

Mémoire présenté en vue de l'obtention du
Certificat de Capacité d'Orthophoniste

**PERCEPTION DES ACCENTS REGIONAUX ET
ETRANGERS CHEZ DES ADOLESCENTS PORTEURS
D'IMPLANT COCHLEAIRE DE LA REGION OCCITANIE ET
IMPACT SUR LA COMPREHENSION DE LA PAROLE**

Tiphaine BRUSSON

Sous la direction de :

Hélène HUSSON

Orthophoniste
Unité Pédiatrique d'Implantation Cochléaire
CHU Purpan, TOULOUSE

Chris JAMES

Principal Research Scientist
Cochlear France S.A.S.
TOULOUSE

Composition du jury :

Muriel WELBY, présidente de jury
Cécile ADELIN-FERLIN, assesseure
Hélène HUSSON, directrice de mémoire

Juin 2021

L'accent

De l'accent ! De l'accent ! Mais après tout en-ai-je ?
Pourquoi cette faveur ? Pourquoi ce privilège ?
Et si je vous disais à mon tour, gens du Nord,
Que c'est vous qui pour nous semblez l'avoir très fort...
Que nous disons de vous, du Rhône à la Gironde,
"Ces gens-là n'ont pas le parler de tout le monde !"
Et que, tout dépendant de la façon de voir,
Ne pas avoir l'accent, pour nous, c'est en avoir...

Eh bien non ! Je blasphème, et je suis las de feindre !
Ceux qui n'ont pas d'accent, je ne puis que les plaindre !
Emporter de chez soi les accents familiers,
C'est emporter un peu sa terre à ses souliers !
Emporter son accent d'Auvergne ou de Bretagne,
C'est emporter un peu sa lande ou sa montagne !
Lorsque, loin du pays, le cœur gros, on s'enfuit,
L'accent ? Mais c'est un peu le pays qui vous suit !
C'est un peu, cet accent, invisible bagage,
Le parler de chez soi qu'on emporte en voyage !
C'est pour les malheureux à l'exil obligés,
Le patois qui déteint sur les mots étrangers !
Avoir l'accent enfin, c'est, chaque fois qu'on cause,
Parler de son pays en parlant d'autre chose !...

Non, je ne rougis pas de mon fidèle accent !
Je veux qu'il soit sonore et clair, retentissant !
Et m'en aller tout droit, l'humeur toujours pareille,
En portant mon accent fièrement sur l'oreille !
Mon accent ? Il faudrait l'écouter à genoux...
Il nous fait emporter la Provence avec nous,
Et fait chanter sa voix dans tous mes bavardages,
Comme chante la mer au fond des coquillages !

REMERCIEMENTS

J'adresse mes premiers remerciements à Hélène HUSSON, encadrante principale de ce mémoire et initiatrice de ce projet. Merci pour votre accompagnement sans faille, votre bienveillance et vos nombreuses relectures.

Merci, ensuite, à Chris JAMES qui a accepté de co-encadrer mon travail. Merci pour tes conseils, tes idées et ta contribution à ce projet.

Je tiens à remercier le Dr Marie-Noëlle CALMELS qui m'a permis de réaliser cette étude au sein du CHU de Toulouse Purpan.

Un grand merci à Soumia TAOUI pour son aide précieuse sur le cadre légal de l'étude.

J'aimerais maintenant remercier tout particulièrement les adolescents qui ont accepté de participer à cette étude. Merci pour votre temps et pour l'intérêt que vous avez porté à mon travail. Je remercie également leurs parents.

Merci à Vincent, Hervé, Nicholas, Bryan et Alvaro.

Je remercie sincèrement mes professeures du CFUO, Halima SAHRAOUI et Muriel MESCAM, pour leur relecture attentive et leur renfort en linguistique et statistique respectivement.

Au-delà de ce mémoire, j'aimerais remercier toutes les orthophonistes qui m'ont accueillie en stage au cours de ces cinq années d'études et tout particulièrement Elsa et Charlotte.

Un merci incommensurable à mes parents qui m'ont accompagnée tout au long de mes (nombreuses) années d'études. Merci également à toute ma famille qui m'a soutenue.

Merci à ma seconde famille, mes amis, toulousains et aveyronnais, de souche ou d'adoption, qui ont rendu ces années merveilleuses. Une mention spéciale à Pauline, Charlotte et Anaïs : mes partenaires du premier rang, mes collaboratrices en travaux de groupe, mes compagnes de repas, mes complices de comptoir... Je suis fière de vous avoir pour amies.

Enfin, je veux remercier Fabien, arrivé dans ma vie aux prémices de ce mémoire, il m'a accompagné du début à la fin de mon travail. Je te remercie pour toutes tes idées, tes conseils, tes connaissances et tes relectures. Mais par-dessus tout, merci pour ton soutien moral lors de cette année si particulière. Elle n'aurait pas eu la même saveur sans toi.

TABLE DES MATIERES

Remerciements	2
Table des matières	3
Liste des abréviations	6
Liste des tableaux	7
Liste des figures.....	7
Introduction	8
Partie théorique.....	10
Les Accents : Description et Caractéristiques	10
1. Définitions Linguistiques	10
1.1. Langage, Langue et Parole	10
1.2. La Prosodie : organisateur de la parole	11
1.3. L'Accent.....	12
2. Les accents régionaux et étrangers.....	13
2.1. Combien d'accents en français : historique de recherches	14
2.2. Caractéristiques segmentales et suprasegmentales des accents.....	15
2.2.1. Au niveau segmental	15
2.2.2. Au niveau suprasegmental.....	16
2.3. Distinction accent régional versus accent étranger.....	17
Les Accents perçus par l'Oreille Normo-Entendante.....	18
1. Perception des accents.....	18
1.1. Perception auditive : définition	18
1.1.1. Perception de la parole	18
1.2. Facteurs influençant la perception des accents.....	19
1.2.1. Facteurs propres à l'auditeur	19
1.2.2. Facteurs propres au locuteur.....	19
1.3. Mécanismes neuronaux	20
2. Compréhension de la parole accentuée	20
3. Identification des accents	21
4. La Place des Accents en Rééducation Orthophonique	22
Implant Cochléaire et Perception des Accents	23
1. L'Implant Cochléaire	23
1.1. Généralités.....	23
1.2. Fonctionnement de l'implant cochléaire	23

1.3. Stratégies de codage	25
2. Implantation cochléaire chez l'enfant	25
2.1. Critères d'implantation.....	25
2.2. Evaluations post-implantation au CHU de Toulouse Purpan	26
3. Perception avec l'implant cochléaire.....	27
3.1. Réglages de l'appareil	27
3.2. Limites de l'implant cochléaire.....	28
3.3. Implantation cochléaire et perception des accents.....	29
Problématique.....	31
Hypothèses	32
Partie méthodologique.....	33
Objectifs et Méthode	33
1. Objectifs	33
2. Méthode.....	33
Cadre légal de l'étude.....	33
Population.....	34
1. Choix et recherche de la population	34
1.1. Choix de la population : critères d'inclusion.....	34
1.2. Recherche de la population	34
1.3. Représentativité de l'échantillon	35
2. Présentation des sujets.....	35
Matériel	36
1. Élaboration du questionnaire.....	36
1.1. Première partie : Données sur le patient.....	36
1.2. Deuxième partie : Les accents.....	36
1.3. Troisième partie : Ouvertures.....	37
1.4. Commentaires libres et formulation des questions.....	37
2. Pré-test du questionnaire	38
3. Données issues du dossier médical.....	38
Protocole de Recueil des données	40
1. Passation des questionnaires.....	40
2. Consultation des dossiers médicaux.....	40
3. Traitement des données	40
3.1. Transcription des données	40
3.2. Remarque sur les tests de perception et de compréhension d'une parole accentuée.....	41
3.3. Analyses statistiques.....	41

