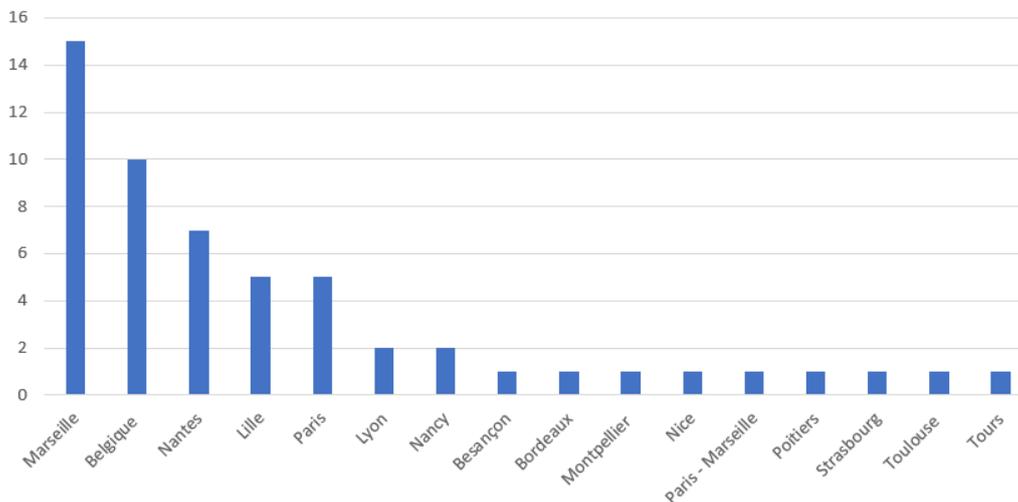
Répartition par année de diplôme



Dans quelle ville avez-vous fait vos études d'orthophonie ?

Les orthophonistes de l'étude ont été diplômés en France pour 45 d'entre eux et en Belgique pour 10 d'entre eux. Comme nous l'avons précisé précédemment, tous les orthophonistes diplômés en Belgique dont nous avons analysé les résultats exercent actuellement en France.

Répartition par centre de formation



Dans ce graphique, les résultats sont classés par ordre croissant de taille de population puis par ordre alphabétique.

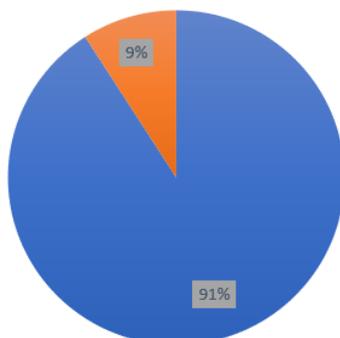
Par ailleurs, nous avons regroupé les centres de formation de Liège et de Bruxelles sous l'appellation « Belgique » car certains orthophonistes diplômés en Belgique n'ont pas précisé la ville de leurs études.

Recevez-vous des enfants sourds entre 0 et 4 ans implantés ?

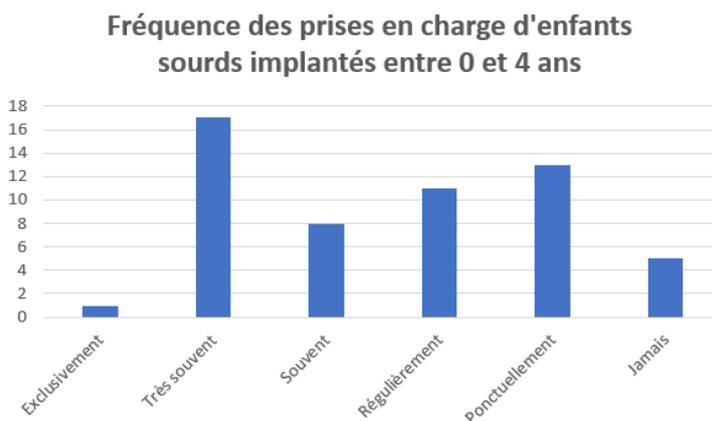
Parmi les orthophonistes interrogés, 91% prennent en charge des enfants sourds de 0 à 4 ans implantés, au moins ponctuellement.

Fréquence des orthophonistes prenant en charge des enfants sourds entre 0 et 4 ans implantés

- Orthophonistes prenant en charge des enfants sourds entre 0 et 4 ans implantés
- Orthophonistes ne prenant pas en charge des enfants sourds entre 0 et 4 ans implantés



La fréquence de ce type de prise en charge par orthophoniste est par ailleurs très variable dans l'échantillon sans qu'une tendance ne se dégage, comme le montre le graphique ci-dessous.



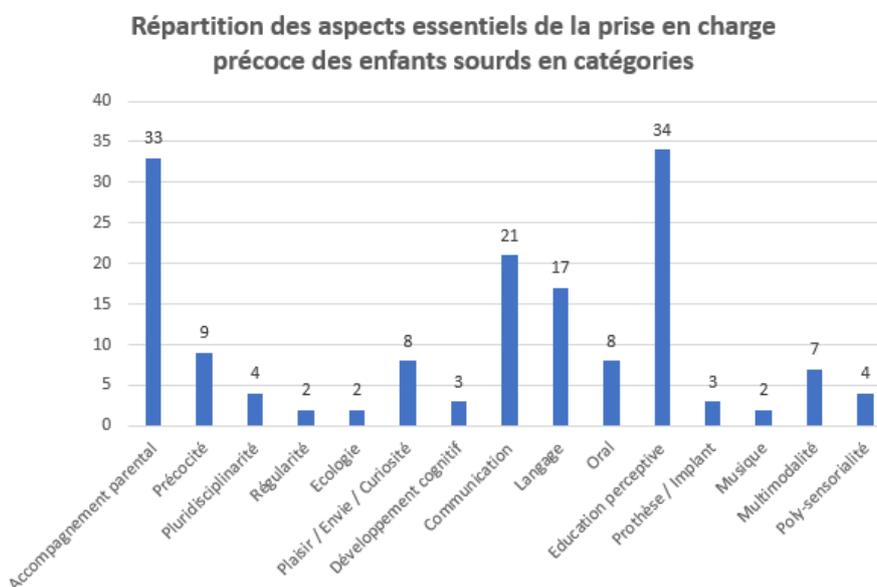
Par ailleurs, on notera que parmi les 5 orthophonistes ne prenant jamais en charge des enfants sourds entre 0 et 4 ans implantés, 3 travaillent avec des personnes sourdes (1 dans un centre de déficience sensorielle et 2 dans un institut d'éducation sensorielle) et les 2 autres en libéral, donc prennent possiblement en charge des enfants sourds, implantés ou non, plus âgés.

Quel(s) aspect(s) de la prise en charge des enfants (de 0 à 4 ans) sourds implantés est/sont essentiel(s) pour vous ?

Cette question était la première question ouverte de notre étude, ce qui signifie que les orthophonistes étaient libres d'écrire ce qu'ils en pensaient.

Pour analyser les réponses obtenues, nous avons réparti les commentaires par catégorie en fonctions des informations recueillies. Si un même commentaire évoquait différents aspects de la prise en charge, nous l'avons scindé autant de fois que nécessaire pour répartir les éléments de réponses dans les catégories les plus adéquates.

Ainsi, 15 catégories ont émergé de l'analyse des réponses. Nous vous les présentons dans le graphique suivant qui détaille également le nombre d'occurrence de chaque catégorie.



Ces résultats mettent en évidence une importance prédominante de l'accompagnement parental et de l'éducation perceptive auditive. Ces deux domaines de la prise en charge précoce de l'enfant sourd, considérés comme essentiels pour un grand nombre d'orthophonistes lors de cette question libre, sont également des notions clés de la méthode AVT.

Pour détailler davantage les réponses obtenues, il est intéressant de se pencher sur certaines catégories. En effet, nous avons fait le choix de ne pas détailler les catégories dont les réponses très homogènes étaient bien représentées par le nom de la catégorie.

« **Accompagnement parental** » : Les termes « accompagnement parental » et « accompagnement familial » ont été les plus cités mais on a également pu relever des notions comme « lien parent/enfant », « investissement de la famille dans la communication de l'enfant », « guidance parentale » ou « écoute et guidance parentale », « accompagnement dans le projet linguistique », et « faire comprendre aux parents que leur enfant peut retrouver la norme de ses pairs entendants ».

« **Précocité** » : Cette catégorie est intéressante à détailler car les précisions apportées nous indiquent que la précocité de la prise en charge ne cible pas les mêmes objectifs pour tous. En effet, pour 2 orthophonistes c'est l'éducation auditive qui doit être précoce, tandis que pour un autre orthophoniste c'est la mise en place précoce d'une communication globale qui est essentielle et pour 2 autres orthophonistes il est important de mettre en place précocement l'utilisation des signes ou du LPC (Langage Parlé Complété).

« **Régularité** » : Les deux personnes ayant cité la notion de « régularité » ont mis l'accent sur 2 aspects différents. En effet, l'une a précisé « régularité de l'appareillage » tandis que l'autre a spécifié « régularité de la prise en charge orthophonique ».

« **Ecologie** » : Un des deux répondant a détaillé « prise en charge la plus écologique possible » quand l'autre a précisé « communication écologique (utilité de ce qu'on produit/comprend) ».

« **Développement cognitif** » : Pour cette question, 2 termes ont été utilisés : « développement cognitif » et « construction de la pensée ».

« **Communication** » : Pour cette catégorie, plusieurs orthophonistes ont précisé que le mode de communication devait être choisi avec la famille. Par ailleurs, certains ont détaillé que l'objectif principal était de mettre en place une communication « harmonieuse » ou « globale, avec une importance particulière accordée à la « communication orale » quand d'autres parlaient de « mise en place d'un système de communication augmentatif pour le développement du langage oral ou gestuel selon le projet de vie » ou de « développement des moyens de communication non verbaux ». De plus, certains répondants de l'enquête ont spécifié l'importance des « pré-requis à la communication », et particulièrement de « l'attention conjointe », mais aussi de la pragmatique.

« **Langage** » : Les réponses de cette catégorie étaient assez homogènes mais il est intéressant de citer les nombreuses précisions apportées par les orthophonistes interrogés. Ainsi, les termes « pré-requis », « discrimination », « phonologie », « représentations phonologiques », « articulation », « précision de la parole », « vocabulaire », « développement lexical », « syntaxe », « morphosyntaxe », « structuration linguistique », « expression », « compréhension » et « langage fonctionnel » étaient cette catégorie.

« **Education perceptive** » : La très grande majorité des réponses de cette catégorie étaient constituée de termes tels que « éducation », « entraînement », « travail », « perceptif » et « auditif ». Il est tout de même intéressant de relever les formules « stimulation de l'enfant à l'écoute », « détection et identification de bruits de la parole », « éducation auditivo-verbale », « développement de l'écoute » et « développement de l'attention auditive ».

« **Prothèse / Implant** » : Cette catégorie est intéressante car les 3 réponses, bien que concernant le même domaine, évoquent des notions différentes. En effet, les orthophonistes ont précisé « adaptation prothétique », « entraîner le conditionnement pour les réglages » et « observer une réaction à ce qu'il entend lorsque son appareil est branché ».

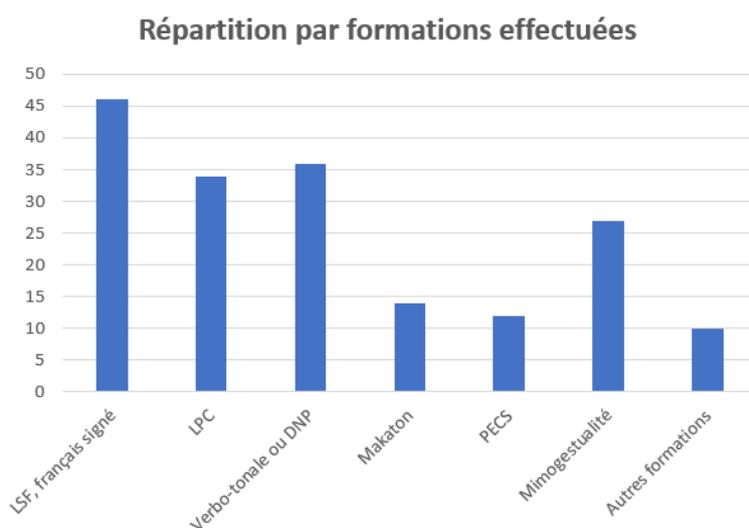
« **Musique** » : Parmi les deux personnes ayant cité la musique, l'une d'elle a spécifié l'importance du « rythme ».

« **Multimodalité** » : Les personnes dont les réponses appartiennent à cette catégorie ont précisé l'importance de la communication « plurimodale » ou « quel qu'en soit le moyen » et ont détaillé l'utilisation de « méthodes visuelles » ou « moyens de communication non verbaux » avec les notions de « langage gestuel », de « signes » ou de « Français signé », de « LPC » ou encore de « gestes verbo-tonaux ».

« **Poly-sensorialité** » : Cette catégorie homogène présente les notions de « polysensorialité », « multisensorialité » et d'« éveil des sens ».

En conclusion, cette question a mis en évidence que des points fondateurs de la méthode AVT sont également des aspects essentiels de la prise en charge précoce des enfants sourds pour les orthophonistes français interrogés. On a également pu observer de nombreux consensus dans les aspects fondamentaux de cette prise en charge mais également une certaine diversité des approches françaises.

A quelles méthodes êtes-vous formé(e) ?



Ces résultats mettent en évidence qu'une très grande proportion des orthophonistes ayant répondu à notre questionnaire est formée à des méthodes gestuelles, avec notamment 84%* des répondants formés à la LSF (Langue des Signes Française) ou au français signé. De plus, les formations LPC (Langage Parlé Complété), DNP (Dynamique Naturelle de la Parole) et Mimogestualité sont également très représentés avec respectivement 62%*, 65%* et 49%* des répondants formés. Ainsi, les formations LSF, LPC et DNP sont effectuées chacune par plus de la moitié des orthophonistes interrogées.

(*Pourcentages obtenus à partir des données chiffrées présentées dans le graphique)

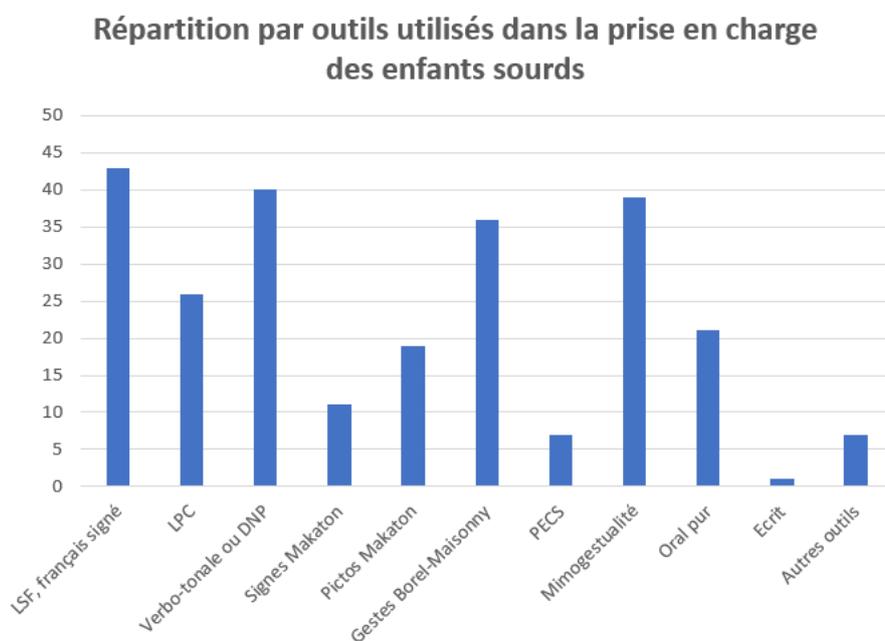
Il est important de préciser que l'option « Mimogestualité » était détaillée de la manière suivante dans le questionnaire : « Renforcement de la mimogestualité (accentuation des gestes naturels, des intonations...) »

Par ailleurs, les 10 personnes qui ont coché l'option « Autres Formations » se sont formées dans divers domaines, notamment avec les formations : « Cogiact » (cité par 2 orthophonistes), « Mélodys », « Baby Signes », « Prise en charge de l'enfant sourd », « méthode distinctive », « Sésame ». De plus, deux orthophonistes ont répondu avoir assisté à une « initiation AVT » et un orthophoniste est actuellement en formation AVT à Londres.