Résultats	42
Perception des accents.....	42
1. Estimation de la perception des accents par les adolescents implantés.....	42
2. Quel(s) accent(s) familier(s) pour les adolescents de l'échantillon ?.....	44
Reconnaissance des accents	46
Compréhension d'une parole accentuée.....	48
1. Difficultés de compréhension relevées par les adolescents implantés	48
2. Parole accentuée : compréhension de mots.....	48
2.1. Epreuve d'identification de mots.....	48
2.2. Epreuve de discrimination de paires minimales.....	49
2.3. Analyse des distorsions phonétiques	50
3. Parole accentuée : compréhension de texte.....	51
4. Niveau de langage et compréhension de la parole accentuée.....	52
5. Amélioration du traitement de la parole accentuée	53
Discussion	55
Vérification des hypothèses.....	55
Biais et limites de l'étude	57
Intérêts et perspectives	58
Conclusion.....	59
Références Bibliographiques.....	60
Table des Annexes.....	64

LISTE DES ABREVIATIONS

CAP	Category of Auditory Performance
CHU	Centre Hospitalier Universitaire
CISIC	Centre d'Information sur la Surdité et l'Implant Cochléaire
EBM	Evidence Based Medicine
ECOSSE	Epreuve de COmpréhension Syntaxico-SEmantique
EVIP	Echelle de Vocabulaire en Image Peabody
HAS	Haute Autorité de Santé
IFIC	Institut Francilien d'Implantation Cochléaire
MBAA	Marginal Benefit from Acoustic Amplification
PB-K	Phonetically Balanced Kindergarten
PFC	Phonologie du Français Contemporain
PICO	Population, Intervention, Comparators, Outcomes
PM	Paires Minimales
RGPD	Règlement Général de la Protection des Données
S/B	Rapport Signal sur Bruit
SIR	Speech Intelligibility Rating
TERMO	Test d'Evaluation de la Réception du Message Oral
UPIC	Unité Pédiatrique d'Implantation Cochléaire

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 - Perception et compréhension de l'accent par une oreille normo-entendante.....	22
Tableau 2 - Perception des accents par une oreille dotée d'un implant cochléaire	30
Tableau 3 - Accent perçu par l'adolescent dans ses productions et celles de ses parents	42
Tableau 4 - Estimation de la capacité à identifier l'origine d'un locuteur.....	46
Tableau 5 - Capacité à différencier deux accents	46
Tableau 6 - Raisons justifiant une difficulté de compréhension face à une parole accentuée.....	48
Tableau 7 - Nombre de modulations segmentales et suprasegmentales relevées par les adolescents à l'écoute des PM pour chaque accent.....	50
Tableau 8 - Scores moyens en compréhension de texte par accent.....	51
Tableau 9 - Degré de difficulté lié à un accent à l'épreuve de compréhension de texte	51

LISTE DES FIGURES

Figure 1 – Etude des sons du langage	11
Figure 2 – Composants de l'implant cochléaire	24
Figure 3 – Système d'implantation cochléaire	24
Figure 4 – Répartition des sujets selon le type d'implantation et l'appareillage.....	35
Figure 5 – Accents cités par deux adolescents ou plus.....	43
Figure 6 – Accents cités par les adolescents de la région Occitanie, répartis en quatre groupes	43
Figure 7 – Degré d'accentuation total par accent présenté	44
Figure 8 – Familiarité à différents accents régionaux et étrangers.....	45
Figure 9 – Identification de l'origine des locuteurs	47
Figure 10 – Reconnaissance de mots par participant et par accent	49
Figure 11 – Corrélations linéaires mots accentués/EVIP.....	53
Figure 12 – Corrélations linéaires score au texte/EVIP.....	52
Figure 13 – Compréhension de la parole en milieu bruyant à différents rapports S/B.....	52
Figure 14 – Corrélations mots accentués / perception dans le bruit	53
Figure 15 – Travail autour de l'accent en rééducation orthophonique selon les adolescents implantés	54

INTRODUCTION

Le dépistage néonatal de la surdité dans les maternités de France est devenu systématique à la suite de l'arrêté du 3 novembre 2014¹. Aujourd'hui, la prévalence de la surdité sensorielle est estimée à 1/1000 naissances².

Depuis sa création en 1957 par A. Djourno et C. Eyriès, l'implant cochléaire ne cesse de se perfectionner. D'abord muni d'une seule électrode stimulant directement le nerf auditif, l'implant cochléaire est maintenant multi-canaux et permet la réhabilitation auditive dans les cas de surdités sévères à profondes. En 2019, près de 736 900 implants cochléaires ont été posés dans le monde³ depuis la création du dispositif et environ 1600 sont posés par an en France⁴. Au CHU de Toulouse Purpan, plus de quatre cents enfants ont été implantés depuis 1990 et ont ainsi accédé au monde sonore, permettant à nombre d'entre eux de développer du langage oral. Outre la précocité de l'implantation, le développement du langage dépendra de la présence ou non de troubles associés mais aussi de la qualité du bain linguistique dans lequel ils évoluent (Gérard et al., 2010 ; Niparko et al., 2010).

De nos jours, il n'est pas rare de communiquer avec des personnes originaires de différentes régions ou pays. Or, un locuteur dont la parole est marquée par un accent étranger rend son discours moins intelligible pour celui qui l'écoute (Munro & Derwing, 1995).

La littérature scientifique fait état de nombreuses études sur la production et la perception des accents par une population normo-entendante concernant la langue française, à l'instar de Goldman et al. (2014), Boula De Mareuil et al. (2017) ou encore Avanzi et Boula de Mareuil (2019). Il existe également plusieurs études traitant de la perception des accents avec un implant cochléaire chez l'enfant (Harte et al., 2016) comme chez l'adulte (Ji et al., 2014; Tamati & Pisoni, 2015). La plupart de ces travaux autour de la perception des accents par des sujets porteurs d'implant cochléaire concernent la langue anglaise. En revanche, aucune étude autour de la perception des accents n'a été réalisée auprès de locuteurs français implantés.

Cette absence de littérature sur le sujet a donc motivé le projet de cette étude. De plus, lors du suivi régulier des patients implantés à l'Unité Pédiatrique d'Implantation Cochléaire (UPIC) du CHU de Toulouse, les orthophonistes ont observé une parole considérablement marquée par un accent régional chez certains enfants et adolescents implantés.

¹ <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2014/11/3/AFSP1412396A/jo/texte>

² <https://handiconnect.fr/fiches-conseils/depistage-et-prevention-de-la-deficience-auditive-de-lenfant>

³ <https://www.nidcd.nih.gov/health/cochlear-implants>

⁴ https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-09/cochlear_transcription_du_26_mars_2019.pdf

Il est admis que dans le développement du langage, il est nécessaire de percevoir avant de pouvoir produire. Ces jeunes implantés produisent un accent, qu'en est-il alors de leur perception ? Les adolescents ayant un niveau de développement supérieur aux enfants plus jeunes, c'est sur eux que s'est porté notre travail.

Cette étude porte donc sur la perception, par des adolescents porteurs d'implant cochléaire, de la parole modulée par un accent régional ou étranger. Il sera intéressant d'observer de quelle manière ces adolescents perçoivent les différents accents et comment ceux-ci peuvent impacter leur compréhension de la parole.

Avant de présenter la méthodologie et les résultats de l'étude, nous définirons les particularités des accents régionaux et étrangers puis présenterons les données issues de la recherche concernant la perception des accents par une oreille normo-entendante. Nous rappellerons également quelques généralités sur l'implant cochléaire telles que le fonctionnement de l'appareil, les critères d'implantation et la perception à travers ce dispositif. En fin de cette première partie, nous présenterons brièvement les résultats de deux études sur la comparaison de la perception d'accents en langue anglaise par des auditeurs implantés versus des auditeurs normo-entendants.

PARTIE THEORIQUE

LES ACCENTS : DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES

1. Définitions Linguistiques

Afin de replacer l'accent au sein du système linguistique, il est nécessaire de rappeler quelques définitions des termes parole, langue et langage, distingués par Ferdinand de Saussure dans son *Cours de linguistique générale*, et qui font souvent l'objet de confusions. Par la suite, nous préciserons la signification et les éléments caractéristiques de la prosodie.

1.1. Langage, Langue et Parole

« Le langage peut être communément défini comme un système de signes propre à favoriser la communication entre les êtres. C'est un acte physiologique (réalisé par différents organes du corps humain), psychologique (supposant l'activité volontaire de la pensée) et social (permettant la communication entre les hommes) » (Brin-Henry et al., 2011). Ainsi, le langage représente la faculté qu'ont les êtres de communiquer.

Concernant la langue, c'est en premier lieu un système de communication et elle constitue la faculté spécifique et variable d'une communauté à l'autre d'exprimer le langage. Elle est définie par « un système de signes et de règles permettant aux individus d'une même communauté de se comprendre » (Brin-Henry et al., 2011).

En linguistique, la parole est la façon qu'un individu a de s'exprimer dans une langue, c'est-à-dire qu'elle est le résultat de l'action de parler. « Elle appartient au domaine de la phonologie, qui inclut la prosodie et le choix ou l'arrangement des phonèmes dans la chaîne parlée suivant les règles phonologiques communautaires » (Brin-Henry et al., 2011). C'est ainsi que la parole varie d'une région à l'autre, au sein d'une même langue.

Ces règles phonologiques sont différentes selon le type de parole produite. En effet, un locuteur peut produire de la parole spontanée lors d'une conversation ou d'un discours ou bien de la parole lue, en lecture de texte par exemple. Ces deux types de parole diffèrent notamment sur le plan prosodique (Di Cristo, 2013) qui appartient au domaine suprasegmental de la parole.

La parole, ou les « sons par lesquels se manifeste le langage », peut être divisée en deux domaines linguistiques comme le présentent Jacques Moeschler et Antoine Auchlin en 1997 dans leur arborescence *Etude des sons du langage* (Garric, 2007) (Figure 1).

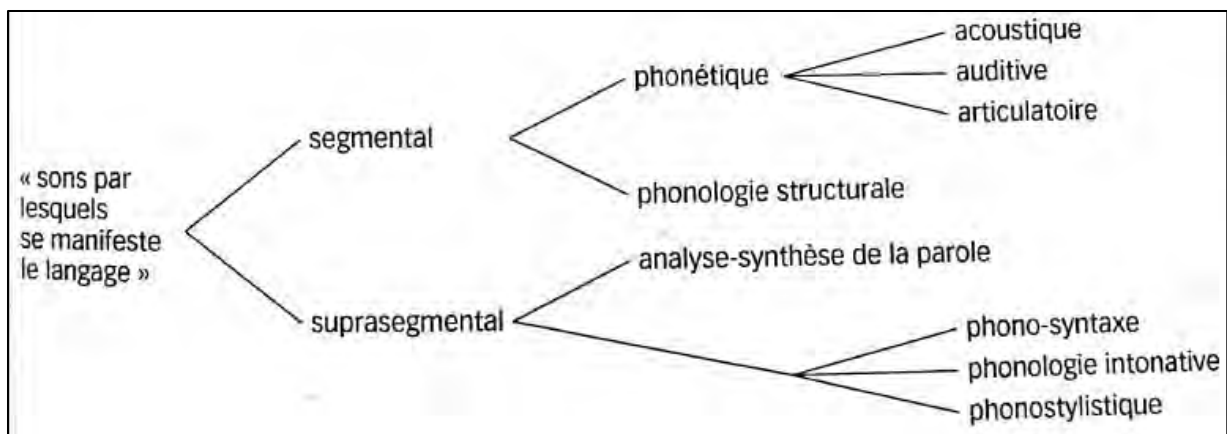


Figure 1- Etude des sons du langage (Moeschler & Auchlin, 1997 ; cité par Garric, 2007 p.40-41)

1.2. La Prosodie : organisateur de la parole

La prosodie regroupe « l'ensemble des traits suprasegmentaux (intonation, accentuation, rythme, mélodie, tons) qui accompagnent, structurent la parole et qui se superposent aux phonèmes (aspect segmental). [...] Elle joue un rôle essentiel dans le développement du langage chez l'enfant, dans la compréhension verbale ainsi que dans la communication. Selon les langues, les éléments intrinsèques au mot (stress ou tons) prennent une plus ou moins grande importance » (Brin-Henry et al., 2011). Pour résumer, la prosodie organise et assiste la production et la compréhension de la parole (Di Cristo, 2013).

Intonation et accentuation sont souvent confondues mais sont bien deux paramètres distincts de la prosodie. L'intonation constitue ce qui sera le plus perceptible dans la parole car elle s'exprime en des variations de la fréquence fondamentale. En français, elle permet, par exemple, de reconnaître une question en l'absence de pronom interrogatif par une variation ascendante de la fréquence fondamentale dans la phrase. L'accentuation elle, sera plutôt réalisée sur une syllabe ou un mot (Brin-Henry et al., 2011).

Le rythme représente l'organisation temporelle des syllabes dans les mots et des mots dans la phrase. Chaque langue dispose d'un « tempo naturel » au-delà duquel la cohésion disparaît (Di Cristo, 2013). C'est la perte de compréhension que l'on retrouve face à un locuteur qui s'exprime trop rapidement. Les pauses et les silences participent également à la structuration rythmique.

La mélodie, au-delà de son aspect vocal, est porteuse de sens concernant les sentiments et les émotions. On parle de fonction émotionnelle d'après Lacheret-Dujour & Beaugendre, 1999 (Desgraves & Lambert, 2016). De manière universelle, une mélodie ascendante traduira une tension ou un « geste inachevé » tel qu'une interrogation, alors qu'une mélodie descendante reflètera une détente, ou un « geste abouti » comme par exemple une affirmation (Di Cristo, 2013).

Les tons ne sont pas caractéristiques de la langue française. Ils sont signifiants pour d'autres langues comme le chinois par exemple.

Les éléments prosodiques sont donc une source d'éléments linguistiques d'une part, pour les productions du locuteur et d'autre part, pour la compréhension de l'auditeur. En effet, la prosodie véhicule une partie du message que le locuteur veut faire passer mais elle renseigne aussi sur les origines régionales, sociolectales et situationnelles du locuteur sans que celui-ci n'ait décidé de délivrer ces informations (Coquillon, 2006). Ainsi, la prosodie apporte des renseignements concernant l'âge, le sexe, l'état psychique, les traits de personnalité ou encore les traits de prononciation d'un locuteur, s'il présente un accent étranger par exemple (Di Cristo, 2013). Grâce entre autres à la prosodie, l'auditeur pourra alors reconnaître le dialecte ou la variété régionale produite par le locuteur.

Pour conclure sur la prosodie, il s'agit de la caractéristique linguistique que l'on acquiert en premier dans le développement du langage (dès 6 mois) et que l'on « perdra » en dernier. Elle permet de segmenter le flot de parole et nous donne accès au sens jusqu'à nous permettre d'identifier une langue.

1.3. L'Accent

La plupart des définitions d'un accent font état d'une mise en relief permettant d'insister sur une notion. C'est le cas de l'accent phatique, pour renforcer une expression ou un sentiment, ou de l'accent tonique, utilisé principalement dans les langues à tons (e.g. les langues chinoises). L'accent peut aussi faire référence à un signe graphique ayant, en français, une valeur phonétique ou grammaticale, on parle alors de signe diacritique (Brin-Henry et al., 2011).

Les accents qui seront traités dans cette étude ne relèveront pas uniquement de mises en relief comme défini précédemment mais bien de variations. En effet, la définition que nous retiendrons de l'accent est celle de l'accent géographique soit : « la prononciation et le rythme propres à l'élocution dans une région » (Brin-Henry et al., 2011). Dans sa thèse, Woehrling reprend les mots de Crystal en 2003 pour définir l'accent comme « *the cumulative auditory effect of those features of pronunciation, which identify where a person is from regionally or socially* » (Woehrling, 2009). Il s'agit donc de la prononciation d'une langue qui permet d'identifier l'origine géographique et socio-culturelle d'un individu. Dès lors, le terme *accent* sera employé selon cette dernière définition.

Sous ce terme, différentes catégorisations ont été établies dans la littérature. Tout d'abord, on retrouve la distinction d'un accent *régional versus étranger*. Les auteurs définissent les accents régionaux comme les accents « natifs », en référence à la langue maternelle du locuteur et les accents étrangers comme les accents « non-natifs », c'est-à-dire en référence à une langue seconde ou langue apprise (Harte et al., 2016). Une appellation différente apparaît alors : *natif versus non-natif*. Par ailleurs, l'accent étranger peut être aussi défini comme « la confrontation de deux systèmes phonologiques en contact » que sont une langue maternelle et une langue seconde (Boula De Mareuil et al., 2004).