Avec ces résultats et une moyenne de 3 formations effectuées par orthophoniste parmi les 6 proposées dans le questionnaire, nous pouvons dire que les orthophonistes prenant en charge des enfants sourds se forment beaucoup à cette prise en charge spécifique.

Quels sont les outils que vous utilisez dans la prise en charge des enfants sourds ?

Nous avons choisi d'élargir le choix des outils proposés par rapport à ceux de la question précédente car de nombreux outils utilisés ne font pas systématiquement l'objet de formations complémentaires.



Ces résultats permettent de dégager 4 outils particulièrement utilisés par les orthophonistes français dans la prise en charge des enfants sourds : la LSF ou le français signé (78%*), la méthode Verbo-tonale ou DNP (73%*), les gestes Borel-Maisonny (65%*) et la mimogestualité (71%*).

Nous noterons également que l'oral pur est utilisé comme « outil » par 38%* des orthophonistes de l'étude et qu'en moyenne, ils utilisent 4 outils parmi les 10 proposés. Ainsi les orthophonistes disposent de nombreuses techniques pour la prise en charge des enfants sourds, et les utilisent en fonction de ce qui est le plus judicieux pour leur patient à un moment précis de son développement, avec cependant une forte prédominance des méthodes gestuelles. Cette analyse a également été mise en évidence par quelques commentaires de la section « Autres outils » (ces réponses détaillant la pratique n'ont pas été comptabilisées dans le total chiffré des « Autres outils »).

*(*Pourcentages obtenus à partir des données chiffrées présentées dans le graphique)*

Par ailleurs, nous observons que certains outils ne sont pas utilisés par toutes les personnes formées, comme le Langage Parlé Complété dont 34 personnes sont formées mais que 26 personnes utilisent comme outil pour la prise en charge d'enfants sourds. Nous notons également que certains outils sont utilisés sans formation préalable, notamment la Dynamique Naturelle de la Parole (DNP ou Méthode Verbo-Tonale) qui est utilisée par 40 orthophonistes pour 36 formés, les pictogrammes Makaton (19 utilisateurs pour 14 formés) et la mimogestualité (39 utilisateurs pour 27 formés).

De même que pour la question précédente, l'option « Mimogestualité » était précisée par : « Renforcement de la mimogestualité (accentuation des gestes naturels, des intonations...) »

Les « Autres outils » cités par les participants sont : la méthode « Montessori », l'« approche visuelle », la « PNL » (Programmation Neuro-linguistique), la méthode « Faber et Mazlish », la musique, la mise en place de cahiers de communication, les gestes de la « méthode distinctive », des outils d'accompagnement parental et des vidéos, le rythme et les vibrations.

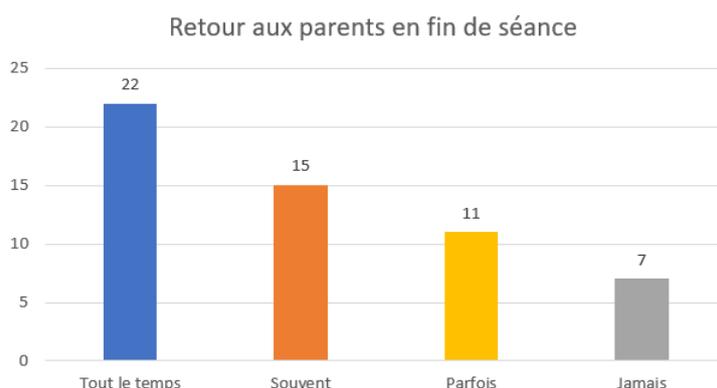
Pour finir, la personne qui est actuellement en formation à la méthode « AVT » à Londres n'a coché que la réponse « oral pur » et a précisé « Méthode AVT » dans la catégorie « Autres outils ».

Quelle(s) forme(s) d'accompagnement parental pratiquez-vous ?

Pour cette question, nous avons proposé 10 formes d'accompagnement parental, tirées du mémoire d'orthophonie d'Auzias et Le Menin, que nous avons demandé aux participants d'évaluer sur une échelle de classe à 4 points, avec les catégories suivantes : « Tout le temps », « Souvent », « Parfois » et « Jamais » (Auzias & Le Menin, 2011).

Nous précisons que tous les pourcentages sont obtenus à partir des données chiffrées présentées dans les graphiques.

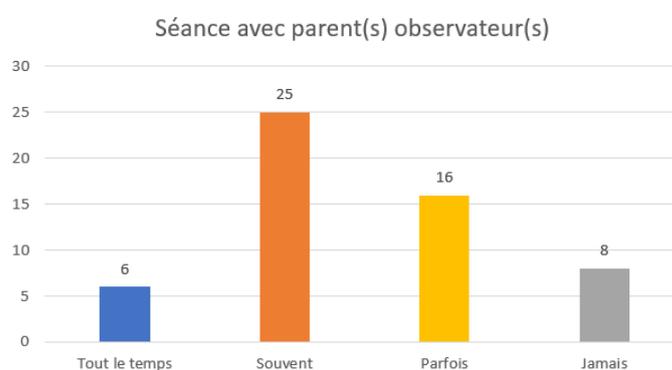
« Retour aux parents en fin de séance »



Ainsi, 40% des orthophonistes de l'enquête font systématiquement un retour aux parents en fin de séance, 27% le font souvent et 20% le font rarement, tandis que 13% d'entre eux ne font jamais de retour en fin de séance.

Nous noterons par ailleurs que la personne en formation AVT à Londres ne pratique jamais le retour aux parents en fin de séance.

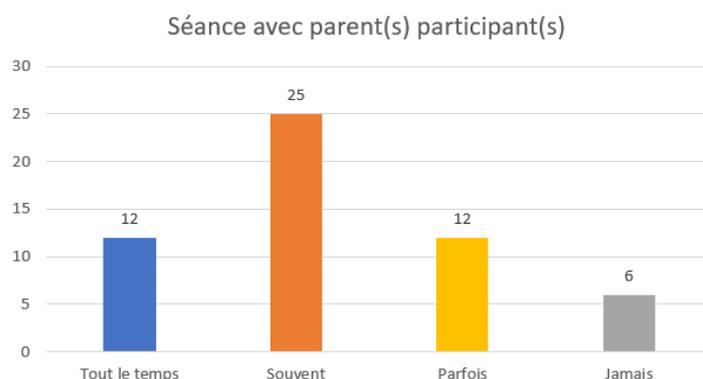
« Séance avec parent(s) observateur(s) »



On observe que 45% des orthophonistes répondants pratiquent souvent des séances avec le(s) parent(s) en position d'observateur, tandis que 11% pratiquent toutes leurs séances ainsi, 29% le font parfois et 15% ne pratiquent aucune séance avec le(s) parent(s) observateur(s).

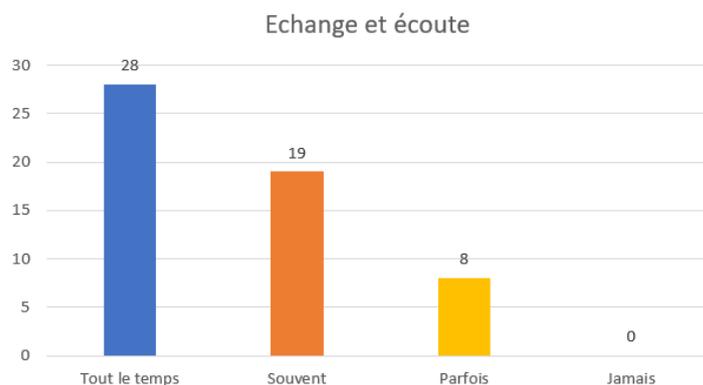
Par ailleurs, la personne en formation AVT ne pratique jamais de séance avec le(s) parent(s) observateur(s).

« Séance avec parent(s) participant(s) »



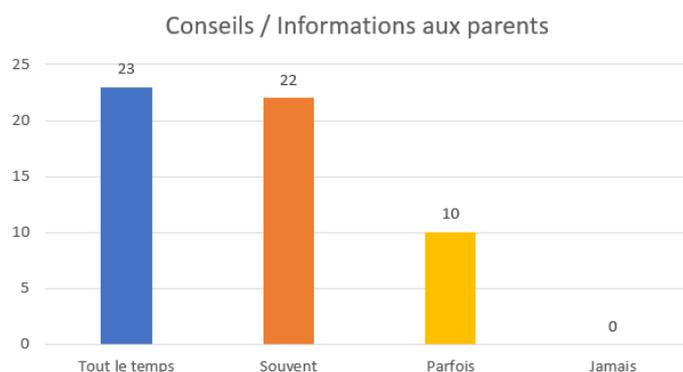
Il est intéressant de comparer ces résultats avec ceux de la question précédente. En effet, il y a toujours 45% des orthophonistes qui déclarent pratiquer souvent des séances avec le(s) parent(s) participant, mais cette fois 22% déclarent faire toutes leurs séances avec le(s) parent(s) participant, dont la personne en formation AVT, tandis que 22% des répondants le font parfois et 11% ne le font jamais.

« Echange et écoute »



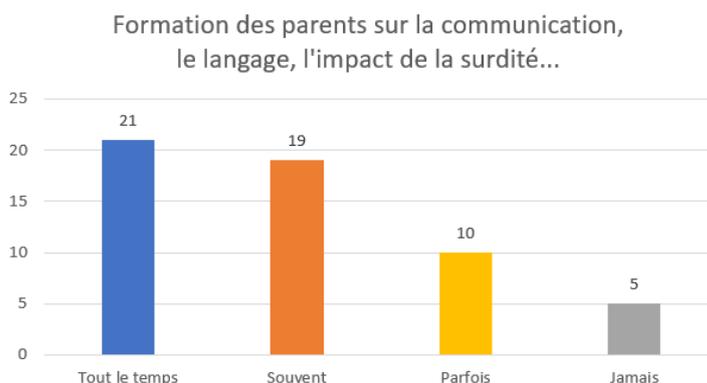
Nous observons que plus de la moitié (51%) des orthophonistes de l'enquête, dont la personne en formation AVT, pratiquent systématiquement la guidance parentale sous forme d'écoute et d'échange, que 35% le font souvent et que 15% le font parfois. Ainsi, tous les orthophonistes de l'échantillon pratiquent, à des degrés variables, l'échange et l'écoute avec le(s) parent(s).

« Conseils / Informations aux parents »



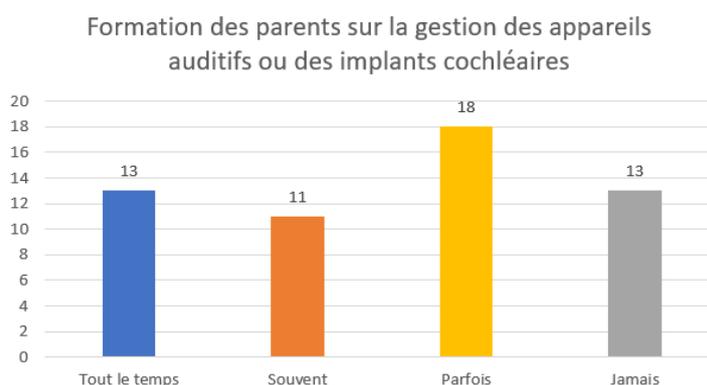
Nous apprenons ainsi que 42% et 40% des orthophonistes de l'étude pratiquent tout le temps ou souvent la guidance parentale sous forme de conseils ou d'informations aux parents, ce qui représente plus de 80% des participants, dont l'orthophoniste en formation AVT qui la pratique tout le temps. De plus, 18% des personnes interrogées donnent parfois des conseils et des informations aux parents, et ainsi tous pratiquent ce type de guidance au moins ponctuellement.

« Formation des parents sur la communication, le langage, l'impact de la surdité... »



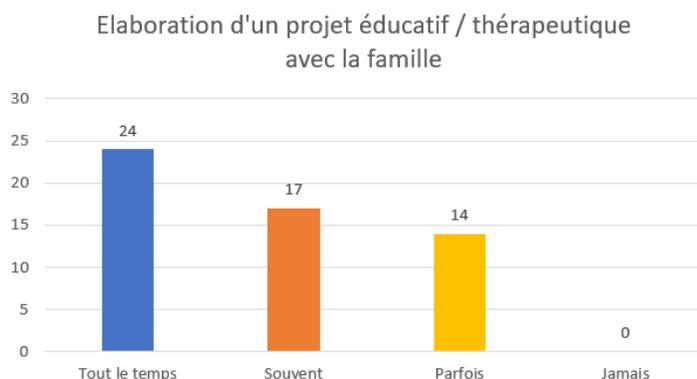
On observe que 38% des répondants mettent toujours en place une formation des parents sur la communication, le langage et l'impact de la surdité pour leur enfant, tandis que 35% le font souvent, 18% parfois et que 9% ne le font jamais. Nous noterons que la personne en formation AVT   Londres le fait tout le temps.

« Formation des parents sur la gestion des appareils auditifs ou des implants cochléaires »



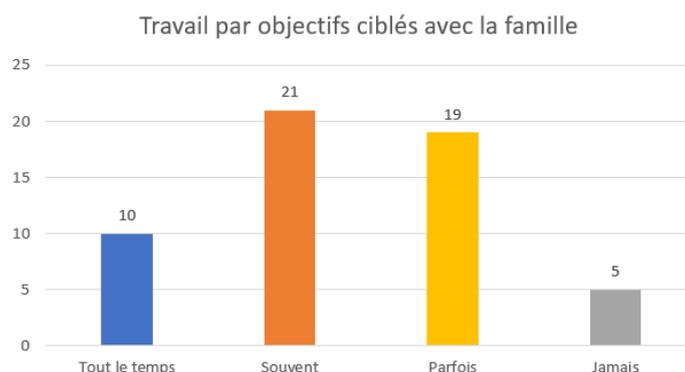
Les résultats de cette question sont répartis de manière assez équitable sur l'ensemble des catégories avec respectivement 24%, 20%, 33% et 24% sur les catégories « Tout le temps », « Souvent », « Parfois » et « Jamais ». En ce sens nous pouvons dire qu'il n'y a pas de consensus sur cette pratique. Notons tout de même que la personne en formation AVT forme « tout le temps » les parents sur la gestion des appareils auditifs ou des implants cochléaires.

« Elaboration d'un projet éducatif / thérapeutique avec la famille »



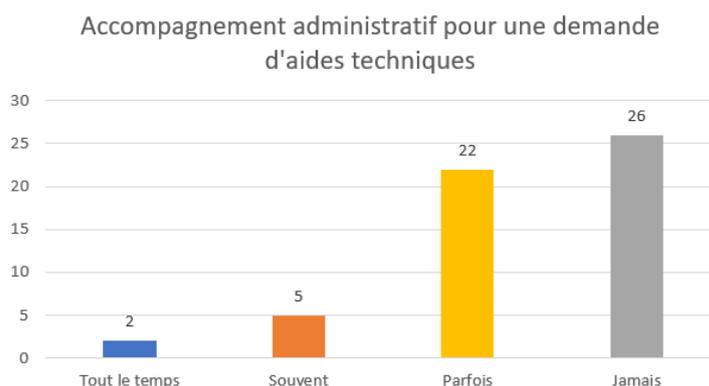
On observe que tous les orthophonistes de l'étude élaborent, au moins ponctuellement, un projet éducatif et/ou thérapeutique avec la famille de leur jeune patient sourd. On peut ainsi détailler que 44%, dont la personne en formation AVT, le font systématiquement, 31% le font souvent et 25% déclarent le faire parfois.

« Travail par objectifs ciblés avec la famille »



Grâce à cette question nous remarquons que le travail par objectifs ciblés avec la famille est une pratique répandue mais pas systématique. En effet, presque les trois quarts des orthophonistes de l'enquête le font parfois (35%) à souvent (38%), sans doute au cas par cas, tandis que 18%, dont la personne en formation AVT, le font toujours et 9% ne le font jamais.

« Accompagnement administratif pour une demande d'aides techniques »



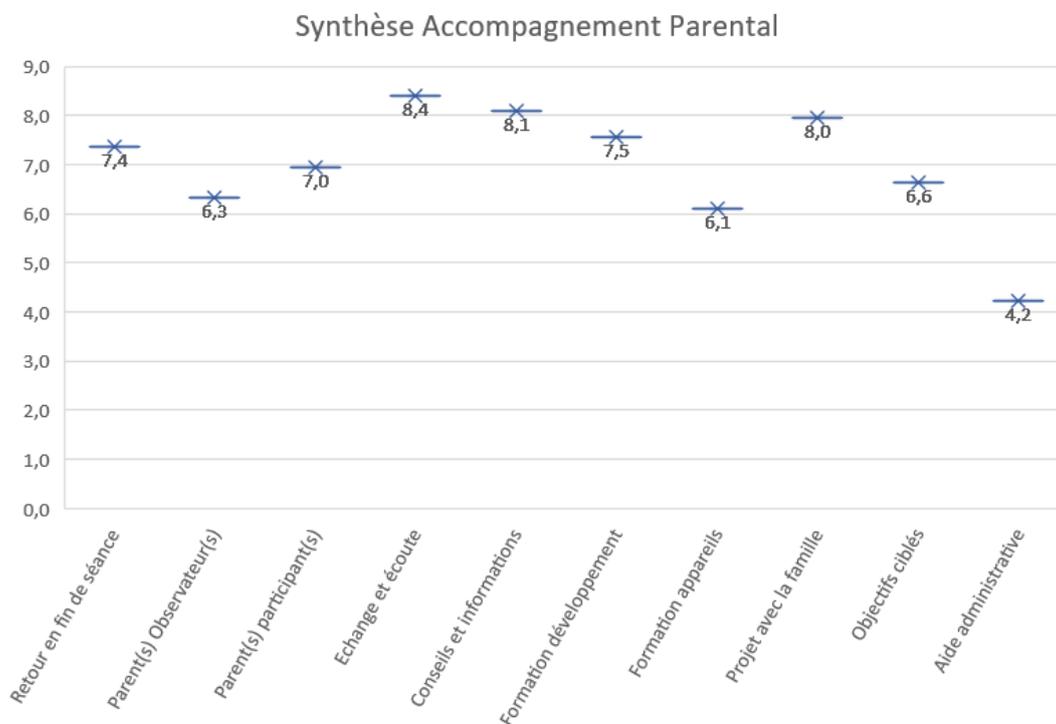
Nous observons que presque la moitié des orthophonistes de l'étude n'accompagnent jamais les parents dans les démarches administratives pour des demandes d'aides techniques. Par ailleurs, 40% de ces orthophonistes le font parfois, dont la personne qui se forme à l'AVT, 9% le font souvent et 4% le font tout le temps. Par conséquent, cette pratique d'accompagnement parental semble moins répandue.

Synthèse de la question 10 : Quelle(s) forme(s) d'accompagnement parental pratiquez-vous ?

Pour synthétiser toutes les données de cette question, nous avons cherché à attribuer une note à chaque type d'accompagnement parental. Nous voulions que cette note soit représentative de « l'intensité » de l'usage de chaque pratique par les orthophonistes, pour les comparer entre elles.

Pour cela, nous avons attribué pour chaque question une valeur à chaque classe pour donner un « poids » différent aux réponses. En effet, nous avons associé la valeur « 4 » à « Tout le temps », « 3 » à « Souvent », « 2 » à « Parfois » et « 1 » à « Jamais ». Nous avons alors multiplié cette valeur à l'effectif de chaque classe. Ainsi, nous avons obtenu un score pour chaque question qui est représentatif d'un usage plus ou moins fort

de chaque pratique, puisque l'effectif total pour toutes les questions était toujours de 55 répondants. Pour finir, nous avons transposé ces scores sur 10 pour obtenir des valeurs plus parlantes, avec le produit en croix suivant : « (score x 10) / 220 ». Le total « 220 » correspond à « 55 x 4 », c'est-à-dire le score maximum possible qu'aurait pu atteindre une des pratiques.



Autre chose vous paraît-il important dans l'accompagnement parental ?

Pour cette question ouverte, nous avons obtenu des réponses diverses qu'il nous a paru intéressant de ne pas synthétiser excessivement pour garder une vision au plus proche de la pluralité et de la précision des avis des orthophonistes interrogés. Ainsi nous avons fait le choix d'exposer simplement les grandes catégories que nous avons pu recenser sans en faire un tableau d'occurrences comme celui que nous avons réalisé pour la question ouverte précédente. Vous trouverez cependant à côté de chaque catégorie le nombre de réponses qui la composent, sachant qu'une même réponse a pu être scindée et être présentée dans plusieurs catégories si elle présentait plusieurs éléments clés. Nous avons également fait le choix de ne pas détailler les catégories dont les réponses très homogènes étaient bien représentées par l'intitulé de la catégorie. Nous noterons que cette question étant facultative, 46 orthophonistes sur les 55 de l'étude y ont répondu.

Les points importants pour les orthophonistes français dans le cadre de l'accompagnement parental sont donc les suivants :

- **La relation de confiance parents-thérapeute et l'adhésion des parents au projet (4)**
- **Être à l'écoute / observer / échanger (4) :** Certains préconisent le questionnement des familles afin d'adapter la prise en charge en fonction de leur ressenti, d'autres privilégient les conseils et d'autres encore mènent une réflexion « sans proprement parler de conseils » pour être « au plus près des besoins de l'enfant et de sa famille », ainsi que des « objectifs » du suivi
- **Le respect du projet des parents (3) :** Avec notamment les notions « d'écoute du projet des parents » et de « choix libre et averti sur les méthodes de communication ». Une personne a précisé que le

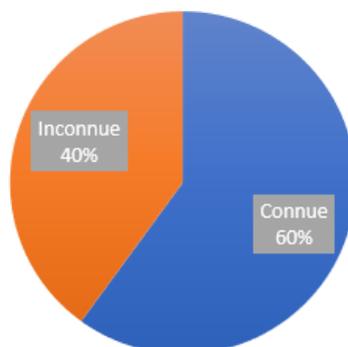
« choix de la langue » était particulièrement important « pour les enfants en difficultés qui n'accèdent pas au langage oral »

- **Le respect du rythme de la famille dans l'acceptation de la surdité (3)**
- **Aider à l'acceptation du handicap et de ses conséquences (3)** : Notamment expliquer la lenteur éventuelle de la progression. Un orthophoniste a précisé l'importance « d'informer sur l'identité et la culture sourde »
- **Le lien parents-enfant (2)** : Avec les notions de « restauration du regard émerveillé du parent » et de « reconstruction du lien d'attachement avec l'enfant »
- **L'analyse des interactions parents-enfant (1)**
- **Comprendre le comportement de l'enfant (1)**
- **La valorisation des compétences de l'enfant (3)**
- **La valorisation des compétences des parents (1)**
- **Impliquer les parents dans le suivi (1)**
- **Expliquer clairement ses objectifs (2)** : Parmi les 2 répondants, l'un a précisé pour « chaque activité », tandis que l'autre a parlé « d'objectif clair par période »
- **La formation des parents (4)** : Notamment à « l'acquisition de nouveaux outils et de nouvelles compétences » mais surtout à « l'observation de leur enfant », pour les aider à « lui laisser le temps de faire les choses » et à « trouver le moyen de lui répondre ». Par ailleurs, un orthophoniste précise que c'est une « transmission pour une mise en application dans leur quotidien, à ne pas confondre avec refaire une séance à la maison »
- **L'accompagnement de toute la famille (4)** : Plusieurs orthophonistes préconisent d'accompagner la famille au sens large (fratrie, grands-parents, oncles et tantes...) ainsi que des professionnels qui font partie du quotidien de l'enfant (nounous, crèches...)
- **Aménager l'environnement (4)** : Notamment du « domicile » et des « lieux de vie » de l'enfant
- **Les aides visuelles / d'organisations (2)** : Notamment la mise en place « d'outils visuels pour la gestion du quotidien et l'anticipation des événements »
- **Orienter vers d'autres professionnels (2)** : Notamment « l'audioprothésiste ou le médecin pour les questions techniques et la gestion des appareils/implants »
- **Favoriser les rencontres avec d'autres familles ou des associations de parents concernés par la surdité (4)**
- **L'accompagnement au centre d'implantation (2)**
- **Anticiper la suite (1)** : Notamment expliquer la suite des différentes prises en charge
- **L'intensité de la prise en charge (1)** : La personne a précisé la fréquence de 3 à 4 rendez-vous par semaine
- **Proposer de faire des pauses dans la prise en charge (1)** : Si les parents sont fatigués, l'orthophoniste préconise de faire une « pause qui peut être salvatrice dans la prise en charge et essentielle pour mieux repartir »
- **L'AVT (1)** : La personne en formation AVT précise de travailler tous les axes d'accompagnement parental détaillés dans la méthode AVT

Finalement, on observe que chaque catégorie a peu d'occurrences du fait du format du questionnaire qui ne permettait pas à chaque orthophoniste d'être exhaustif individuellement. Cependant, la pluralité des réponses nous offre un bon aperçu des notions clés de l'accompagnement parental dans la prise en charge orthophonique de la surdité en France.

Connaissez-vous l'Auditory-Verbal Therapy (Thérapie Auditivo-Verbale ou AVT) ?

Connaissance de la méthode AVT



Parmi les 55 orthophonistes ayant répondu à notre questionnaire, 33 déclarent connaître l'AVT et 22 ne pas la connaître. Ainsi, la majorité des orthophonistes interrogés connaissent l'Auditory-Verbal Therapy.

Selon vous, quels sont les points essentiels de cette méthode ?

Cette question a été posée aux 33 orthophonistes ayant répondu « Oui » à la question précédente. De même que pour les questions ouvertes précédentes, nous avons regroupé les éléments de réponses en catégories pour en faire ressortir les points essentiels puis nous les avons rassemblés dans 5 grands domaines pour en avoir une lecture plus fluide. De plus, nous n'avons pas détaillé les catégories dont les réponses très homogènes étaient bien représentées par l'intitulé de la catégorie.

Ainsi, les points essentiels de la méthode AVT qui ont émergés des réponses sont les suivants :

Modalités de communication :

- **Langage oral** (17) : parmi les 17 réponses de cette catégorie, 9 précisent la notion de langage oral « pur » ou « unique ».
- **Pas de communication alternative** (7) : cette catégorie est très proche de celle relatant l'aspect « Langage oral » mais tire sa spécificité des méthodes exclues de l'AVT citées, notamment l'absence « d'aides gestuelles » ou « visuelles », de « la lecture labiale », de « la Langue des Signes », des « mimiques faciales ». Finalement pour ces orthophonistes, un des points essentiels de la méthode est une communication « excluant la modalité visuelle ».

Audition :

- **Stimulation auditive** (16) : pour décrire cette notion, les orthophonistes nous ont proposé les termes : « stimulations auditives adaptées », « développer / travailler l'écoute », « stimulation intensive du système auditif », « éducation auditive », « entraînement auditif », « travail de la fonction auditive » ou encore « réhabilitation auditive et non compensation ». Par ailleurs, une personne a précisé que ce travail se faisait par l'intermédiaire des parents.
- **Gain auditif suffisant** (2) : les deux orthophonistes qui ont soulevé cet aspect ont indiqué qu'un très bon gain prothétique était une « condition préalable » à la méthode AVT.
- **Port quotidien de l'appareillage** (3)

- **Vérification régulière du fonctionnement des appareils (4)** : cette catégorie regroupe les notions intéressantes de « réglages optimisés », « rapides et réguliers » pour, selon la personne en formation AVT, « savoir en tout temps ce que l'enfant entend ou non ».
- **Plasticité cérébrale (2)** : un orthophoniste a précisé que l'AVT « évite, par la stimulation intensive, une réorganisation fonctionnelle cérébrale trop importante ».

Relation entre le thérapeute et les parents :

- **Partenariat parent-thérapeute (15)** : pour cet élément, de nombreux mots clés ont été évoqués en plus de la notion de « partenariat », et notamment les formules : « implication ou investissement familiale / parentale », « place le parent comme partenaire principal de communication », « le parent au cœur de la prise en charge » ou encore « rendre les parents acteurs de la prise en soin » et « participation des familles qui deviennent acteur dynamique dans le projet linguistique de leur enfant ».
- **Formation des parents (10)** : cette catégorie est intéressante car on note 2 types de réponses. Tout d'abord, on observe des manières de qualifier cette formation parentale comme on pourrait le faire en France avec les termes : « éducation thérapeutique », « parents formés et régulièrement accompagnés », « accompagnement parental » et un orthophoniste précise « par objectifs ciblés ». Ensuite, on peut y voir une seconde catégorie avec des termes rarement utilisés en France pour décrire nos pratiques d'accompagnement parental : « thérapeute-coach », « parent thérapeute », « parent rééducateur », « thérapie par les parents », ou encore la phrase : « les parents sont pleinement acteurs de la rééducation, l'orthophoniste se "bornant" au rôle de coach (indication des objectifs à court-moyen-long terme, retour sur activités filmées pour en discuter avec les parents) ».
- **Adaptation à l'enfant et son entourage / environnement (1)**

Fonctionnement de la méthode :

- **Intensivité (3)** : parmi les 3 personnes ayant évoqué l'intensivité, chacune l'a associée à une notion différente puisqu'elles ont détaillé : « travail de l'oral », « stimulation familiale » et « fréquence des séances ».
- **Stimulation hors séances / entraînement quotidien (5)** : en plus de cette notion de stimulation quotidienne, les orthophonistes ont précisé que celle-ci se faisait « avec des objectifs ciblés », « en famille » et « lors de la communication orale ».
- **Objectifs précis évalués régulièrement (2)** : 2 notions se dégagent de cette catégorie : la « précision » des objectifs et le fait que les objectifs soient définis pour une « période ».
- **Evaluation de la méthode à 6 mois en fonction des objectifs (1)** : en effet, l'orthophoniste qui a proposé ce critère a développé l'idée que le « bien-fondé de l'approche » est « remis en question [...] si, au bout de 6 mois et quelles qu'en soient les raisons, les objectifs prévus ne sont pas atteints ».

Divers :

- **Pas de plus-value par rapport aux pratiques françaises (1)** : l'orthophoniste qui a proposé ce commentaire a détaillé que l'AVT est finalement « tout ce qu'on fait déjà sans l'étiquette AVT ».
- **Autre (1)** : une personne a précisé « Le potentiel de l'enfant. Savoir travailler la compréhension par l'audition. Travailler la mémoire auditive progressivement »

Ainsi, au niveau qualitatif, de très nombreux aspects de la méthode AVT ont été évoqués par les orthophonistes français.

Au niveau quantitatif, les orthophonistes ont individuellement cité 3 éléments en moyenne (pour être précis, la moyenne \pm l'écart-type est de 2,7 - 1,5), avec un minimum de réponse de 1 élément et un maximum de 7 éléments, ainsi qu'un mode (c'est-à-dire la valeur la plus répandue) à 1 élément proposé par répondant.

Finalement, on peut en déduire qu'à l'échelle du groupe les personnes estimant connaître la méthode en ont cerné les éléments principaux, bien que personne n'ait cité la notion de précocité, pourtant fondamentale dans la méthode (même si elle peut être proposée dans des cas particuliers à des enfants plus grands). Toutefois, en regardant le nombre d'éléments cités par personne, on ne peut savoir si individuellement la majorité des orthophonistes a une vision globale et complète de la méthode.

Quels principes sont importants pour vous dans la prise en charge d'enfants sourds entre 0 et 4 ans dans un projet audio-phonatoire et implantés précocement ?

Consigne : Nous allons vous présenter les 10 principes à la base de l'AVT tels que proposés dans la méthode. Merci de noter la pertinence de chaque principe individuellement de 0 à 10.

Détail des principes tels que présentés dans le questionnaire

N°1 : Promouvoir le diagnostic précoce de la surdité, suivi d'une prise en charge audiolinguistique immédiate et de séances AVT (ciblées sur la perception auditive, le langage oral, la mimogestualité et l'accompagnement parental)

N°2 : Recommander une évaluation immédiate et le recours à un appareillage adapté afin d'obtenir le maximum d'avantages de la stimulation auditive

N°3 : Guider et encadrer les parents pour aider leur enfant à utiliser l'audition comme modalité sensorielle principale pour développer le langage oral, sans recours aux signes ou à l'accentuation de la lecture labiale

N°4 : Guider et aider les parents à devenir les principaux acteurs du développement de l'écoute et du langage oral de leur enfant (grâce à une participation active et soutenue de leur part, chaque expérience devient une opportunité d'apprentissage du langage pour leur enfant)

N°5 : Guider et accompagner les parents dans la mise en place d'environnements favorables à l'écoute au quotidien (éteindre la télévision, la musique, lire une histoire dans une pièce calme...)