Ces quatre appellations (régional versus étranger et natif versus non natif) peuvent être combinées deux à deux pour conserver un accent régional/natif d'une part et un accent étranger/non natif d'autre part. En référence à la langue française, un accent régional/natif représente un accent produit par un locuteur français natif d'une région ou d'un pays francophone (e.g. un locuteur natif de Marseille s'exprimant face à des individus de Paris ou de Belgique). Un accent étranger/non natif fait alors référence à la langue française produite par un individu dont la langue maternelle n'est pas le français (e.g. un individu de langue maternelle anglaise qui s'exprime en français) (Harte et al., 2016).

Enfin, il n'est pas rare de trouver une distinction accent *familier versus non-familier*. Le degré de familiarité à un accent s'explique en termes d'habitude et de temps d'exposition. Dès lors, un accent familial sera défini par un accent entendu fréquemment au quotidien (Adank et al., 2009; Bent, 2018; Butler et al., 2011; Floccia et al., 2006; Perry et al., 2018). Pour un individu de la région Occitanie (anciennement Midi-Pyrénées), un accent familial correspondra à un accent du sud-ouest. Un accent non familial correspondra, à l'inverse, à un accent peu fréquent, c'est notamment le cas des accents étrangers. Pour reprendre l'exemple précédent, un accent non familial pour un interlocuteur d'Occitanie pourra être un accent du nord ou un accent anglais par exemples.

Bien entendu, le degré d'exposition à un accent dépend entre autres des migrations interrégionales. Il n'est donc pas rare d'être familier avec plusieurs accents. C'est le cas par exemple d'un individu dont la mère aurait un accent franc-comtois marqué et le père un accent toulousain. De plus, l'accent utilisé dans les médias est bien souvent considéré comme familial pour tous les résidents français. On parle de l'accent standard parisien qui sert de référence pour définir l'accent neutre dans le cas de la langue française (Floccia et al., 2006).

2. Les accents régionaux et étrangers en français

La langue française se place en cinquième position des langues recensant le plus de locuteurs dans le monde. Près de deux cent millions de ces locuteurs ont le français pour langue seconde (non maternelle). L'anglais se trouve en tête de ce classement qui inclut à la fois les locuteurs natifs et les locuteurs non-natifs. L'espagnol se situe en quatrième position (Eberhard et al., 2021).

Les accents étrangers sont facilement quantifiables dès lors qu'ils représentent la confrontation de deux langues : ici la langue française avec une langue maternelle étrangère. L'identification de la langue maternelle d'origine suffirait alors à qualifier cet accent.

En revanche, concernant la quantification des accents régionaux de France, les tendances évoluent et ils ne sont plus aussi nombreux qu'auparavant.

2.1. Combien d'accents en français : historique de recherches

Plusieurs auteurs se sont intéressés aux différents accents régionaux en France. Tout d'abord, c'est au début du XXème siècle qu'un premier répertoire a été réalisé sous le nom *d'Atlas Linguistique de la France* (Gilliéron & Edmont, 1902). Celui-ci consiste en une collection de cartes représentant la variation linguistique des différents dialectes des langues romanes de la France métropolitaine permettant un découpage géographique. C'est plus de 1900 cartes que l'on retrouve publiées à partir de 639 points d'enquête. Cet ouvrage est toujours entretenu par des équipes de spécialistes du parler local sous le nom *d'Atlas linguistique de la France par régions*.

En 1983, les auteurs de l'ouvrage *Les Accents des Français* (Carton et al., 1983) affirment qu'il existe une quinzaine d'accents en français et rappellent que les accents régionaux sont les réminiscences du parler ancien d'un endroit particulier. Cet ouvrage a fait l'objet d'une adaptation informatique consultable à l'adresse suivante : <http://accentsdefrance.free.fr/> .

Au début des années 2000, le projet Phonologie du Français Contemporain (PFC) a vu le jour (Delais-Roussarie et Durand, 2003). Ce projet est un recueil d'enregistrements en français dans plusieurs points d'enquêtes mais sans véritablement fournir de cartes. Certains enregistrements de ce projet ont été utilisés dans des tests de perception pour nourrir une étude dédiée à l'identification perceptive de variétés de français par des auditeurs de la région Ile-de France (Woehrling & Boula De Mareuil, 2006). Les enregistrements du projet PFC représentent différents accents repérables à certains traits phonétiques suffisamment marqués pour qu'ils puissent être reconnus et caractérisés. Ils ont été réalisés à partir de différents stimuli en parole lue (mots, paires minimales, texte) et en parole spontanée (entretiens) auprès de locuteurs de tous âges. Dans un objectif de recherche, ces enregistrements sont accessibles sur demande sur le site internet suivant : <https://www.projet-pfc.net/> .

Plus récemment, une enquête à grande échelle sur la perception des accents a été menée via une interface ludique. Cette expérience a été préparée en 2014 avec la Cité des sciences et de l'industrie de La Villette (Paris) pour une exposition itinérante sur la voix. Un site web lui était associé comprenant un quizz d'identification d'accents. Cette enquête recouvrait le français parlé en Europe et Outre-Mer, comprenant ainsi la France, la Belgique et la Suisse. Plus de 2500 sujets se sont prêtés au test qui consistait à localiser le plus précisément possible l'origine d'un locuteur en fonction de son accent. Avec le concours du PFC, les résultats au quizz ont permis de conclure qu'il était possible de distinguer huit accents en français parlé en Europe en les distinguant géographiquement. Cinq accents en France métropolitaine : le Nord, l'Est, l'Ouest, le Sud-Est et le Sud-Ouest; et trois accents spécifiques à la Corse, la Suisse et la Belgique (Boula De Mareuil et al., 2017). L'interface d'identification d'accents est toujours ouverte à l'adresse suivante : <https://www.cite-sciences.fr/au-programme/expos-temporaires/la-voix/jeux/jeu-2/index.php> .

En 2019, Avanzi et Boula de Mareuil ont mené une expérience similaire qui visait à évaluer l'aptitude d'auditeurs à reconnaître l'origine géographique de locuteurs originaires de huit régions francophones d'Europe dont six régions de France. De cette étude ressort trois grands groupes qui se distinguent : le Nord-Est (Alsace, Belgique et Suisse), le Nord-Ouest (Bretagne et Nord) et le Grand-Sud (Sud-Est, Sud-Ouest et Corse). Il a été démontré que les particularités vocaliques des systèmes phonologiques du sud de la France étaient sensiblement les mêmes (Coquillon, 2007) ; un accent marseillais pouvant ainsi se confondre avec un accent toulousain. Pour expliquer cette perception de trois régions parmi huit proposées au départ, les auteurs pointent du doigt l'homogénéisation des accents sur le territoire français. En effet, l'urbanisation, l'école ou encore la standardisation véhiculée par les médias estompent de nombreuses différences entre les accents (Avanzi & Boula De Mareuil, 2019).

Certains accents ou groupes d'accents gardent tout de même des phénomènes saillants de linguistique qui permettent leur identification.

2.2. Caractéristiques segmentales et suprasegmentales des accents

Comme toute manifestation de langage, une parole accentuée peut être caractérisée selon deux domaines : le segmental et le suprasegmental (figure 1). En effet, plusieurs phénomènes linguistiques caractérisent les accents, qu'ils soient régionaux ou étrangers.

2.2.1. Au niveau segmental

Les aspects segmentaux représentent les éléments liés à la structure d'un son, qu'il soit vocalique ou consonantique.

En français, il n'existe pas une description segmentale uniforme de la langue. Au contraire, il existe une variation phonologique importante qui joue un rôle dans la description des accents. Ainsi, « les variétés de français peuvent se différencier soit dans l'inventaire des phonèmes soit dans la réalisation de ces phonèmes » (Detey et al., 2010).

Concernant l'**inventaire des phonèmes**, il est admis que le système phonémique du français de référence (voir annexe 1) comporte 16 phonèmes vocaliques et 18 phonèmes consonantiques auxquels s'ajoutent 3 phonèmes glissants aussi qualifiés de semi-consonnes ou semi-voyelles. Parmi les phonèmes vocaliques, il existe 12 voyelles orales et 4 voyelles nasales (Lyche, 2010). Ces dernières ne sont pas présentes dans tous les systèmes phonologiques, c'est le cas de l'anglais et de l'espagnol par exemple.

La réalisation des phonèmes peut également varier d'une région à l'autre. Par exemple, « en Belgique, de nombreux locuteurs ne font pas la différence entre /w/ et /ʍ/, (huit sera prononcé /wit/) » (Detey et al., 2010).

Le français peut également varier selon **la distribution lexicale** de ces phonèmes. C'est-à-dire que la distribution des phonèmes à l'intérieur d'un mot n'est pas toujours identique d'une variété à l'autre. Par exemple, certains locuteurs distinguent « irai » (futur) et « irais » (conditionnel) en les prononçant respectivement /iʁe/ et /iʁɛ/ (Detey et al., 2010).

Enfin, deux variétés de français se distinguent du point de vue de **la distribution phonotactique** c'est-à-dire comment sont positionnés les phonèmes à l'intérieur d'une syllabe. En effet, un son est soumis à des règles de position dans la syllabe. Par exemple, Durand & Lyche (1999) ont relevé qu'en français de référence, le mot « sablier » est prononcé /sabljɛ/ puisque cette variété n'admet pas la séquence *consonne* + /l/ + /j/ devant une voyelle. Certaines variétés méridionales autorisent cette séquence et prononcent ainsi /sablje/ (Detey et al., 2010).

2.2.2. Au niveau suprasegmental

Dans le domaine suprasegmental, nous retrouvons quatre éléments prédominants dans la littérature, caractéristiques des accents : la prosodie, l'allongement vocalique, l'accentuation syllabique et la vitesse d'articulation.

Tout d'abord, comme précisé dans la partie dédiée à **la prosodie**, cette dernière joue un rôle majeur dans la perception des accents étrangers mais également dans l'identification des accents régionaux (Boula De Mareuil et al., 2004; Vieru-Dimulescu & Boula De Mareuil, 2011).

De plus, la prosodie de l'accent serait l'élément le plus délicat à transmettre lorsque l'on s'exprime dans une langue apprise ou langue seconde (Boula De Mareuil et al., 2004).

D'autre part, la contribution de la prosodie permet d'identifier « la variété dialectale ou régionale (d'une langue) en l'absence de tout support lexical » (Di Cristo, 2013). C'est-à-dire que l'intonation, l'accentuation, le rythme et la mélodie permettent l'identification d'un parler régional, ce même en l'absence de compréhension du message.

Ensuite, **l'allongement de certaines voyelles** fait varier le degré d'accent dans certaines langues comme le français de Belgique par exemple où les énoncés présentant des allongements vocaliques sont évalués avec un degré d'accent plus élevé que leurs contreparties sans allongement (Bardiaux & Boula De Mareuil, 2012).

L'accentuation de syllabes représente le troisième élément suprasegmental caractéristique permettant l'identification d'un accent. C'est le cas par exemple pour un locuteur suisse romand qui présente une accentuation syllabique différente du français standard (Avanzi et al., 2012).

Enfin, il est reconnu que **la vitesse d'articulation** joue un rôle majeur dans l'identification des accents. En comparant une nouvelle fois des locuteurs de français standard de Paris avec les locuteurs suisses romands, les travaux des chercheurs ont relevé une lenteur d'élocution dans le second groupe (Avanzi et al., 2012).

2.3. Distinction accent régional versus accent étranger

Bien qu'ils partagent des caractéristiques segmentales et suprasegmentales communes, les accents régionaux et les accents étrangers présentent quelques différences notables.

Les accents régionaux sont une adaptation d'un parler patois qui s'est effectuée avec le temps et au contact d'un système linguistique standardisé. C'est-à-dire qu'ils sont nés de la rencontre d'un dialecte régional avec un parler standardisé (e.g. l'accent du sud-ouest est issu de la rencontre de l'occitan avec le français parisien standard). Un accent régional sera ainsi caractérisé par des différences au niveau du lexique ou de la syntaxe mais aussi et surtout par des déviations phonétiques, phonologiques et prosodiques par opposition à un parler standard (Girard et al., 2004). Ce dernier demeure difficile à définir tant en perception qu'en production de par la variabilité de ses utilisateurs (Detey & Le Gac, 2010).

Les accents étrangers quant à eux, sont le résultat de la superposition d'une langue maternelle d'une part et d'une langue seconde d'autre part. En effet, il s'agit de la confrontation de deux langues, de deux systèmes phonologiques (Boula De Mareuil et al., 2004), comme par exemple, de l'accent d'un locuteur français apprenant et s'exprimant en anglais. Peu à peu, la maîtrise de cette seconde langue et la confrontation régulière avec son système phonologique diminueront le degré de cet accent étranger.

Les variabilités acoustiques et phonétiques retrouvées dans ces deux types d'accents sont susceptibles d'apparaître sur tous les phonèmes dans le cas des accents étrangers, c'est-à-dire sur les voyelles mais aussi les consonnes. Alors que les accents régionaux seraient plutôt caractérisés par des variabilités au niveau vocalique seulement (Flocchia et al., 2009). C'est le cas notamment de la loi de position. Cette loi établit qu'une voyelle moyenne (/e/, /ɛ/, /ø/, /œ/, /o/, /ɔ/) tend à s'ouvrir en syllabe fermée (qui se termine par une consonne) et, inversement, à se fermer en syllabe ouverte (qui se termine par une voyelle). Par exemple, on retrouve « sot » /so/ et au féminin « sotte » /sɔt/. Il est admis que cet aspect de la langue française est inégalement respecté selon les régions (Carton et al., 1983). En français de référence par exemple, cette loi n'est pas respectée dans l'opposition entre le mot « bosse » /bɔs/ (produit avec un o ouvert) et le mot « fosse » /fos/ (produit avec un o fermé) (Lyche, 2010).

La notion d'accent relative à cette étude étant définie, voyons comment la population normo-entendante perçoit ces variations de la parole.

LES ACCENTS PERÇUS PAR L'OREILLE NORMO-ENTENDANTE

Cette deuxième partie traite de la perception des accents régionaux et étrangers par une oreille normo-entendante. Après avoir défini la perception, nous verrons quels facteurs peuvent influencer la perception des accents et quels mécanismes neuronaux sont mis en jeu. Ensuite, nous aborderons la question de la compréhension de la parole accentuée pour finalement exposer les capacités de la population entendante à identifier différents accents.

1. Perception des accents

1.1. Perception auditive : définition

La perception est « une conduite essentiellement cognitive consistant à interpréter l'environnement sur la base des informations issues des sens » (Brin-Henry et al., 2011). La perception auditive consiste donc à interpréter, à l'aide de processus cognitifs, les informations que l'on capte grâce à une fonction auditive efficiente.

Il n'est plus à démontrer que la perception auditive se développe bien avant la naissance et qu'elle remplit de nombreuses fonctions dans la vie courante telles que donner des informations sur notre environnement, alerter ou détecter des bruits, se situer dans l'espace, etc. Mais par-dessus tout, la perception auditive est essentielle à l'homme pour développer sa communication orale.

1.1.1. Perception de la parole

Dans le développement normal, l'enfant est déjà capable d'entendre in utero (Boysson-Bardies, 2010). Dès le dernier trimestre de grossesse, il peut percevoir des sons et des vibrations mélodiques. Il sait repérer des enveloppes sonores. A la naissance, il est capable de reconnaître la voix de sa mère et plus largement sa langue maternelle. De zéro à six mois, le nourrisson entraîne sa discrimination phonétique et acoustique ; il fait alors la différence entre des sons et des syllabes différentes. Ensuite, il devient sensible à sa langue maternelle et il en devient spécialiste entre huit et douze mois (Werker & Tees, 1984).

Par conséquent, l'apprentissage de la langue maternelle entraîne une spécialisation dans le traitement phonologique qui rend alors sourd aux contrastes phonologiques des autres langues. Cette spécialisation amène donc l'auditeur à filtrer la parole avec pour référence son système phonologique maternel : c'est le principe du crible phonologique (Intravaia, 2002).

Les informations auditives ne suffisent pas au traitement intégral du signal de parole. En effet, les informations visuelles reçues complètent et améliorent les compétences en perception. La perception de la parole ne fait pas exception. En plus du message auditif, le message visuel fourni par les mouvements des lèvres ou les mimiques du locuteur, permet une intégration complète de la parole. Face à un signal de parole perturbé par un environnement bruyant ou un fort accent étranger, les informations

visuelles, comme le mouvement des lèvres, améliorent le traitement du signal (Strelnikov et al., 2009). Outre l'utilisation de la lecture labiale, d'autres facteurs entrent en jeu pour traiter une parole accentuée.