N°6 : Guider et accompagner les parents à intégrer l'écoute et le langage oral dans toutes les situations de la vie quotidienne (narration d'événements quotidiens...)

N°7 : Amener les parents à connaître et utiliser les modèles naturels et chronologiques du développement de l'audition, la parole, le langage, la cognition et de la communication

N°8 : Guider les parents pour qu'ils apprennent à leur enfant à prêter attention au langage oral dans sa vie quotidienne et de façon autonome

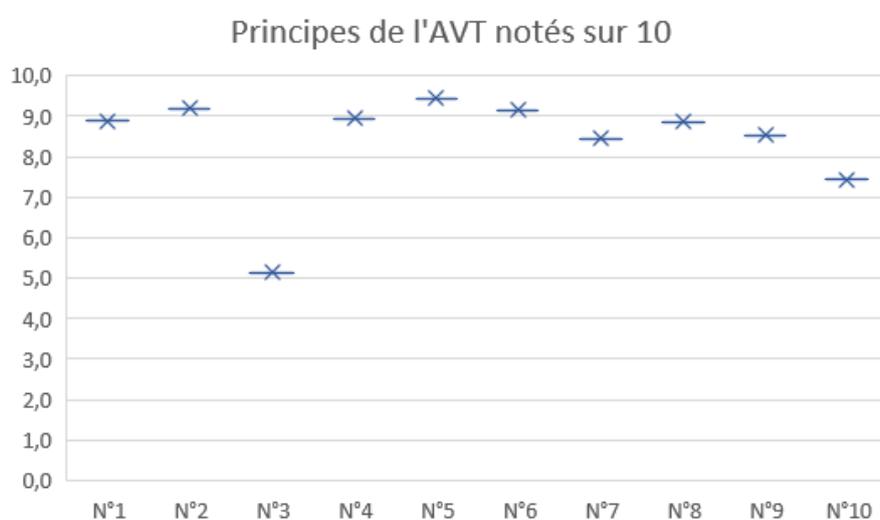
N°9 : Proposer des évaluations formelles et informelles pour élaborer un plan d'intervention et définir des objectifs de la thérapie, noter les progrès et évaluer l'efficacité du travail entrepris

N°10 : Promouvoir l'enseignement en milieu ordinaire

Principe	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°6	N°7	N°8	N°9	N°10
Moyenne	8,9	9,2	5,1	8,9	9,4	9,1	8,5	8,9	8,5	7,4
Moyenne ± écart-type	8,9 ± 2	9,2 ± 1,5	5,1 ± 2,8	8,9 ± 1,6	9,4 ± 1,1	9,1 ± 1,6	8,5 ± 1,9	8,9 ± 1,7	8,5 ± 1,7	7,4 ± 2,5
Note maximale	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Note Minimale	1	5	0	4	5	2	2	2	4	0
Mode*	10	10	5	10	10	10	10	10	10	8
Médiane**	10	10	5	10	10	10	9	10	9	8

*Mode = valeur la plus répandue

**Médiane : 50% des valeurs se situent au-dessus de la médiane et 50% des valeurs en dessous



La moyenne des notes de tous les principes se situe à 8,4/10 et le mode des notes de tous les principes à 9,3/10, ce qui nous montre que les différents principes de l'AVT paraissent importants et pertinents dans l'ensemble pour la prise en charge précoce d'enfants sourds implantés et dans un projet audio-phonatoire par les orthophonistes en France.

Ainsi, 3 principes obtiennent des notes supérieures à 9/10, les principes N°2, N°5 et N°6. Ces principes incitent à mettre en place un appareillage adapté rapidement et à guider les parents à instaurer « un environnement favorable à l'écoute au quotidien » et à « intégrer l'écoute et le langage oral dans les situations de la vie quotidienne ».

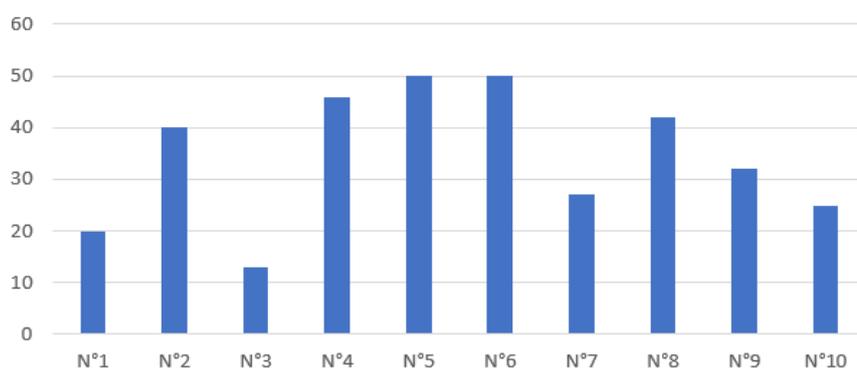
On observe également que tous les principes ont obtenu une note supérieure à 8 sur 10 sauf le principe N°3 et le principe N°10, qui sont respectivement « Guider et encadrer les parents pour aider leur enfant à utiliser l'audition comme modalité sensorielle principale pour développer le langage oral, sans recours aux signes ou à l'accentuation de la lecture labiale » et « Promouvoir l'enseignement en milieu ordinaire », même si le principe N°3 est considérablement moins bien noté. Nous analyserons ces résultats dans les questions suivantes.

Parmi ces 10 principes, lequel/lesquels mettez-vous en pratique ?

Cf. tableau des principes question 14

Principe	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°6	N°7	N°8	N°9	N°10
Nombre d'orthophonistes	20	40	13	46	50	50	27	42	32	25
Pourcentage de l'échantillon	36%	73%	24%	84%	91%	91%	49%	76%	58%	45%

Mise en place des principes de l'AVT par les orthophonistes de l'échantillon



Cette question met en évidence que tous les principes de l'AVT sont présents en France. Certains principes se démarquent cependant, notamment le N°5 et le N°6 qui sont tous deux appliqués par 91%* des répondants et les principes N°2, N°4 et N°8 qui sont également pratiqués en grande majorité. Cela met en évidence l'importance de l'appareillage adapté et de la guidance parentale pour les orthophonistes interrogés, notamment pour aider les parents à « devenir les principaux acteurs du développement de l'écoute et du langage oral de leur enfant », « mettre en place un environnement favorable à l'écoute au quotidien », « intégrer l'écoute et le langage oral dans les situations de la vie quotidienne » et « qu'ils apprennent à leur enfant à prêter attention au langage oral dans sa vie quotidienne et de façon autonome ». Nous pouvons en conclure que les orthophonistes français pratiquent beaucoup la guidance parentale dans la prise en charge précoce des enfants sourds.

(*Pourcentage obtenu à partir des données chiffrées présentées dans le graphique)

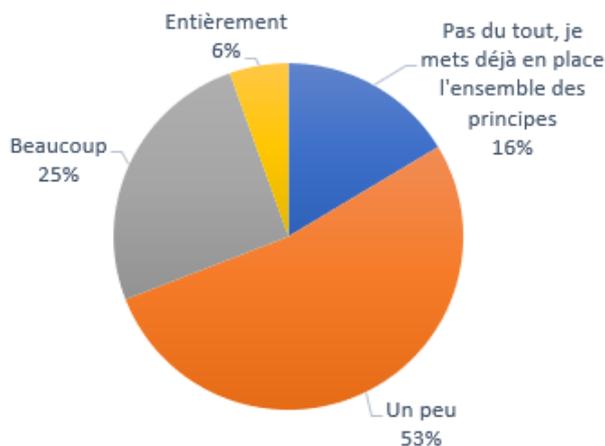
Finalement, le principe le moins mis en place est le principe N°3 : « Guider et encadrer les parents pour aider leur enfant à utiliser l'audition comme modalité sensorielle principale pour développer le langage oral, sans recours aux signes ou à l'accentuation de la lecture labiale », qui est assez typique de la représentation que l'on peut se faire de l'AVT et qui est appliqué par un quart des orthophonistes sondés. C'est également le principe le moins important pour les orthophonistes selon la question précédente. Au vu des notes attribuées aux principes N°4 à N°8 et à leur application par les répondants, « Guider et encadrer les parents » pour être acteur du développement du langage de leur enfant ne semble pas déranger les orthophonistes. De plus, le fait d'axer la prise en charge sur les capacités auditives et d'écoute de l'enfant, comme le montre les notes en termes d'intérêt et d'application des principes N°5 et N°6, ne semble pas non plus expliquer les notes de ce principe. Cela nous amène à penser que c'est la mention « sans recours aux signes ou à l'accentuation de la lecture labiale » qui dérange les orthophonistes dans ce principe. Cet élément est en effet retrouvé comme inquiétude ou interrogation à plusieurs reprises dans les questions ouvertes proposées dans l'enquête.

Nous avons également calculé le nombre de principes mis en place par chaque orthophoniste individuellement. Ainsi, les orthophonistes de l'enquête mettent en place en moyenne 6 principes de l'AVT (moyenne \pm écart type = $6,3 \pm 2,1$). En effet, le nombre de principes appliqués par orthophoniste le plus répandu, c'est-à-dire le « mode » en statistique, est de 9, avec un nombre minimum de principes mis en place à 1 et un nombre maximum de principes appliqués à 10. Nous noterons par ailleurs que la personne qui se forme actuellement à l'AVT à Londres est la seule à appliquer tous les principes de l'AVT mais que 9 orthophonistes sur les 55 sondés mettent en place 9 des 10 principes de l'AVT.

Nous pouvons ainsi conclure que tous les principes de l'AVT sont mis en place en France et qu'individuellement, les orthophonistes appliquent une bonne proportion des 10 principes dans leur prise en charge avec des enfants sourds et leurs familles.

Pensez-vous que pratiquer l'AVT changerait votre pratique ?

Pensez-vous que pratiquer l'AVT changerait votre pratique ?

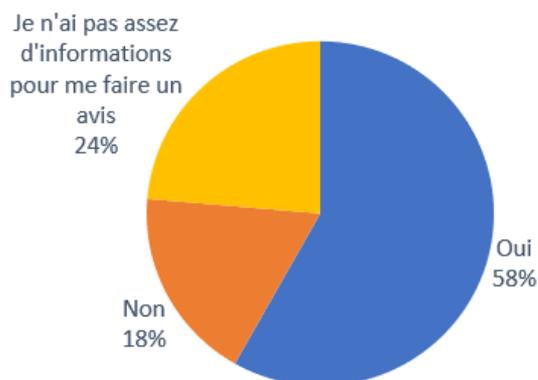


On observe que plus de la moitié des orthophonistes ayant répondu au questionnaire déclarent que pratiquer l'AVT changerait un peu leur pratique. En outre, plus de 30% des orthophonistes sondés pensent que l'AVT changerait beaucoup à entièrement leur pratique tandis que 16% (9 orthophonistes) estiment mettre en place les principes de l'AVT de telle sorte que leur pratique pourrait être assimilée à la méthode AVT.

Toutefois, si nous comparons avec la question précédente, parmi les 9 orthophonistes qui considèrent que la méthode ne changerait pas leur pratique actuelle, seulement 4 appliquent 9 principes sur les 10 de la méthode AVT. La personne en formation à Londres a quant à elle coché la réponse « entièrement », sans doute en référence à sa pratique avant de commencer la formation.

Est-ce une pratique qui pourrait vous intéresser ?

Est-ce une pratique qui pourrait vous intéresser ?



Plus de la moitié des orthophonistes de l'enquête ont un intérêt pour la méthode AVT.

Pourquoi ?

Pour cette question, nous avons analysé les commentaires en fonction de la réponse à la question précédente : « Est-ce une pratique qui pourrait vous intéresser ? ».

Comme pour les questions ouvertes précédentes, nous avons précisé après chaque titre le nombre de commentaires qui correspondait à cette catégorie et nous n'avons détaillé que les commentaires qui n'étaient pas représentés dans leur subtilité par le titre de la catégorie.

« Oui » pour 32 orthophonistes

- **Pour impliquer davantage les parents et mieux les accompagner (11)** : Beaucoup ont appuyé le fait que cette méthode permette de « renforcer le partenariat parents-thérapeute » et « l'accompagnement parental » afin de « rendre les parents acteurs du développement linguistique de leur enfant » et « plus autonomes ». En effet, ils ont un « rôle essentiel dans le développement du langage oral de leur enfant » tandis que « les sessions de thérapie à elles seules ne peuvent pas donner les résultats optimaux attendus ».
- **Pour avoir de nouveaux apports théoriques afin d'être au plus près des besoins et capacités de l'enfant (3)**
- **Pour avoir des outils supplémentaires pour être au plus près des besoins et capacités de l'enfant (8)** : En effet, plusieurs orthophonistes ont commenté que cela leur permettrait d'adapter encore davantage leur pratique à l'enfant qu'ils prennent en charge ou ont parlé « d'enrichissement » et d'« amélioration » de la prise en charge.
- **Car cette méthode a de bons résultats (2)** : Notamment pour « favoriser un développement optimum de l'enfant sourd quand les parents ont un projet oral » et cela pour « une large population d'enfants » et particulièrement « dans le cadre de l'implant posé de manière précoce pour permettre d'éviter au maximum un retard d'acquisition ».
- **Car c'est une approche écologique qui s'adapte à chaque enfant (1)**
- **Car c'est une méthode structurée (2)** : L'un des orthophonistes de cette catégorie a émis l'hypothèse qu'elle permettrait « d'encadrer un peu mieux [sa] pratique pour [lui] permettre d'être peut-être plus efficace ».

- **En effet, je pratique déjà (3)** : Cette catégorie regroupe en réalité 3 réponses différentes. En effet, la personne en formation AVT a relevé que la question n'est pas vraiment adaptée à son cas particulier puisqu'elle pratique déjà. Un autre orthophoniste précise utiliser la méthode « partiellement (ou du moins dans l'intention de...) » et le 3^{ème} orthophoniste dit la « pratiquer sans le savoir ».
- **Oui mais avec des réserves (5)** : En effet, les réserves citées sont « l'exclusion de la lecture labiale » et le fait de ne pas « user de multimodalité » car c'est ressenti comme une manière « d'imposer un « bon » mode de communication » plutôt que de « trouver celui qui conviendra le mieux à l'enfant ». De plus, certains craignent la « sur-stimulation » et le risque que les parents « ne restent pas parents et se substituent au thérapeute ». Par ailleurs, deux orthophonistes ont souligné l'intérêt de la méthode pour les « petits » mais sont freinés par le fait que « la pratique en cabinet s'y prête mal » ou que la méthode « dépende tellement des capacités des parents (milieu socio-culturel, difficultés sociales, mère seule,...) ».

« Je n'ai pas assez d'informations pour me faire un avis » pour 13 orthophonistes

Pour cette réponse, les commentaires des orthophonistes se divisent en 3 catégories :

- **Je ne suis « ni pour, ni contre » (1)** : En effet, « certains enfants peuvent en tirer un bénéfice énorme » mais l'AVT n'est pas forcément adaptée pour les enfants ayant des troubles associés.
- **Je n'ai pas assez d'informations (4)** : Ainsi 3 personnes disent que c'est une méthode intéressante qu'il leur faudra explorer davantage et une autre s'interroge sur la formation nécessaire pour pratiquer la méthode et les moyens à mettre en place.
- **Des choses me dérangent :**
 - **La non multimodalité (5)** : De nombreux arguments ont étayé la gêne de non multimodalité de la communication dans la méthode AVT. En effet, un orthophoniste a précisé qu'« un enfant bénéficiant d'un implant cochléaire ne devient pas un enfant entendant » car « l'implant ne restitue pas toutes les informations auditives de l'environnement ». Un autre a ajouté que l'utilisation des modalités visuelles et gestuelles est importante transitoirement dans un objectif de communication orale. Ce témoignage a été étayé par un troisième répondant avec l'argument que les gestes sont des « tremplins et non des substituts de l'oral » ce qui revient pour cet orthophoniste à « enlever une aide à l'enfant ». Par ailleurs, un autre s'inquiète que « supprimer la lecture labiale et les signes pour [des enfants entre 0 et 4 ans] pourrait les fragiliser dans leur entrée dans la communication et engendrer des troubles en lien avec cet isolement ». De plus, un dernier orthophoniste stipule que « de nombreuses études montrent l'intérêt des signes dans la communication audio-phonatoire de l'enfant sourd » et que « la lecture labiale est également importante dans les situations où les processeurs sont retirés (douche, nuit) ».
 - **Les parents thérapeutes ou éducateurs (1)** : Par ailleurs cet orthophoniste évoque son inquiétude face à des « objectifs successifs trop précis et l'évaluation systématique [...] pouvant nuire à la qualité de la relation parents-enfants, voire parents-thérapeute ».
 - **La recherche d'effacement du handicap illusoire (1)** : Un répondant soulève l'argument que « la modalité auditive et la scolarité ordinaire à tout prix peuvent parfois amener échec et frustration ».