1.2. Facteurs influençant la perception des accents

Les capacités de perception de l'accent dans un signal de parole varient d'un individu à l'autre. Elles dépendent de facteurs propres à celui qui perçoit mais aussi de variables retrouvées chez les locuteurs.

1.2.1. Facteurs propres à l'auditeur

Tout d'abord, rappelons le rôle majeur de la **plasticité cérébrale** dans le traitement du signal de parole. La plasticité cérébrale décrit la capacité du cerveau à créer, défaire ou réorganiser ses connexions neuronales en fonction de l'environnement et des expériences vécues par l'individu. Ce phénomène est responsable des mécanismes d'apprentissage de la conception de l'embryon jusqu'à la mort du sujet. Avec l'âge et sans entraînement spécifique, cette capacité diminue progressivement.

La plasticité perceptuelle de la parole repose sur les mêmes principes. Plus on vieillit, plus l'apprentissage d'un nouveau dialecte est difficile. A 6 mois, l'enfant est capable de repérer différentes variétés régionales de sa langue puis cette capacité se perd peu à peu. Parallèlement, la **spécialisation dans le système phonologique propre à une langue maternelle** pourrait expliquer la perte de capacité à apprendre implicitement une nouvelle langue (Floccia et al., 2009).

La perception des accents dépend ensuite fortement des **compétences cognitives** de l'auditeur. En effet, certains auteurs affirment que le développement de la perception des accents régionaux et étrangers est corrélé au développement de la mémoire à long terme, mais aussi au savoir sociolinguistique et aux mécanismes d'apprentissage d'une langue (Girard et al., 2008). La perception d'un accent non familier requiert donc des compétences cognitives linguistiques et non linguistiques qui continuent de se développer jusqu'à l'âge adulte (Bent, 2015). Cela implique notamment la mémoire de travail, les fonctions exécutives telle que la flexibilité mentale mais aussi le niveau de lexique passif de l'auditeur (Baese-Berk et al., 2015; Bent et al., 2016).

La **familiarité** vis-à-vis de ces différents accents est également corrélée au développement de la perception de ces variations de prononciation (Girard et al., 2008). Une phase de familiarisation à l'accent pourrait diminuer son effet (Harte et al., 2016). Ainsi, plus un accent est familier, moins il serait jugé comme fort. Le degré d'accent peut être mesuré à l'aide d'une échelle à trois composantes : 0 = « pas d'accent », 1 = « peu d'accent », 2 = « beaucoup d'accent » (Carton et al., 1991).

1.2.2. Facteurs propres au locuteur

En perception, les auditeurs pourront donc qualifier le degré d'accent d'un locuteur selon qu'il est plus ou moins fort ou faible.

En premier lieu, le **type d'accent** du locuteur agit largement sur les capacités de perception des auditeurs. En effet, un accent étranger est mieux perçu qu'un accent régional (Girard et al., 2008; Floccia et al., 2009). En français, l'accent d'un locuteur anglais sera plus facilement perçu que l'accent d'un locuteur breton par exemple.

Ensuite, **l'âge du locuteur** joue un rôle majeur. Il est vrai que les locuteurs âgés ont un accent plus fort et marquent davantage les caractéristiques prosodiques de l'accent (Avanzi et al., 2012) en comparaison avec des locuteurs jeunes qui ont tendance à neutraliser leur accent régional (Coquillon, 2006).

Concernant le type de parole, aucun effet sur la perception n'a été retrouvé, qu'il s'agisse de parole lue ou de parole spontanée (Woehrling, 2009).

Les facultés de perception des accents varient d'un individu à l'autre et de nombreuses études ont tenté d'en comprendre les causes. D'autres études, plus rares, se sont intéressées aux mécanismes neuronaux mis en jeu lors du traitement de la parole accentuée.

1.3. Mécanismes neuronaux

Les mécanismes neuronaux responsables du traitement des accents dans la parole ne sont pas clairement définis. Néanmoins, il a été démontré qu'il existe des différences entre le traitement des accents et celui de la parole dans le bruit (Adank et al., 2015). En effet, les aires du gyrus temporal supérieur gauche et droit sont plus activées dans une tâche de traitement d'accent que dans une tâche de parole dans le bruit.

Certains auteurs ont utilisé la méthode électrophysiologique en mesurant les potentiels évoqués pour comparer les mécanismes de perception des accents régionaux et les mécanismes en jeu pour traiter un accent étranger. Il en résulte que ces deux types d'accents sont traités différemment. En effet, les variations liées aux accents régionaux sont intégrées très tôt dans le développement de reconnaissance des mots, nécessitant donc moins l'intervention de processus top-down lexicaux que pour les accents étrangers (Goslin et al., 2012).

2. Compréhension de la parole accentuée

En ce qui concerne le langage et la communication, « la compréhension recoupe les compétences et capacités d'une personne à accéder à un message, à le percevoir, le traiter et l'analyser pour en extraire un sens dans un contexte donné » (Brin-Henry et al., 2011).

Les auteurs de la littérature scientifique affirment qu'un accent non familier qui peut concerner un accent régional ou étranger, altère la perception de la parole et réduit l'intelligibilité (Adank et al., 2009; Floccia et al., 2009), jusqu'à créer une rupture dans la compréhension du message chez des enfants avec ou sans trouble du langage (Harte et al., 2016).

Un accent régional non familier demande un coût de traitement plus important par rapport à un accent familier entraînant ainsi, des temps de réponses plus longs pour un accent régional non familier sur des mots comme sur des phrases longues (Girard et al., 2004, 2006). De plus, ce temps de réponse est encore plus lent lorsqu'il s'agit d'un accent étranger (Girard et al., 2004, 2006).

Pour améliorer la compréhension d'un accent non familier, une exposition prolongée à cet accent serait bénéfique (Bradlow & Bent, 2008). La revue de la littérature de Harte et al. retient les rôles clés du stock lexical, de l'exposition au langage et à différents accents et celui des ressources attentionnelles pour qu'un enfant comprenne un accent non familier (Harte et al., 2016).

3. Identification des accents

L'identification est définie ici par la reconnaissance d'une parole accentuée comme appartenant à un accent nommé. C'est-à-dire la capacité d'un auditeur à identifier l'origine géographique et/ou socioculturelle d'un locuteur (Woehrling, 2009).

L'âge des locuteurs est encore une fois déterminant lorsqu'il s'agit de parole accentuée. En effet, l'origine d'un locuteur plus âgé est mieux reconnue que celle des plus jeunes (Woehrling, 2009; Woehrling & Boula De Mareuil, 2006).

Le type d'accent fait également varier les capacités d'identification d'un auditeur. L'accent étranger est mieux reconnu que l'accent régional (Kizzi, 2010; Vieru-Dimulescu & Boula De Mareuil, 2011). De plus, plus un auditeur est familier avec un accent, plus il sera capable d'en identifier la région d'origine (Kizzi, 2010).

Tout comme en perception, le style de parole (lue ou spontanée) ne semble pas affecter les résultats (Woehrling, 2009; Woehrling & Boula De Mareuil, 2006), de même que le sexe du locuteur n'a pas d'effet sur l'identification de son accent (Woehrling, 2009).

Enfin, il existe en français une difficulté à discriminer finement différents accents (Woehrling, 2009). Il apparaît fréquemment une surestimation des capacités à identifier correctement des accents (Boula De Mareuil et al., 2017). C'est-à-dire qu'il y a un décalage entre les accents que les auditeurs pensent pouvoir identifier et ceux qu'ils identifient réellement (Avanzi & Boula De Mareuil, 2019). Les auditeurs imaginent pouvoir distinguer finement des accents régionaux, mais ce qu'ils perçoivent vraiment ne reflète pas ce qu'ils s'imaginent percevoir. Les confusions fréquentes entre les variétés d'accents méridionaux (du sud) (Woehrling & Boula De Mareuil, 2006) en sont une illustration. C'est ainsi que trois grands groupes d'accents en France se sont distingués dans l'étude d'Avanzi & Boula De Mareuil, 2019 : le Nord-Est, le Nord-Ouest et le Grand Sud comme cités précédemment.

Finalement, nous retiendrons que pour une oreille normo-entendante :

Tableau 1 - Perception et compréhension de l'accent par une oreille normo-entendante

- Le niveau de perception et de compréhension de la parole accentuée est corrélé avec le niveau de développement du langage, de la mémoire, de l'attention et des fonctions exécutives ;
- Un accent étranger est mieux perçu et mieux reconnu qu'un accent régional ;
- Le degré d'accentuation est atténué lorsqu'il s'agit d'un accent familier ;
- Le degré d'accentuation est jugé plus important pour des locuteurs plus âgés et ces mêmes locuteurs sont mieux identifiés ;
- La familiarité avec un accent facilite l'identification de l'origine de cet accent ;
- Un accent non familier réduit l'intelligibilité de la parole et rend la compréhension du message plus difficile ;
- Une phase d'exposition à un accent non familier améliore cette compréhension ;
- La lecture labiale améliore le traitement d'une parole accentuée.

4. La Place des Accents en Rééducation Orthophonique

Les auteurs d'une revue de la littérature traitant de la compréhension des enfants face à un accent non familier, rappellent que l'augmentation actuelle de la diversité culturelle dans notre société induit une augmentation des opportunités de prise en charge par un thérapeute ayant un accent non familier (Harte et al., 2016). De plus, les études incluses dans cette revue rapportent que l'accent d'un(e) orthophoniste peut modifier la compréhension du langage et affecter les performances d'un enfant (Harte et al., 2016).

Par ailleurs, dans le cadre des rééducations orthophoniques de patients sourds porteurs d'implant cochléaire, « la perception des éléments segmentaux de la parole que sont les phonèmes et les mots, est au cœur de la prise en charge orthophonique des sujets porteurs d'implant, afin d'obtenir une bonne compréhension du discours oral » (Desgraves & Lambert, 2016) ; ce sont des éléments caractéristiques des accents, comme nous l'avons décrit précédemment.

Le site internet de l'IFIC (Institut Francilien d'Implantation Cochléaire) propose gratuitement des exercices d'aide à la réhabilitation auditive, dont un « entraînement à l'écoute de textes et discours énoncés en français, avec des accents⁵ ». L'Institut rappelle toutefois que ces propositions d'exercices ne remplacent en rien un suivi orthophonique.

A ce jour, aucune analyse des pratiques en rééducation orthophonique ne semble avoir été faite autour de la question de l'accent en France.

⁵ <http://www.implant-ific.org/s/les-accent-etrangers-et-regionaux>

IMPLANT COCHLEAIRE ET PERCEPTION DES ACCENTS

Dans cette partie, une présentation générale de l'implant cochléaire et de son fonctionnement sera proposée avant d'approfondir la question de la perception à travers un tel dispositif et notamment la perception des accents.

1. L'Implant Cochléaire

1.1. Généralités

L'implant cochléaire est une prothèse auditive qui nécessite un acte chirurgical. C'est un dispositif électronique qui permet de restaurer la fonction auditive chez des personnes présentant une surdité neurosensorielle sévère à profonde, le plus souvent bilatérale et ne pouvant être améliorée par un appareillage auditif classique. Grâce à une stimulation directe du nerf auditif, l'implant cochléaire permet non seulement la restauration de la fonction auditive mais aussi la réhabilitation ou le développement de la communication orale (Brin-Henry et al., 2011 ; HAS, 2012).

Chez l'enfant, l'implantation cochléaire est donc proposée, si le nerf auditif est intact, en cas de surdité neurosensorielle bilatérale profonde. La chirurgie d'implantation évolue et chaque pays en établit ses critères. Ils sont révisés régulièrement en fonction des évolutions technologiques et des différentes études menées sur le sujet (Vickers et al., 2016). En France, la Haute Autorité de Santé (HAS) publie des recommandations concernant ces critères pour ainsi régir les règles de remboursement d'un tel dispositif (Borel et al., 2020).

A ce jour, il existe quatre principaux fabricants d'implants cochléaires dans le monde : l'Australien Cochlear®, l'Autrichien Med-El®, l'Américain Advanced Bionics® et le Franco-Danois Neurelec-OticonMedical®. Outre les propositions commerciales de chaque fabricant, ce sont la technologie utilisée et les stratégies de codage des appareils qui varieront d'un produit à l'autre.

1.2. Fonctionnement de l'implant cochléaire

L'implant cochléaire est composé d'une partie interne placée chirurgicalement et d'une partie externe alimentée par piles ou par batterie. La figure 2 ci-après représente les différents éléments qui composent un implant cochléaire.

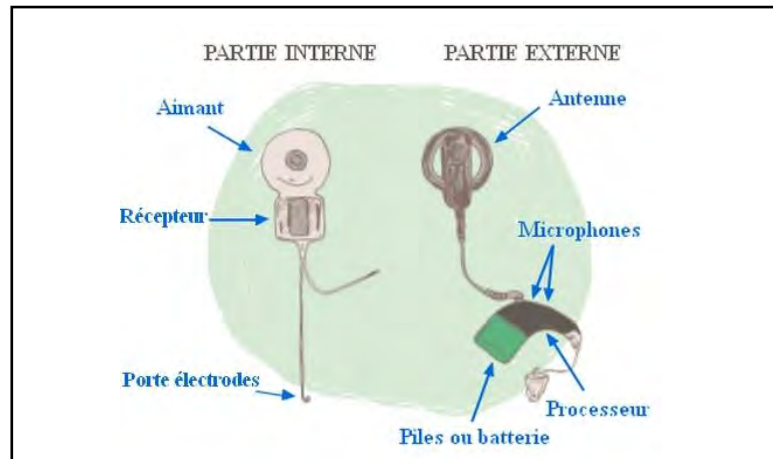


Figure 2- Composants de l'implant cochléaire - <http://generation-cochlee.fr/> consulté le 26/03/2021

Sur la partie externe, les microphones du processeur situé derrière l'oreille captent les sons (signal acoustique) et le processeur les code en informations numériques. Le processeur transmet ensuite ces informations au récepteur de la partie interne par le biais de l'antenne positionnée sur la tête à l'aide d'un système d'aimants. Le récepteur envoie alors des pulsations électriques qui portent les signaux codés aux électrodes placées dans la cochlée. Enfin, les fibres du nerf auditif captent les signaux et les transmettent au cerveau où ils seront interprétés comme des sons (Chays et al., 2016). La figure 3 représente le dispositif implanté sur une oreille droite, avec la partie interne en bleu et son faisceau d'électrodes introduit dans la cochlée et avec l'antenne de la partie externe en marron.

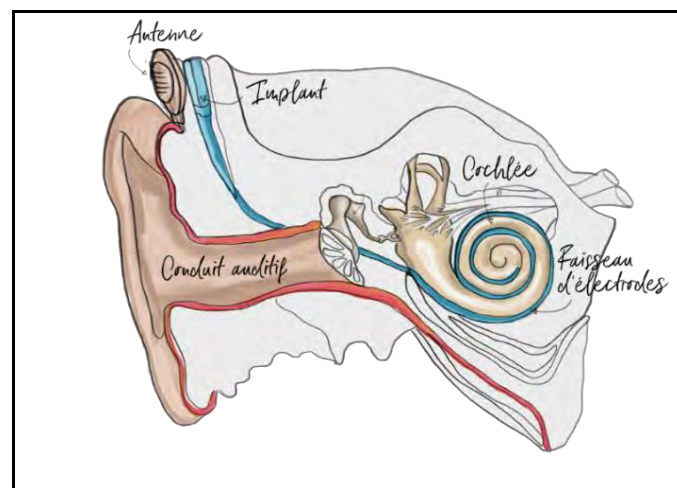


Figure 3 - Système d'implantation cochléaire <http://www.perrier-audition.fr/2019/04/28/l'implant-cochleaire-aider-personnes-atteintes-de-surdite-profonde/> consulté le 27/03/2021

La personne implantée entend un son au moment même où il se produit tant le processus est rapide depuis la captation du son jusqu'à l'interprétation du cerveau (CISIC : Centre d'Information sur la Surdité et l'Implant Cochleaire, 2021).