« Non » pour 10 orthophonistes

- **Car pas d'apport par rapport à notre pratique actuelle** (1) : « Il s'agit finalement d'une guidance parentale » même si « certains principes et techniques sont toutefois pertinents (balades auditives, sandwich auditif...) »
- **Car pas adapté à ses patients** (2) : En effet un orthophoniste précise qu'il rencontre les enfants à 5/6 ans et qu'ils vivent pour la plupart dans « des ambiances signées (LSF) permanentes » tandis qu'un autre évoque sa pratique en institution qui ne lui permet que très peu de rencontrer les familles.
- **Car la multimodalité est importante** (5) : En effet, certains critiquent une méthode « trop ciblée sur l'audition » alors que la multimodalité transitoire pour tendre vers l'oralisation est plus pertinente. Par ailleurs, d'autres disent ne pouvoir se passer des bénéfices des méthodes visuelles dans leurs prises en charge et qu'ils font de l'éducation auditive sans aide visuelle dans des temps précis de la séance. Cette personne précise d'ailleurs que l'utilisation de cette méthode dépend beaucoup de la récupération avec appareillage et qu'il lui semble peu naturel de se placer à côté de l'enfant et non en face comme préconisé dans la méthode pour les activités avec support partagé. Par ailleurs, un autre orthophoniste ajoute que le canal visuel est utilisé par tous en cas de difficulté de réception du message et que les enfants sourds doivent « être capables de mettre en place d'autres stratégies de communication » pour les moments où les appareils ne peuvent être portés ou sont défectueux. Pour finir, un répondant argumente également que la multimodalité fait partie des recommandations de la HAS et que la stimulation auditive exclusive engendre une fatigue importante chez l'enfant sourd.
- **Car la multimodalité est naturelle** (3) : Ainsi un orthophoniste précise que la communication gestuelle et signée est « naturelle pour le nouveau-né en période pré-linguale et pour l'enfant sourd en développement ». En ce sens un autre orthophoniste estime que la méthode AVT « nie le rythme de développement de l'enfant ».
- **Car cette méthode « oublie l'importance prioritaire de la communication »** (2) pour « se focaliser sur l'audition et le langage oral » alors que « notre rôle d'orthophoniste n'est pas d'imposer un oralisme pur mais [...] de faire émerger chez l'enfant des moyens de communication quels qu'ils soient ».
- **Car cette méthode « ne remplace pas la surdité dans la globalité de l'enfant »** (1) et ainsi « entretient une illusion de réparation possible »
- **Car il est important de laisser le choix de la culture sourde à l'enfant** (1) : Un orthophoniste précise que l'implantation précoce sans bilinguisme oral/LSF ne laisse pas le choix de la culture sourde à l'enfant. C'est pour lui finalement « un retour en arrière aux méthodes oralisantes, lorsque la LSF était illégale, et ayant engendré un traumatisme majeur chez les enfants sourds de cette époque ».
- **Car cette méthode paraît clivante** (1)
- **Car elle ne prend pas en compte les troubles associés pas encore diagnostiqués** (3)
- **Car cette méthode en demande trop à des parents déjà en souffrance** (2)
- **Car c'est une méthode qui n'est pas adaptée à tous les enfants ou à toutes les familles** (1)

Discussion

Notre mémoire est constitué en partie d'une revue de la littérature sur l'Auditory-Verbal Therapy, ses fondements et ses résultats dans le développement de l'enfant sourd implanté précocement. Dans l'ensemble de ces domaines, de très nombreuses ressources sont disponibles dans la littérature scientifique, rendant notre mémoire et nos recherches non exhaustifs. Cependant nous avons présenté dans ce document tous les éléments que nous avons pu étudier durant ces deux années de recherche clinique, indépendamment de l'orientation des résultats, puisque nous avons à cœur d'analyser la méthode le plus objectivement possible et n'avons aucun intérêt à promouvoir cette méthode particulièrement. Toutefois, nous avons pu constater que les études que nous avons rassemblées sont unanimes, bien que d'amplitudes différentes, sur les bénéfices non négligeables de la méthode Auditory-Verbal Therapy sur le langage des enfants sourds, impactant positivement d'autres domaines du développement de l'enfant sourd implanté précocement.

Réflexions sur la revue de la littérature

Concernant les biais des articles de la revue de la littérature, nous avons étudié un certain nombre d'études et avons fait le choix de vous présenter une majorité d'études qui avaient des biais limités, comme la taille de l'échantillon, l'hétérogénéité des âges des enfants de la population, l'âge d'implantation des enfants... D'autres biais sont inhérents au fait que toutes les études aient été réalisées à l'étranger, comme la différence de système éducatif et sanitaire, les tests utilisés pour évaluer le langage ou encore les normes de comparaison scientifiques comme le RLD (Rate Of Language Development). Par ailleurs, certaines situations ne sont pas comparables du fait de différences culturelles ou de recommandation nationales différentes, comme l'âge de l'implantation qui est plus précoce au Danemark qu'en France. En effet, malgré une précocité optimale démontrée dans les études avant 12 mois, la HAS recommande l'implantation précoce avant 24 mois.

Pour finir, la majorité des études sur la méthode AVT compare les enfants sourds à une population d'enfants entendants, et rarement à une population d'enfants sourds. Toutefois cela s'explique par les très bons résultats des enfants sourds implantés pratiquant l'AVT, dont les résultats langagiers sont bien plus proches de ceux des enfants entendants.

Nous avons fait le choix de cibler nos recherches sur les enfants implantés précocement car, la méthode Auditory-Verbal Therapy s'appuyant sur les capacités d'écoute de l'enfant, cela nous permettait d'étudier les résultats d'une thérapie sur le langage d'enfants sourds sévères à profonds. Par ailleurs, ce choix nous a permis d'analyser une population d'enfants aux déficiences auditives assez homogènes, ce qui est rarement le cas en surdité. En ce sens, nous avons choisi d'exclure les enfants avec des besoins particuliers car nous pensons que cela pourrait faire l'objet d'une étude à part entière. Toutefois, des études se sont penchées sur les résultats de l'AVT pour les enfants sourds qui ont des besoins additionnels ou des handicaps associés. Ces études semblent aller dans le sens d'une amélioration, mais de moindre amplitude que pour les enfants sans besoins additionnels. De plus, nous avons fait ce choix car il aurait été compliqué d'établir des comparaisons avec les enfants sourds sans besoins additionnels. En effet, les populations d'enfants témoins de ces études étaient souvent des groupes d'enfants porteurs de handicaps et non des enfants sourds, mais cela a du sens étant donné que les enfants sourds de nos études étaient comparés à leurs pairs normo-entendants (Hitchins & Hogan, 2018).

Les études sur la méthode Auditory-Verbal Therapy ont démontré des résultats remarquables dans de nombreux domaines du développement des enfants sourds implantés précocement. Il est cependant important de considérer que les familles qui choisissent de s'investir dans ce programme exigeant sont des familles dont les parents sont disponibles et ont la possibilité de s'impliquer dans la prise en charge de leur

enfant. En effet, au niveau de l'accompagnement parental, l'AVT envisage les parents comme de vrais partenaires de la rééducation sans lesquels aucun progrès n'est possible (Percy-Smith et al., 2017). Ce partenariat est un facteur de réussite de la méthode mais également une de ses limites car cette réussite sera dépendante, selon Niparko, de l'implication et du niveau socio-culturel des parents (Niparko et al., 2010). Ainsi cet élément peut être considéré comme un biais car la population d'étude des recherches sur l'AVT n'est pas représentative des familles de la population générale. Par conséquent, les résultats de l'AVT sont à analyser à travers ce filtre et il faudra garder à l'esprit que cette thérapie ne conviendra pas à tous les enfants sourds et leur famille.

Par ailleurs, l'accompagnement parental dans le cadre de l'Auditory-Verbal Therapy est une guidance parentale, directive et organisée en objectifs précis donnés aux parents semaines après semaines. En outre, cette manière d'interagir avec les parents de nos patients n'est peut-être pas la forme d'accompagnement parentale la plus répandue en France. De ce fait, cette différence culturelle de pratiques orthophoniques est un biais de notre questionnaire, que nous évoquerons par la suite.

Pour finir, il semblerait que de nombreuses familles d'enfants sourds s'intéressent à cette méthode, peu proposée par les orthophonistes français. Un mémoire d'orthophonie de 2018 a interrogé 34 parents d'enfants sourds « considérant utiliser ou avoir utilisé la méthode AVT ». En effet, à défaut de trouver un orthophoniste pratiquant cette méthode, ils échangent autour de l'AVT grâce à une association, In Audito Veritas, créée par des parents d'enfants sourds appareillés ou implantés (In Audito Veritas; Jaa, 2018). Il existe donc une réelle demande du côté des familles autour de cette pratique en France.

Réflexions sur le questionnaire

Nous rendant compte des résultats linguistiques et développementaux des enfants sourds bénéficiant de l'Auditory-Verbal Therapy ainsi que du peu d'orthophonistes pratiquant cette méthode en France, nous avons voulu proposer un questionnaire destiné aux orthophonistes français, dans le but de déterminer si les principes et fondements de l'AVT correspondaient aux pratiques françaises et par conséquent évaluer l'intérêt que pourrait avoir cette méthode en France. Ainsi, nous avons eu la chance de pouvoir analyser 55 réponses. Cette taille d'échantillon nous permet de dégager des premiers résultats et est importante au vu du domaine concerné, la surdité, qui n'est pas pratiqué par une majorité d'orthophonistes en France. Toutefois, nous restons conscientes que ce n'est sans doute pas suffisant pour en dégager des résultats statistiquement significatifs. Finalement, les résultats de notre enquête donnent une tendance de la pratique orthophonique française, sans être réellement représentatifs de toute l'orthophonie française.

En ce qui concerne les résultats du questionnaire, nous avons été étonnées de constater qu'autant d'orthophonistes disent connaître l'Auditory-Verbal Therapy et que les réponses aux questions détaillant la méthode soient si précises et détaillées. Ces résultats nous font penser que la méthode AVT serait peut-être plus présente dans l'orthophonie française que ce que le nombre de personnes formées et l'absence d'études sur cette approche en France laissent à penser.

Par ailleurs, nous avons pu constater que les bases de l'AVT, dont la pertinence était incontestée dans la littérature scientifique, font également l'unanimité chez les orthophonistes interrogés. En effet, quand on regarde la question ouverte concernant les éléments importants de la prise en charge des enfants sourds implantés précocement, ce sont le « langage oral », la « stimulation auditive », et le « partenariat parent-thérapeute » qui ressortent de manière évidente, or ce sont également les éléments fondateurs de la méthode.

De plus, comme nous l'avons évoqué précédemment, l'accompagnement parental dans l'Auditory-Verbal Therapy est davantage un coaching. Or, dans notre questionnaire, nous avons interrogé les orthophonistes

français sur leurs pratiques d'accompagnement parental, tel qu'il est pratiqué en France. Ainsi, n'ayant pas assez mis en avant la particularité de ce coaching, nous avons créé un amalgame entre la pratique française et celle de l'AVT, qui ne sont pas si similaires, et donné l'impression que si une majorité d'éléments de l'accompagnement parental étaient mis en place, la pratique française pouvait se rapprocher de celle de l'Auditory-Verbal Therapy. En ce sens, nous nous interrogeons sur les similitudes et les différences entre la pratique de l'accompagnement parental français et celle du coaching ou de la formation parentale de la méthode AVT. Pour aller plus loin, il est possible de regarder des vidéos présentant cette guidance parentale dans l'AVT, accessibles sur Youtube en recherchant « Auditory-Verbal Therapy ».

Réflexions sur les limites évoquées par les orthophonistes

Pour finir nous allons revenir sur les différentes réticences, évoquées par les orthophonistes interrogés, à la méthode Auditory-Verbal Therapy.

Le premier élément qui inquiète plusieurs orthophonistes est la non-multimodalité de la communication. En effet, de nombreuses études vont dans le sens d'un bénéfice très important de la communication multimodale dans le développement du langage, pour tous les enfants. Cependant, l'Auditory-Verbal Therapy fait le constat que l'enfant sourd implanté (ou ayant une bonne récupération auditive grâce à ses aides auditives) a un besoin important de stimulations perceptives auditives et pour cela requière une stimulation auditive de tous les instants. Ils partent également du postulat que les signes sont une aide trop grande, sur laquelle l'enfant sourd se repose naturellement, au détriment du langage oral. Ils cherchent ainsi à pousser l'enfant à faire l'effort du travail de l'écoute. Par ailleurs, la méthode AVT préconise de ne pas utiliser de signes ou de gestes particuliers, mais incite à utiliser toutes les ressources de la communication naturelle, comme les expressions faciales ou les mouvements naturels des mains et du corps.

Le deuxième élément évoqué par les orthophonistes comme aspect négatif de la méthode est le risque de nuire à la qualité de la relation parent-enfant, en plaçant le parent dans un rôle de thérapeute ou d'éducateur. L'Auditory-Verbal Therapy oppose à cela que rien ne peut se faire sans le parent et que l'enfant a besoin d'une stimulation quotidienne et intensive, que seul le parent pourra lui apporter. Par ailleurs, des orthophonistes évoquent la souffrance des parents d'enfants sourds et s'inquiètent de leur ajouter une pression supplémentaire. Il est vrai que toutes les familles ne sont pas de bonnes candidates à la méthode AVT, même si l'accompagnement parental peut être bénéfique et rassurant pour beaucoup, et elle doit être menée en respectant l'individualité des parents.

Le troisième élément qui inquiète quelques orthophonistes est la recherche illusoire d'effacement du handicap. En effet, la méthode AVT associée à l'implantation cochléaire précoce offre l'opportunité d'un développement du langage oral et de compétences associées important. Il faudra cependant être vigilants au développement cognitif harmonieux des enfants sourds, notamment au niveau des fonctions exécutives. En effet, ce domaine du développement est considéré comme restant à risque chez les enfants implantés dans les études sur l'implantation cochléaire précoce et nous n'avons pas trouvé de données concernant l'implantation cochléaire associée à l'Auditory-Verbal Therapy pour ce domaine. Ainsi il faudra rester attentifs aux difficultés que l'enfant pourra rencontrer au quotidien et garder à l'esprit les particularités de l'enfant implanté qui n'a plus accès aux stimuli auditifs sans son implant, lors du bain, du sommeil ou des pannes techniques notamment.

Le quatrième élément perçu comme un frein est que l’Auditory-Verbal Therapy n’est pas adaptée au travail dans des structures de soin qui ne permet que peu de contacts avec les parents. En effet, certaines conditions sont nécessaires à la mise en place de cette méthode.

Le dernier élément perçu comme une limite par certains orthophonistes interrogés portait sur l’absence de bilinguisme oral/LSF qui ne laisse pas le choix de la culture sourde à l’enfant. Ces orthophonistes perçoivent l’Auditory-Verbal Therapy comme « un retour en arrière aux méthode oralisantes, lorsque la LSF était illégale, et ayant engendré un traumatisme majeur chez les enfants sourds de cette époque ». Tout d’abord, l’évolution des technologies auditives est un élément rassurant majeur car elle offre des bénéfices perceptifs tels que les enfants sourds d’aujourd’hui peuvent accéder aux perceptions auditives d’une manière qui était encore impossible il y a quelques décennies. Par conséquent, les enfants sourds à qui on propose une approche oralisante aujourd’hui, en accord avec le projet langagier des parents, ne se trouvent pas dans des conditions à risque de provoquer un traumatisme. Cela est d’ailleurs confirmé par les niveaux élevés d’estime de soi des enfants sourds participant à un programme d’AVT observés dans les études.

Certification pour pratiquer l’Auditory-Verbal Therapy

Pour finir, il faut savoir que le processus de certification pour devenir un thérapeute certifié AVT, dont l’appellation exacte est « LSLS Cert. AVT™ » pour « Listening and Spoken Language Specialist Certified AVT™ », est un processus long et rigoureux. En effet, il est nécessaire de répondre à un certain nombre de critères dans les domaines académiques, de l’expérience professionnelle et de l’exécution des pratiques AVT. Depuis toujours, c’est l’AG Bell Academy for Listening and Spoken Language qui est responsable du respect des standards de la certification à travers le monde (AG Bell Academy for Listening and Spoken Language, 2017; Bowers, 2017).

Officiellement, pour toute personne souhaitant devenir thérapeute LSLS certifié AVT, les professionnels doivent faire preuve de leur éligibilité au programme puis passer un examen. Ainsi, pour être éligibles, les postulants doivent :

- Être titulaire d’un diplôme de master ou équivalent, généralement en audiologie, dans les pathologies du langage et de la communication ou dans l’éducation des enfants déficients auditifs, et d’une autorisation d’exercer.
- S’engager à mener les 10 principes de l’AVT de la manière dont ils ont été prévus.
- Rédiger une description d’une page, profilant leur expérience professionnelle, justifiant un certain nombre d’heures dans la pratique auditive et verbale pour le développement du langage oral dans les 3 à 5 ans précédant la demande d’éligibilité.
- Suivre un programme post-universitaire de formation continue de 80 heures minimum, dans les 9 domaines constituant les connaissances nécessaires au thérapeute LSLS certifié AVT, après avoir reçu leur diplôme professionnel, dont au moins la moitié devra être réalisée dans les 3 à 5 ans suivant le diplôme.
- Soumettre leur pratique à un professionnel certifié LSLS qui va superviser et faire un retour sur les séances de la personne en formation (grâce à des études de cas, de l’observation directe, des séances filmées...) dans un délai de 3 à 5 ans après le diplôme de LSLS certifié AVT.
- Fournir 2 lettres de recommandation des parents des enfants suivis, décrivant des séances AVT typiques avec le professionnel en certification, et 2 lettres de recommandation de professionnels décrivant les compétences du candidat et l’efficacité de son intervention auprès des enfants et des parents.

(AG Bell Academy for Listening and Spoken Language, 2017; Bowers, 2017).

L'examen porte ensuite sur les 9 domaines de connaissance du thérapeute LSLS certifié AVT. Le test comprend 175 questions à choix multiples et il faut atteindre un score établi par un comité d'experts pour le test donné, dans une question d'équité entre les sessions.

Les domaines traités dans l'examen sont les suivants :

- Domaine 1 : Ecoute et aides auditives
- Domaine 2 : Fonctionnement auditif
- Domaine 3 : Communication par le langage oral
- Domaine 4 : Développement de l'enfant
- Domaine 5 : Guidance parentale, éducation et soutien affectif
- Domaine 6 : Stratégies pour le développement de l'écoute et du langage oral
- Domaine 7 : Histoire, philosophie et problématiques professionnelles
- Domaine 8 : Education*
- Domaine 9 : Lecture et littérature*

(AG Bell Academy for Listening and Spoken Language, 2017)

**Le domaine 8 est centré sur le développement et l'amélioration des capacités auditives et langagières, qui soutendent les progrès de l'enfant, dans le programme scolaire général.*

**Le domaine 9 cible le développement des capacités auditives et langagières qui supportent l'acquisition de la lecture, des fondamentaux à un niveau avancé.*

Ainsi, l'AG Bell Academy est attentive au parcours des thérapeutes LSLS certifiés AVT et à la qualité de leur formation, notamment en établissant un suivi conséquent après le diplôme. Ces précautions visent à assurer que tous les thérapeutes LSLS certifiés AVT pratiquent l'Auditory-Verbal Therapy dans le respect des 10 principes, et de leur mise en place spécifique, afin que tous les enfants sourds et leurs familles reçoivent la même qualité de thérapie. Toutefois, le processus d'éligibilité est relativement contraignant et les précautions prises ne sont pas forcément adaptées à des personnes titulaires d'un Certificat de Capacité d'Orthophonie et s'adressent tout autant à des audioprothésistes ou des éducateurs spécialisés de grade master. En effet, au vu des connaissances théoriques et de l'expérience de rééducateurs des orthophonistes, dans tous les domaines du développement du langage, de la cognition et de la communication, ils sont déjà des experts de la rééducation du langage et de la perception auditive de l'enfant sourd. Ainsi, tous les domaines abordés par la méthode AVT sont des domaines de compétences des orthophonistes français, faisant partie de la nomenclature officielle orthophonique française (Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, 2013; Fédération Nationale des Orthophonistes, 2019).

Conclusion

En conclusion, nous avons démontré tout au long de ce mémoire que l’Auditory-Verbal Therapy et ses fondements montrent des résultats bénéfiques pour le développement des capacités de perception auditive, ainsi que pour le développement du langage et des domaines cognitifs associés, chez les enfants sourds implantés précocement. Ces résultats remarquables permettent en effet à de nombreux enfants sourds d’atteindre les compétences langagières de leurs pairs entendants, et par conséquent de s’intégrer en milieu scolaire ordinaire et de développer une bonne estime d’eux-mêmes, malgré une surdité sévère à profonde.

Le questionnaire que nous avons réalisé nous a permis de mettre en évidence que l’Auditory-Verbal Therapy est connue en France et que ses 10 principes et ses fondements y sont déjà appliqués en partie. En effet, tous les principes de l’AVT sont pratiqués par des orthophonistes français, même si aucun des orthophonistes interrogés non formés à la méthode AVT ne les applique tous, et qu’ils sont rarement mis en place selon les recommandations de l’AG Bell Academy. Le questionnaire a également mis en évidence un réel intérêt des orthophonistes français pour l’Auditory-Verbal Therapy et semble indiquer que cette méthode pourrait trouver sa place en France.

Cependant, le cursus proposé par l’AG Bell Academy est une formation à part entière pour l’obtention du titre de thérapeute LSLS certifié AVT, indépendante du diplôme d’orthophoniste. Or l’AVT, en tant que méthode de l’approche auditivo-verbale dans la prise en charge des enfants sourds, est une méthode qui peut intéresser les orthophonistes, mais davantage en tant qu’outil pour approfondir et enrichir leur pratique dans un domaine faisant déjà partie de leur champ de compétences de rééducateurs, que comme une nouvelle identité professionnelle. Ainsi, il nous semble que peu d’orthophonistes français souhaiteront se soumettre à ce parcours contraignant, non adapté, et peu reconnaissant de leurs connaissances et de leur pratique de rééducateurs, d’autant plus si cette formation n’est pas disponible en France.

Finalement, quant à l’avenir de l’Auditory-Verbal Therapy dans l’orthophonie française, il semble que malgré un intérêt grandissant des orthophonistes français pour cette méthode, elle rencontre des difficultés pour s’implanter en France dans sa forme et ses conditions actuelles. Pour faciliter son implantation en France, nous nous demandons s’il ne serait pas plus pertinent de créer un programme d’AVT, en collaboration avec l’AG Bell Academy, qui intégrerait les connaissances et compétences des orthophonistes français dans la prise en charge des enfants sourds et compléterait, sans redondance, la formation initiale française.

Bibliographie

- AG Bell Academy for Listening and Spoken Language. (2017). *The AG Bell Academy For Listening And Spoken Language Certification Handbook*. <https://agbellacademy.org/wp-content/uploads/2018/10/Certification-Handbook.pdf>
- Auzias, L., & Le Menin, M.-A. (2011). *L'accompagnement familial dans la pratique clinique orthophonique au Québec et en France*. 90.
- Bagner, D. M., Garcia, D., & Hill, R. (2016). Direct and Indirect Effects of Behavioral Parent Training on Infant Language Production. *Behavior Therapy*, 47(2), 184-197. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2015.11.001>
- Bat-Chava, Y., Martin, D., & Kosciw, J. G. (2005). Longitudinal improvements in communication and socialization of deaf children with cochlear implants and hearing aids : Evidence from parental reports. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 46(12), 1287-1296. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2005.01426.x>
- Beer, J., Kronenberger, W. G., & Pisoni, D. B. (2011). Executive function in everyday life : Implications for young cochlear implant users. *Cochlear Implants International*, 12 Suppl 1, S89-91. <https://doi.org/10.1179/146701011X13001035752570>
- Bloom, L. (1998). Language acquisition in its developmental context. In *Handbook of child psychology : Volume 2 : Cognition, perception, and language* (p. 309-370). John Wiley & Sons Inc.
- Boons, T., Brokx, J. P., Dhooge, I., Frijns, J. H., Peeraer, L., Vermeulen, A., Wouters, J., & Wieringen, A. van. (2012). Predictors of Spoken Language Development Following Pediatric Cochlear Implantation. *Ear and Hearing*, 33(5), 617-639. <https://doi.org/10.1097/AUD.0b013e3182503e47>
- Boons, T., De Raeve, L., Langereis, M., Peeraer, L., Wouters, J., & van Wieringen, A. (2013). Expressive vocabulary, morphology, syntax and narrative skills in profoundly deaf children after early cochlear implantation. *Research in Developmental Disabilities*, 34(6), 2008-2022. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.03.003>
- Bowers, L. M. (2017). *Auditory-Verbal Therapy as an Intervention Approach for Children Who Are Deaf : A Review of the Evidence*. *EBP Briefs*. Volume 11, Issue 6. NCS Pearson, Inc.
- Bradley, R. H., Corwyn, R. F., Burchinal, M., McAdoo, H. P., & Coll, C. G. (2001). The Home Environments of Children in the United States Part II : Relations with Behavioral Development through Age Thirteen. *Child Development*, 72(6), 1868-1886. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.t01-1-00383>
- Brennan-Jones, C. G., White, J., Rush, R. W., & Law, J. (2014). Auditory-verbal therapy for promoting spoken language development in children with permanent hearing impairments. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010100.pub2>
- Brown, J. A., & Woods, J. J. (2015). Effects of a Triadic Parent-Implemented Home-Based Communication Intervention for Toddlers: *Journal of Early Intervention*. <https://doi.org/10.1177/1053815115589350>
- Bus, A. G., IJzendoorn, M. H. van, & Pellegrini, A. D. (1995). Joint Book Reading Makes for Success in Learning to Read : A Meta-Analysis on Intergenerational Transmission of Literacy: *Review of Educational Research*. <https://doi.org/10.3102/00346543065001001>
- Caldwell, A., & Nittrouer, S. (2013). Speech perception in noise by children with cochlear implants. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research: JSLHR*, 56(1), 13-30. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2012/11-0338\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2012/11-0338))
- Chak, A. (2001). Adult sensitivity to children's learning in the zone of proximal development. *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 31(4), 383-395. <https://doi.org/10.1111/1468-5914.00166>
- Chang, Y.-S., Moon, I. J., Kim, E. Y., Ahn, J., Chung, W.-H., Cho, Y.-S., & Hong, S. H. (2015). Social skills and developmental delay : Importance in predicting the auditory and speech outcomes after cochlear implantation in children. *Acta Oto-Laryngologica*, 135(2), 154-161. <https://doi.org/10.3109/00016489.2014.973531>

- CNIL. (s. d.). *Donnée sensible* | CNIL. Consulté 2 janvier 2020, à l'adresse <https://www.cnil.fr/fr/definition/donnee-sensible>
- Cochlea—Implants cochléaires*. (s. d.). Consulté 26 mai 2020, à l'adresse <http://www.cochlea.org>
- Colletti, L., Mandalà, M., Zoccante, L., Shannon, R. V., & Colletti, V. (2011). Infants versus older children fitted with cochlear implants: Performance over 10 years. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, *75*(4), 504-509. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2011.01.005>
- Conrad, R. (1979). *Deaf School Child*. Joanna Cotler Books.
- Conway, C. M., Pisoni, D. B., & Kronenberger, W. G. (2009). The Importance of Sound for Cognitive Sequencing Abilities: The Auditory Scaffolding Hypothesis. *Current Directions in Psychological Science*, *18*(5), 275-279. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2009.01651.x>
- Crosnoe, R., Leventhal, T., Wirth, R. J., Pierce, K. M., Pianta, R. C., & NICHD Early Child Care Research Network. (2010). Family socioeconomic status and consistent environmental stimulation in early childhood. *Child Development*, *81*(3), 972-987. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01446.x>
- Delaney, E. M., & Kaiser, A. P. (2001). The effects of teaching parents blended communication and behavior support strategies. *Behavioral Disorders*, *26*(2), 93-116.
- Dettman, S. J., Pinder, D., Briggs, R. J. S., Dowell, R. C., & Leigh, J. R. (2007). Communication development in children who receive the cochlear implant younger than 12 months: Risks versus benefits. *Ear and Hearing*, *28*(2 Suppl), 11S-18S. <https://doi.org/10.1097/AUD.0b013e31803153f8>
- Dickinson, D. K., & Tabors, P. O. (1991). Early Literacy: Linkages Between Home, School and Literacy Achievement at Age Five. *Journal of Research in Childhood Education*, *6*(1), 30-46. <https://doi.org/10.1080/02568549109594820>
- Dornan, D., Hickson, L., Murdoch, B., & Houston, K. (2009). Longitudinal Study of Speech Perception, Speech, and Language for Children with Hearing Loss in an Auditory-Verbal Therapy Program. *Volta Review*, *109*.
- Dornan, D., Hickson, L., Murdoch, B., & Houston, T. (2008). Speech and language outcomes for children with hearing loss in auditory-verbal therapy programs: A review of the evidence—UQ eSpace. *Communicative Disorders Review*, *2*, 157-172.
- Dornan, D., Hickson, L., Murdoch, B., & Houston, T. (2007). Outcomes of an Auditory-Verbal Program for Children with Hearing Loss: A Comparative Study with a Matched Group of Children with Normal Hearing. *Volta Review*, *107*(1), 37-54.
- Dornan, D., Hickson, L., Murdoch, B., Houston, T., Constantinescu, G., & Path, B. S. (2010). *Is Auditory-Verbal Therapy Effective for Children with Hearing Loss?* 28.
- Duchesne, L., Sutton, A., & Bergeron, F. (2009). Language Achievement in Children Who Received Cochlear Implants Between 1 and 2 Years of Age: Group Trends and Individual Patterns. *The Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, *14*(4), 465-485. <https://doi.org/10.1093/deafed/enp010>
- Duncan, J., & Rochecouste, J. (1999). Length and complexity of utterances produced by kindergarten children with impaired hearing and their hearing peers. *Aust J Ed Deaf*, *5*, 63-69.
- Durieux-Smith, A., Olds, J., Fitzpatrick, E., Eriks-Brophy, A., Duquette, C., & Cappelli, M. (1998). Outcome of AVT: Results of a follow-up study. *American Speech and Hearing Association Leader*, *3*, 99.
- Eriks-Brophy, A. (2004). Outcomes of Auditory-Verbal therapy: A review of the evidence and a call for action. *Volta Review*, *104*, 21-35.
- Estabrooks, W., MacIver-Lux, K., & Rhoades, E. A. (2016). *Auditory-Verbal Therapy For Young Children with Hearing Loss and Their Families, and the Practitioners Who Guide Them* (1 edition). Plural Publishing.
- Fairgray, E., Purdy, S., & Smart, J. (2010). Effects of Auditory-Verbal Therapy for School-Aged Children with Hearing Loss: An Exploratory Study. *Volta Review*, *110*, 407-434. <https://doi.org/10.17955/tvr.110.3.616>

- Farrant, B., & Zubrick, S. (2012). Early vocabulary development : The importance of joint attention and parent-child book reading. *First Language*, 32, 343-364. <https://doi.org/10.1177/0142723711422626>
- Fédération Nationale des Orthophonistes. (2019). *Affiches et affichage tarifs – Fédération Nationale des Orthophonistes*. <https://www.fno.fr/actualites/cadre-legislatif/affiches-avec-les-tarifs-valables-au-1er-juillet-2019/>
- Flexer, C. (1999). *Facilitating Hearing and Listening in Young Children*. Singular Publishing Group.
- Ganek, H., McConkey Robbins, A., & Niparko, J. K. (2012). Language outcomes after cochlear implantation. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 45(1), 173-185. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2011.08.024>
- Gathercole, S. E., Pickering, S. J., Ambridge, B., & Wearing, H. (2004). The structure of working memory from 4 to 15 years of age. *Developmental Psychology*, 40(2), 177-190. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.40.2.177>
- Geers, A. E., & Hayes, H. (2011). Reading, writing, and phonological processing skills of adolescents with 10 or more years of cochlear implant experience. *Ear and Hearing*, 32(1 Suppl), 49S-59S. <https://doi.org/10.1097/AUD.0b013e3181fa41fa>
- Geers, A. E., Moog, J. S., Biedenstein, J., Brenner, C., & Hayes, H. (2009). Spoken Language Scores of Children Using Cochlear Implants Compared to Hearing Age-Mates at School Entry. *The Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 14(3), 371-385. <https://doi.org/10.1093/deafed/enn046>
- Geers, A. E., Nicholas, J., Tobey, E., & Davidson, L. (2016). Persistent Language Delay Versus Late Language Emergence in Children With Early Cochlear Implantation. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research: JSLHR*, 59(1), 155-170. https://doi.org/10.1044/2015_JSLHR-H-14-0173
- Geers, A., Tobey, E., Moog, J., & Brenner, C. (2008). Long-term outcomes of cochlear implantation in the preschool years : From elementary grades to high school. *International Journal of Audiology*, 47 Suppl 2, S21-30. <https://doi.org/10.1080/14992020802339167>
- Girolametto, L., Weitzman, E., & Clements-Baartman, J. (1998). *Vocabulary Intervention for Children with Down Syndrome : Parent Training Using Focused Stimulation*. <https://www.semanticscholar.org/paper/Vocabulary-Intervention-for-Children-with-Down-Girolametto-Weitzman/eca3fab919212283b6a6ff47bed9695696ae3fce>
- Goldberg, D. M., & Flexer, C. (1993). Outcome survey of auditory-verbal graduates : Study of clinical efficacy. *Journal of the American Academy of Audiology*, 4(3), 189-200.
- Goldin-Meadow, S., Goodrich, W., Sauer, E., & Iverson, J. (2007). Young children use their hands to tell their mothers what to say. *Developmental Science*, 10(6), 778-785. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2007.00636.x>
- Gravel, J. S., & O’Gara, J. (2003). Communication options for children with hearing loss. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 9(4), 243-251. <https://doi.org/10.1002/mrdd.10087>
- Halle, T., Anderson, R., Blasberg, A., Chrisler, A., & Simkin, S. (2011). *Quality of Caregiver-Child Interaction for Infants and Toddlers (Q-CCIT) : A review of the literature*. U.S. Administration for Children and Families, Office of Planning, Research and Evaluation.
- Hancock, T. B., Kaiser, A. P., & Delaney, E. M. (2002). Teaching parents of preschoolers at high risk : Strategies to support language and positive behavior. *Topics in Early Childhood Special Education*, 22(4), 191-212. <https://doi.org/10.1177/027112140202200402>
- Haute Autorité de Santé. (2009). *Surdité de l’enfant : Accompagnement des familles et suivi de l’enfant de 0 à 6 ans, hors accompagnement scolaire*.
- Haute Autorité de Santé. (2012). *Le traitement de la surdité par implants cochléaires ou du troc cérébral— Bon usage des technologies médicales*.

- Hayes, H., Geers, A., Treiman, R., & Moog, J. (2009). Receptive Vocabulary Development in Deaf Children with Cochlear Implants : Achievement in an Intensive Auditory-Oral Educational Setting. *Ear and hearing*, 30, 128-135. <https://doi.org/10.1097/AUD.0b013e3181926524>
- Higgins, M. B., McCleary, E. A., Carney, A. E., & Schulte, L. (2003). Longitudinal changes in children's speech and voice physiology after cochlear implantation. *Ear and Hearing*, 24(1), 48-70. <https://doi.org/10.1097/01.AUD.0000051846.71105.AF>
- Hintermair, M. (2006). Parental Resources, Parental Stress, and Socioemotional Development of Deaf and Hard of Hearing Children. *The Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 11(4), 493-513. <https://doi.org/10.1093/deafed/enl005>
- Hirsh-pasek, K., Psychology, D., Burchinal, M., & Graham, F. P. (2006). Mother and caregiver sensitivity over time : Predicting language and academic outcomes with variable- and person-centered approaches. *Merrill- Palmer Quarterly*, 449-485.
- Hitchins, A. R. C., & Hogan, S. C. (2018). Outcomes of early intervention for deaf children with additional needs following an Auditory Verbal approach to communication. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 115, 125-132. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2018.09.025>
- Hof, J. R., Stokroos, R. J., Wix, E., Chenault, M., Gelders, E., & Brokx, J. (2013). Auditory maturation in premature infants : A potential pitfall for early cochlear implantation. *The Laryngoscope*, 123(8), 2013-2018. <https://doi.org/10.1002/lary.24054>
- Hogan, S., Stokes, J., White, C., Tyszkiewicz, E., & Woolgar, A. (2008). An evaluation of Auditory Verbal therapy using the rate of early language development as an outcome measure. *Deafness & Education International*, 10(3), 143-167. <https://doi.org/10.1002/dei.242>
- In Audito Veritas.* (s. d.). Consulté 28 mai 2020, à l'adresse <http://www.inauditoveritas.com/>
- Irvine, D. R. F. (2018). Plasticity in the auditory system. *Hearing Research*, 362, 61-73. <https://doi.org/10.1016/j.heares.2017.10.011>
- Ito, K., Momose, T., Oku, S., Ishimoto, S., Yamasoba, T., Sugawara, M., & Kaga, K. (2004). Cortical activation shortly after cochlear implantation. *Audiology & Neuro-Otology*, 9(5), 282-293. <https://doi.org/10.1159/000080228>
- Jaa, L. (2018). *Etat des lieux de l'Auditory Verbal Therapy en France : Implantation, pratique et intégration.* [Mémoire]. Université Claude Bernard Lyon 1.
- Kaipa, R., & Danser, M. L. (2016). Efficacy of auditory-verbal therapy in children with hearing impairment : A systematic review from 1993 to 2015. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 86, 124-134. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2016.04.033>
- Kelly, R. R., & Gaustad, M. G. (2007). Deaf College Students' Mathematical Skills Relative to Morphological Knowledge, Reading Level, and Language Proficiency. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 12(1), 25-37. JSTOR.
- Keown, L. J., Woodward, L. J., & Field, J. (2001). Language development of pre-school children born to teenage mothers. *Infant and Child Development*, 10(3), 129-145. <https://doi.org/10.1002/icd.282>
- Kral, A. (2013). Auditory critical periods : A review from system's perspective. *Neuroscience*, 247, 117-133. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2013.05.021>
- Kral, A., Kronenberger, W. G., Pisoni, D. B., & O'Donoghue, G. M. (2016). Neurocognitive factors in sensory restoration of early deafness : A connectome model. *The Lancet. Neurology*, 15(6), 610-621. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(16\)00034-X](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(16)00034-X)
- Kral, Andrej, & Eggermont, J. J. (2007). What's to lose and what's to learn : Development under auditory deprivation, cochlear implants and limits of cortical plasticity. *Brain Research Reviews*, 56(1), 259-269. <https://doi.org/10.1016/j.brainresrev.2007.07.021>
- Kral, Andrej, & O'Donoghue, G. M. (2010). Profound deafness in childhood. *The New England Journal of Medicine*, 363(15), 1438-1450. <https://doi.org/10.1056/NEJMra0911225>

- Kral, Andrej, & Sharma, A. (2012). Developmental neuroplasticity after cochlear implantation. *Trends in Neurosciences*, 35(2), 111-122. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2011.09.004>
- Kronenberger, W. G., Beer, J., Castellanos, I., Pisoni, D. B., & Miyamoto, R. T. (2014). Neurocognitive Risk in Children With Cochlear Implants. *JAMA otolaryngology-- head & neck surgery*, 140(7), 608-615. <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2014.757>
- Land, R., Baumhoff, P., Tillein, J., Lomber, S. G., Hubka, P., & Kral, A. (2016). Cross-Modal Plasticity in Higher-Order Auditory Cortex of Congenitally Deaf Cats Does Not Limit Auditory Responsiveness to Cochlear Implants. *The Journal of Neuroscience*, 36(23), 6175-6185. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0046-16.2016>
- Langereis, M., & Vermeulen, A. (2015). School performance and wellbeing of children with CI in different communicative–educational environments. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 79(6), 834-839. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2015.03.014>
- Leseman, P. P. M., & de Jong, P. F. (2001). How important is home literacy for acquiring literacy in school? In *Literacy and motivation : Reading engagement in individuals and groups* (p. 71-93). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Locke, J. L., & Pearson, D. M. (1992). Vocal learning and the emergence of phonological capacity. A neurobiological approach. *Phonological development : models, research and implications*, 91-129.
- Lomber, S. G., Meredith, M. A., & Kral, A. (2010). Cross-modal plasticity in specific auditory cortices underlies visual compensations in the deaf. *Nature Neuroscience*, 13(11), 1421-1427. <https://doi.org/10.1038/nn.2653>
- López, H. A. G. (2010). *Caractérisation de la voix de l'enfant sourd appareillé et implanté cochléaire : Approches acoustique et perceptuelle et proposition de modélisation* [Phdthesis, Université Paul Valéry - Montpellier III]. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00668565>
- Love, J. M., Kisker, E. E., Ross, C., Raikes, H., Constantine, J., Boller, K., Brooks-Gunn, J., Chazan-Cohen, R., Tarullo, L. B., Brady-Smith, C., Fuligni, A. S., Schochet, P. Z., Paulsell, D., & Vogel, C. (2005). The Effectiveness of Early Head Start for 3-Year-Old Children and Their Parents : Lessons for Policy and Programs. *Developmental Psychology*, 41(6), 885-901. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.41.6.885>
- Luria, A. R. (1973). *The Working Brain*. Basic Books.
- Mabry, J. H. (1997). Review of Hart and Risley's meaningful differences in the everyday experience of young american children. *The Behavior Analyst*, 20(1), 25-30.
- Maclean, M., Bryant, P., & Bradley, L. (1987). Rhymes, Nursery Rhymes, and Reading in Early Childhood. *Merrill-Palmer Quarterly*, 33(3), 255-281. JSTOR.
- Marsella, P., Scorpecci, A., Pacifico, C., Resca, A., Vallarino, M., Ingrosso, A., & Luchenti, S. (2014). Safety and Functional Results of Early Cochlear Implant Switch-On in Children. *Otology & Neurotology*, 35(2), 277-282. <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000000259>
- Martin, A., Ryan, R. M., & Brooks-Gunn, J. (2007). The joint influence of mother and father parenting on child cognitive outcomes at age 5. *Early Childhood Research Quarterly*, 22(4), 423-439. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2007.07.001>
- Melhuish, E., Phan, M., Sylva, K., Sammons, P., Siraj, I., & Taggart, B. (2008). Effects of the Home Learning Environment and Preschool Center Experience upon Literacy and Numeracy Development in Early Primary School. *Journal of Social Issues*, 64, 95-114. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.2008.00550.x>
- Meredith, M. A., & Lomber, S. G. (2011). Somatosensory and visual crossmodal plasticity in the anterior auditory field of early-deaf cats. *Hearing Research*, 280(1-2), 38-47. <https://doi.org/10.1016/j.heares.2011.02.004>
- Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. (2013). *Référentiel d'activités du Certificat de Capacité en Orthophonie*. Bulletin Officiel N°32.

- Moeller, M. P. (2000). Early Intervention and Language Development in Children Who Are Deaf and Hard of Hearing. *Pediatrics*, 106(3), e43-e43. <https://doi.org/10.1542/peds.106.3.e43>
- Monfort, M., & Sanchez, A. J. (1996). *L'intervention dans les troubles graves de l'acquisition du langage et les dysphasies développementales*.
- Monfort, M., & Sanchez, A. J. (2000). *L'intervention centrée sur l'interaction familiale dans le cas de troubles graves du langage*.
- National Institutes of Health. (2000). *Report of the National Reading Panel : Teaching Children to Read*. <https://www.nichd.nih.gov/publications/pubs/nrp/smallbook>
- National Institutes of Health. (2005). *Cochlear implant*.
- Netgen. (2014). *Implantation cochléaire – better safe than sorry*. *Revue Médicale Suisse*. <https://www.revmed.ch/RMS/2014/RMS-N-444/Implantation-cochleaire-better-safe-than-sorry>
- Nicholas, J. G., & Geers, A. E. (2003). Hearing Status, Language Modality, and Young Children's Communicative and Linguistic Behavior. *Journal of deaf studies and deaf education*. <https://doi.org/10.1093/deafed/eng029>
- Nicholas, J., & Geers, A. (2013). Spoken Language Benefits of Extending Cochlear Implant Candidacy Below 12 Months of Age. *Otology & Neurotology*, 34(3), 532-538. <https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e318281e215>
- Niparko, J. K., Tobey, E. A., Thal, D. J., Eisenberg, L. S., Wang, N.-Y., Quittner, A. L., Fink, N. E., & Team, for the Cd. I. (2010). Spoken Language Development in Children Following Cochlear Implantation. *JAMA*, 303(15), 1498-1506. <https://doi.org/10.1001/jama.2010.451>
- Nishimura, H., Hashikawa, K., Doi, K., Iwaki, T., Watanabe, Y., Kusuoka, H., Nishimura, T., & Kubo, T. (1999). Sign language 'heard' in the auditory cortex. *Nature*, 397(6715), 116-116. <https://doi.org/10.1038/16376>
- Nunes, T., & Moreno, C. (2002). An intervention program for promoting deaf pupils' achievement in mathematics. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 7(2), 120-133. <https://doi.org/10.1093/deafed/7.2.120>
- Ouellet, C., Le Normand, M.-T., & Cohen, H. (2001). Language evolution in children with cochlear implants. *Brain and Cognition*, 46(1), 231-235. [https://doi.org/10.1016/S0278-2626\(01\)80073-7](https://doi.org/10.1016/S0278-2626(01)80073-7)
- Pavani, F., & Bottari, D. (2012). Visual Abilities in Individuals with Profound Deafness A Critical Review. In M. M. Murray & M. T. Wallace (Éds.), *The Neural Bases of Multisensory Processes*. CRC Press/Taylor & Francis. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK92865/>
- Payne, A. C., Whitehurst, G. J., & Angell, A. L. (1994). The role of home literacy environment in the development of language ability in preschool children from low-income families. *Early Childhood Research Quarterly*, 9(3), 427-440. [https://doi.org/10.1016/0885-2006\(94\)90018-3](https://doi.org/10.1016/0885-2006(94)90018-3)
- (PDF) *The Home Environments of Children in the United States Part II : Relations with Behavioral Development through Age Thirteen*. (s.d.). ResearchGate. Consulté 29 avril 2020, à l'adresse https://www.researchgate.net/publication/227664491_The_Home_Environments_of_Children_in_the_United_States_Part_II_Relations_with_Behavioral_Development_through_Age_Thirteen
- Percy-Smith, L., Hallstrøm, M., Jøsvassen, J. L., Mikkelsen, J. H., Nissen, L., Dieleman, E., & Cayé-Thomasen, P. (2018). Differences and similarities in early vocabulary development between children with hearing aids and children with cochlear implant enrolled in 3-year auditory verbal intervention. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 108, 67-72. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2018.02.030>
- Percy-Smith, L., Jensen, J., Jøsvassen, J., Jønsson, M., Andersen, J., Samar, C., Thomsen, J., & Pedersen, B. (2006). Parents' perceptions of their deaf children's speech, language and social outcome after cochlear implantation. *Ugeskrift for læger*, 168, 2659-2664.

- Percy-Smith, L., Tønning, T. L., Josvassen, J. L., Mikkelsen, J. H., Nissen, L., Dieleman, E., Hallstrøm, M., & Cayé-Thomasen, P. (2017). Auditory verbal habilitation is associated with improved outcome for children with cochlear implant. *Cochlear Implants International*, 19(1), 38-45. <https://doi.org/10.1080/14670100.2017.1389020>
- Pisoni, D. B., Conway, C. M., Kronenberger, W. G., Henning, S., & Anaya, E. (2010). Executive Function, Cognitive Control, and Sequence Learning in Deaf Children with Cochlear Implants. *The Oxford Handbook of Deaf Studies, Language, and Education*, Vol. 2. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195390032.013.0029>
- Pisoni, D. B., Kronenberger, W. G., Chandramouli, S. H., & Conway, C. M. (2016). Learning and Memory Processes Following Cochlear Implantation : The Missing Piece of the Puzzle. *Frontiers in Psychology*, 7, 493. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00493>
- Pollack, D. (1970). *Educational audiology for the limited hearing infant*.
- Ponton, C. W., & Eggermont, J. J. (2001). Of kittens and kids : Altered cortical maturation following profound deafness and cochlear implant use. *Audiology & Neuro-Otology*, 6(6), 363-380. <https://doi.org/10.1159/000046846>
- Purcell-Gates, V. (1996). Stories, Coupons, and the « TV Guide: » Relationships between Home Literacy Experiences and Emergent Literacy Knowledge. *Reading Research Quarterly*, 31(4), 406-428. JSTOR.
- Qu'est-ce qu'un Implant Cochléaire ? | Cochlear™ France*. (s. d.). Consulté 28 mai 2020, à l'adresse <https://www.cochlear.com/fr/home/understand/hearing-and-hl/hl-treatments/cochlear-implant>
- Rajesh, V., & Venkatesh, L. (2019). Preliminary evaluation of a low-intensity parent training program on speech-language stimulation for children with language delay. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 122, 99-104. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2019.03.034>
- Rhoades, E. A. (2006). Research outcomes of auditory-verbal intervention : Is the approach justified? *Deafness & Education International*, 8(3), 125-143. <https://doi.org/10.1002/dei.197>
- Rhoades, E. A., & Chisholm, T. H. (2000). Global Language Progress with an Auditory-Verbal Approach for Children Who Are Deaf or Hard of Hearing. *Volta Review*, 102(1), 5-24.
- Roberts, M. Y., & Kaiser, A. P. (2011). The effectiveness of parent-implemented language interventions : A meta-analysis. *American journal of speech-language pathology*, 20(3), 180-199. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2011/10-0055\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2011/10-0055))
- Roberts, M. Y., Kaiser, A. P., Wolfe, C. E., Bryant, J. D., & Spidalieri, A. M. (2014). Effects of the teach-model-coach-review instructional approach on caregiver use of language support strategies and children's expressive language skills. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research: JSLHR*, 57(5), 1851-1869. https://doi.org/10.1044/2014_JSLHR-L-13-0113
- Robertson, L., & Flexer, C. A. (1993). *Reading Development : A Parent Survey of Children with Hearing Impairment Who Developed Speech and Language through the Auditory-Verbal Method*. <https://www.semanticscholar.org/paper/Reading-Development%3A-A-Parent-Survey-of-Children-Robertson-Flexer/2aae6c29b376741cf9419ef55f73a9ae51f01025>
- Rodriguez, E. T., & Tamis-LeMonda, C. S. (2011). Trajectories of the home learning environment across the first 5 years : Associations with children's vocabulary and literacy skills at prekindergarten. *Child Development*, 82(4), 1058-1075. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2011.01614.x>
- Rodriguez, E. T., Tamis-LeMonda, C. S., Spellmann, M. E., Pan, B. A., Raikes, H., Lugo-Gil, J., & Luze, G. (2009). The formative role of home literacy experiences across the first three years of life in children from low-income families. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 30(6), 677-694. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2009.01.003>
- Rollins, P. (2003). Caregivers' contingent comments to 9-month-old infants : Relationships with later language. *Applied Psycholinguistics*, 24, 221-234. <https://doi.org/10.1017/S0142716403000110>

- Russell, J. L., Pine, H. S., & Young, D. L. (2013). Pediatric cochlear implantation : Expanding applications and outcomes. *Pediatric Clinics of North America*, 60(4), 841-863. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2013.04.008>
- Saroul, N., Giraudet, F., Gilain, L., Mom, T., & Avan, P. (2020). *Physiologie cochléaire : Bases anatomiques, cellulaires et électrophysiologiques*. 22.
- Schorr, E. A., Roth, F. P., & Fox, N. A. (2009). Quality of life for children with cochlear implants : Perceived benefits and problems and the perception of single words and emotional sounds. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research: JSLHR*, 52(1), 141-152. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2008/07-0213\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2008/07-0213))
- Seifert, E., Oswald, M., Bruns, U., Vischer, M., Kompis, M., & Häusler, R. (2002). Changes of voice and articulation in children with cochlear implants. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 66, 115-123. [https://doi.org/10.1016/S0165-5876\(02\)00216-1](https://doi.org/10.1016/S0165-5876(02)00216-1)
- Sénéchal, M., LeFevre, J.-A., Hudson, E., & Lawson, E. P. (1996). Knowledge of storybooks as a predictor of young children's vocabulary. *Journal of Educational Psychology*, 88(3), 520-536. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.88.3.520>
- Sénéchal, M., LeFevre, J.-A., Thomas, E. M., & Daley, K. E. (1998a). Differential Effects of Home Literacy Experiences on the Development of Oral and Written Language. *Reading Research Quarterly*, 33(1), 96-116. JSTOR.
- Sénéchal, M., LeFevre, J.-A., Thomas, E. M., & Daley, K. E. (1998b). Differential effects of home literacy experiences on the development of oral and written language. *Reading Research Quarterly*, 33(1), 96-116. <https://doi.org/10.1598/RRQ.33.1.5>
- Sharma, A., Gilley, P. M., Dorman, M. F., & Baldwin, R. (2007). Deprivation-induced cortical reorganization in children with cochlear implants. *International Journal of Audiology*, 46(9), 494-499. <https://doi.org/10.1080/14992020701524836>
- Shin, H., Park, Y.-J., Ryu, H., & Seomun, G.-A. (2008). Maternal sensitivity : A concept analysis. *Journal of Advanced Nursing*, 64(3), 304-314. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2008.04814.x>
- Shonkoff, J. P., Phillips, D. A., National Research Council (U.S.), & Committee on Integrating the Science of Early Childhood Development. (2000). *From neurons to neighborhoods : The science of early child development*. National Academy Press. <http://site.ebrary.com/id/10038720>
- Siegler, R. (2013). *Children's Thinking : What Develops?* Psychology Press.
- Silvén, M., Niemi, P., & Voeten, R. (2002). Do maternal interaction and early language predict phonological awareness in 3- to 4-year-olds? *Cognitive Development*, 17, 1133-1155. [https://doi.org/10.1016/S0885-2014\(02\)00093-X](https://doi.org/10.1016/S0885-2014(02)00093-X)
- Snow, C. E. (1987). Event knowledge; structure and function in development. *Science*, 236, 471-473.
- Socialstyrelsen (The National Board of Social Services). (2015). Forløbsbeskrivelse—Børn Og Unge Med Tidligt Konstateret Høretab [Guidelines on children with early diagnosis of hearing impairment]. *The National Board of Social Services*.
- Souriau, J. (1997). Christiane Lepot-Froment et Nadine Clerebaut, L'enfant sourd. Communication et langage, De Boeck Université Bruxelles, 1996. *Enfance*, 50(4), 529-529.
- Spencer, L. J., & Oleson, J. J. (2008). Early Listening and Speaking Skills Predict Later Reading Proficiency in Pediatric Cochlear Implant Users. *Ear and hearing*, 29(2), 270-280.
- Stoel-Gammon, C., & Otomo, K. (1986). Babbling development of hearing-impaired and normally hearing subjects. *The Journal of Speech and Hearing Disorders*, 51(1), 33-41. <https://doi.org/10.1044/jshd.5101.33>
- Sundhedsstyrelsen (The National Board of Health). (2012). Kliniske Retningslinjer for Pædiatrisk Cochlear Implantation, Efterbehandling Og Monitorering [Clinical guidelines for pediatric cochlear implantation, rehabilitation and outcomes]. *The National Board of Health*.

- Tabors, P. O., Roach, K. A., & Snow, C. E. (2001). Home language and literacy environment : Final results. In *Beginning literacy with language : Young children learning at home and school* (p. 111-138). Paul H Brookes Publishing.
- Tamis-LeMonda, C. S. (2009). *Rôle des parents pour favoriser l'apprentissage et l'acquisition du langage chez les jeunes enfants*. 8.
- Tamis-LeMonda, C. S., Baumwell, L., & Cristofaro, T. (2012). Parent-child conversations during play. *First Language*, 32(4), 413-438. <https://doi.org/10.1177/0142723711419321>
- Tamis-LeMonda, C. S., Bornstein, M. H., & Baumwell, L. (2001). Maternal Responsiveness and Children's Achievement of Language Milestones. *Child Development*, 72(3), 748-767. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00313>
- Tamis-LeMonda, C. S., Bornstein, M. H., Baumwell, L., & Damast, A. M. (1996). Responsive Parenting in the Second Year : Specific Influences on Children's Language and Play. *Infant and Child Development*, 5(4), 173-183.
- Tamis-LeMonda, C. S., Cristofaro, T. N., Rodriguez, E. T., & Bornstein, M. H. (2006). Early Language Development : Social Influences in the First Years of Life. In *Child psychology : A handbook of contemporary issues, 2nd ed* (p. 79-108). Psychology Press.
- Tannock, R., Girolametto, L., & Siegel, L. S. (1992). Language intervention with children who have developmental delays : Effects of an interactive approach. *American Journal of Mental Retardation: AJMR*, 97(2), 145-160.
- Tejeda-Franco, C. D., Valadez, V., Hernandez-Lopez, X., Ysunza, P. A., Mena-Ramirez, M. E., Garcia-Zalapa, R. A., & Miranda-Duarte, A. (2018). Hearing Aid Use and Auditory Verbal Therapy Improve Voice Quality of Deaf Children. *Journal of Voice*, S0892199718302509. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2018.08.007>
- Thomas, E., & Zwolan, T. (2019). Communication Mode and Speech and Language Outcomes of Young Cochlear Implant Recipients : A Comparison of Auditory-Verbal, Oral Communication, and Total Communication. *Otology & Neurotology*, 40(10). <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000002405>
- Tobey, E., Geers, A., Brenner, C., Altuna, D., & Gabbert, G. (2003). Factors Associated with Development of Speech Production Skills in Children Implanted by Age Five. *Ear and Hearing*, 24(1). <https://doi.org/10.1097/01.AUD.0000051688.48224.A6>
- Tomasello, M., & Farrar, M. J. (1986). Joint attention and early language. *Child Development*, 57(6), 1454-1463.
- Tomopoulos, S., Dreyer, B. P., Tamis-LeMonda, C., Flynn, V., Rovira, I., Tineo, W., & Mendelsohn, A. L. (2006). Books, Toys, Parent-Child Interaction, and Development in Young Latino Children. *Ambulatory Pediatrics*, 6(2), 72-78. <https://doi.org/10.1016/j.ambp.2005.10.001>
- Tucker-Drob, E. M., & Harden, K. P. (2012). Intellectual interest mediates gene × socioeconomic status interaction on adolescent academic achievement. *Child Development*, 83(2), 743-757. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2011.01721.x>
- Vachon, P., Voss, P., Lassonde, M., Leroux, J.-M., Mensour, B., Beaudoin, G., Bourgouin, P., & Lepore, F. (2013). Reorganization of the auditory, visual and multimodal areas in early deaf individuals. *Neuroscience*, 245, 50-60. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2013.04.004>
- Vallotton, C. D., Mastergeorge, A., Foster, T., Decker, K. B., & Ayoub, C. (2017). Parenting Supports for Early Vocabulary Development : Specific Effects of Sensitivity and Stimulation through Infancy. *Infancy*, 22(1), 78-107. <https://doi.org/10.1111/infa.12147>
- van den Abbeele, T. (2003). Plasticité des voies auditives et surdité. *Archives de P diatrie*, 10, s156-s158. [https://doi.org/10.1016/S0929-693X\(03\)90421-0](https://doi.org/10.1016/S0929-693X(03)90421-0)
- van Weerdenburg, M., de Hoog, B. E., Knoors, H., Verhoeven, L., & Langereis, M. C. (2019). Spoken language development in school-aged children with cochlear implants as compared to hard-of-hearing

- children and children with specific language impairment. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 122, 203-212. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2019.04.021>
- Vinter, S. (1994). *L'émergence du langage de l'enfant déficient auditif : Des premiers sons aux premiers mots*. Masson.
- Waridel, F. (2010, janvier). *La surdité chez l'enfant—Typologies des diverses surdités*. Journée Implants cochléaires - Développement du langage et scolarisation de l'enfant sourd, Yverdon. <https://studylibfr.com/doc/523697/la-surdit%C3%A9-chez-l-enfant---typologies-des-diverses-surdit%C3%A9s>
- Weizman, Z., & Snow, C. (2001). Lexical input as related to children's vocabulary Acquisition : Effects of sophisticated exposure and support for meaning. *Developmental psychology*, 37, 265-279. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.37.2.265>
- Wie, O. B. (2010). Language development in children after receiving bilateral cochlear implants between 5 and 18 months. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 74(11), 1258-1266. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2010.07.026>
- Willits, L. A. (2014). *Parent-training for parents of preschool- and school-age children with language deficits : A pilot study in enhancing children's vocabulary growth and parents' perceptions, strategies and knowledge* [M.A.]. <http://search.proquest.com/docview/1646479714/abstract/63C0876E66614E4DPQ/1>
- Willstedt-Svensson, U., L fqvist, A., Almqvist, B., & Sahl n, B. (2004). Is age at implant the only factor that counts? The influence of working memory on lexical and grammatical development in children with cochlear implants. *International Journal of Audiology*, 43(9), 506-515.
- Wolfe, J., & Smith, J. (2016a). Auditory Brain Development in Children With Hearing Loss – Part One. *The Hearing Journal*, 69(10), 14. <https://doi.org/10.1097/01.HJ.0000503459.97846.5d>
- Wolfe, J., & Smith, J. (2016b). Auditory Brain Development in Children with Hearing Loss – Part Two. *The Hearing Journal*, 69(11), 14. <https://doi.org/10.1097/01.HJ.0000508363.81547.d2>
- Wray, D., Flexer, C., & Vaccaro, V. (1997). Classroom Performance of Children Who Are Deaf or Hard of Hearing and Who Learned Spoken Communication through the Auditory-Verbal Approach : An Evaluation of Treatment Efficacy. *Volta Review*, 99(2), 107-119.
- Yoshinaga-Itano, C., Sedey, A. L., Coulter, D. K., & Mehl, A. L. (1998). Language of early- and later-identified children with hearing loss. *Pediatrics*, 102(5), 1161-1171. <https://doi.org/10.1542/peds.102.5.1161>

Place de l’Auditory-Verbal Therapy dans la prise en charge orthophonique française des enfants sourds implantés précocement

En matière d’éducation perceptive et de développement du langage chez l’enfant sourd, la méthode Auditory-Verbal Therapy (AVT) associée à l’implantation cochléaire précoce fait l’unanimité dans de nombreux pays. Malgré ce succès à travers le monde, cette méthode commence seulement à faire parler d’elle en France. Ainsi, l’objectif de notre mémoire est de déterminer la place que les orthophonistes français pourraient accorder à l’Auditory-Verbal Therapy dans la prise en charge des enfants sourds implantés précocement.

Pour cela, nous avons réalisé une revue de la littérature pour évaluer les fondements de l’Auditory-Verbal Therapy et étudier les résultats de cette méthode dans le développement langagier et cognitif de l’enfant sourd implanté précocement. Ensuite, nous avons réalisé un questionnaire en ligne à destination des orthophonistes français prenant en charge des enfants sourds pour cibler l’intérêt qu’ils portent à l’Auditory-Verbal Therapy et définir les bénéfices que pourrait apporter cette méthode à la prise en charge orthophonique française des enfants sourds implantés précocement.

La revue de la littérature a mis en évidence des résultats remarquables de la méthode Auditory-Verbal Therapy permettant à de nombreux enfants sourds implantés précocement d’atteindre les compétences langagières de leurs pairs entendants, et par conséquent de s’intégrer en milieu scolaire ordinaire et de développer une bonne estime d’eux-mêmes, malgré une surdité sévère à profonde. L’analyse du questionnaire indique que l’AVT apporterait des bénéfices à la prise en charge orthophonique française des enfants sourds implantés précocement et met également en évidence un réel intérêt des orthophonistes français pour l’Auditory-Verbal Therapy.

Mots-clés :

Orthophonie, Enfant sourd, Auditory-Verbal Therapy, Approche auditivo-verbale, Précocité, Implantation cochléaire, Accompagnement parental, Langage oral.