Le nombre d'électrodes placées dans la cochlée varie de 12 à 22 selon les fabricants. Chaque électrode code pour une bande de fréquences en respectant la tonotopie cochléaire sur un champ fréquentiel étendu de 100-200 Hz à 8000 Hz environ. Ainsi, la bande fréquentielle la plus aiguë sera codée par l'électrode la plus basale et la bande fréquentielle la plus grave par l'électrode la plus apicale.

1.3. Stratégies de codage

Les stratégies de codage de l'implant cochléaire correspondent à « l'ensemble des règles et procédés permettant de convertir le signal d'entrée acoustique en signaux électriques de stimulation » (Borel et al., 2020). Elles ont pour objectif de produire un signal de parole le plus naturel possible pour l'utilisateur. Globalement similaires, chaque fabricant conserve tout de même sa propre stratégie en privilégiant et modulant certaines parties de l'information sonore (Chays et al., 2016).

Historiquement, il existe deux grandes stratégies de codage : le codage spectral (fréquentiel) et le codage temporel.

- Le codage spectral permet de reproduire un signal de parole sur une gamme de fréquences réduite. Il dépend du nombre d'électrodes présent dans la cochlée et de la répartition des fréquences sur ces canaux. Ce codage permet de percevoir le rythme de la parole et ses variations de hauteur et d'intensité. Il permet notamment le codage des voyelles.
- Le codage temporel correspond, lui, au niveau de l'énergie délivré pendant un moment donné. Il fournit des indices de longueur servant à coder les consonnes.

Ces différentes stratégies de codage permettent l'accès à de nombreux indices de la parole et donc à une meilleure compréhension du message verbal. Actuellement, la plupart des stratégies de codage associent des informations de structure temporelle fine à des informations spectrales afin d'améliorer la compréhension de la parole dans le bruit et l'écoute de la musique (Borel et al., 2020).

2. Implantation cochléaire chez l'enfant

2.1. Critères d'implantation

Chez les enfants sourds congénitaux et prélinguaux, c'est-à-dire avant le développement du langage, l'implantation doit être la plus précoce possible. Une implantation précoce donne des résultats sur la compréhension et la production du langage meilleurs et plus rapides qu'une implantation tardive (HAS, 2012). La société française d'oto-rhino-laryngologie et de la chirurgie de la face et du cou recommande de proposer une chirurgie d'implant avant 12 mois de vie en cas de surdité profonde congénitale.

D'abord unilatérale, il est aujourd'hui recommandé de proposer chez l'enfant ayant une surdité bilatérale sévère à profonde une implantation cochléaire bilatérale afin de restaurer une audition binaurale la plus efficace possible dans le silence comme dans le bruit (Simon et al., 2019). Dans le cas de chirurgie d'implantation bilatérale séquentielle, c'est-à-dire un côté après l'autre, il est à ce jour recommandé de réduire le délai entre les deux chirurgies à 18 mois maximum (Simon et al., 2019).

La motivation du patient et de son entourage, notamment chez les enfants, est primordiale à la réussite de l'implantation et il est nécessaire de bien l'évaluer lors du bilan pré-implantation. La décision de pose d'un implant doit être prise de façon concertée par une équipe multidisciplinaire avec le patient et sa famille. Selon les recommandations de la HAS, « avant l'intervention, le patient doit être mis en contact avec des personnes déjà implantées » (HAS, 2012).

2.2. Evaluations post-implantation au CHU de Toulouse Purpan

A l'Unité Pédiatrique d'Implantation Cochléaire du CHU de Toulouse, la partie externe de l'implant cochléaire est activée dans le mois suivant la chirurgie. Dans certaines équipes d'implantation, l'activation se fait seulement quelques jours après l'opération.

Afin d'évaluer les résultats de l'implantation et le retentissement sur le développement du langage et de la communication de l'enfant, des réglages, des audiométries tonales et vocales ainsi que des évaluations orthophoniques sont effectués régulièrement. Un bilan orthophonique est réalisé tous les trois mois les deux premières années suivant l'implantation, puis tous les six mois et enfin tous les ans après cinq années d'implantation. Dans un premier temps, un entretien avec l'enfant et sa famille permet de recueillir des informations sur le temps de port de l'implant et son utilisation au quotidien, sur le développement social et langagier (mode de communication) et sur l'accompagnement thérapeutique mis en place. Ensuite, différents tests permettent d'évaluer le niveau de perception auditive et de langage oral en compréhension et en production.

Pour tester l'identification de la parole, sont utilisés des tests de répétition de mots monosyllabiques tels que le PB-K Test (Haskins, 1949) ou les listes de Fournier (1951), des mots dissyllabiques et des phrases tirées du MBAA (Marginal Benefit from Acoustic Amplification)⁶. Ces tests sont réalisés dans le silence en situation naturelle ou en cabine d'audiométrie. Les phrases peuvent être présentées dans le bruit à différents rapports signal sur bruit (S/B) afin d'objectiver les performances du patient dans une situation d'écoute plus difficile. Ces tests ainsi que les informations recueillies lors de l'entretien permettent de déterminer le niveau de capacité de perception auditive et de compléter l'échelle CAP (Category of Auditory Performance), proposée par l'équipe de Nottingham (Archbold et al., 1995). La cotation se fait de 0 à 9, par ordre croissant de performances auditives (voir annexe 2).

⁶ <https://www.cochlearevents.fr/mbaa/>

Concernant l'expression orale, l'intelligibilité de la parole, le niveau de vocabulaire actif et la syntaxe sont évalués à partir des productions spontanées et/ou semi-dirigées de l'enfant. L'intelligibilité est reportée sur l'échelle SIR (Speech Intelligibility Rating) en suivant une cotation croissante en cinq catégories (Allen et al., 1998) (voir annexe 2).

Au niveau du langage en réception, le niveau lexical est objectivé à l'aide de l'Echelle de Vocabulaire en Image – Peabody (EVIP forme A), une adaptation franco canadienne du Peabody Vocabulary Test-Revised (Dunn et al., 1993). Le niveau de compréhension syntaxique de l'enfant est déterminé à partir des résultats obtenus à l'E.CO.S.SE, une épreuve de compréhension syntaxico-sémantique (Lecocq, 1996).

Récemment, l'UPIC de Toulouse a inclus, pour les adolescents lors de leurs évaluations annuelles, un test de perception et de compréhension d'une parole accentuée. Ces tests regroupent une épreuve de jugement du degré d'accent et d'identification de son origine ; une épreuve d'identification de mots tirés du corpus PFC (Durand et al., 2002) ; une épreuve de discrimination de paires minimales (PM) également tirées du corpus PFC et une épreuve de compréhension de texte adaptée du test du TERMO (Descourtieux & Busquet, 2003). Chaque épreuve propose des items dans différents accents dont un accent de français standard, des accents régionaux du sud de la France (Occitanie) et des accents étrangers (anglophones et hispanophone).

3. Perception avec l'implant cochléaire

Dans une enquête réalisée par l'association CISIC (Centre d'Information sur la Surdité et l'Implant Cochléaire) en 2020, 64% des personnes implantées interrogées qualifient leur écoute de naturelle ou presque naturelle. Des difficultés sont relevées dans des situations d'écoute particulières, dans le bruit, au téléphone, ou pour l'écoute de la musique (*CISIC : Centre d'Information sur la Surdité et l'Implant Cochléaire*, 2021).

Cette enquête a été réalisée auprès d'un groupe hétérogène de 1 170 sujets et donne une idée globale des résultats de l'implantation cochléaire. Il reste difficile de tirer des conclusions satisfaisantes de ce sondage qui regroupe des patients implantés de tous âges et présentant des types de surdité différents.

3.1. Réglages de l'appareil

Les réglages correspondent « aux ajustements progressifs de la programmation du processeur aux sensations de la personne » (Borel et al., 2020). A l'UPIC, ils ont lieu à la suite de l'évaluation orthophonique et d'une audiométrie afin, si nécessaire, de modifier le réglage du patient dans le but d'améliorer son confort d'écoute. Certains patients disposent de plusieurs programmes sur un même appareil qu'ils peuvent sélectionner selon les conditions d'écoute dans lesquelles ils se trouvent.

Chaque patient a un réglage qui lui est propre selon ses disponibilités neurosensorielles, son histoire auditive ou encore ses particularités anatomiques et physiologiques (Borel et al., 2020).

Ces réglages peuvent être réalisés par des audioprothésistes ou des orthophonistes formés aux réglages de l'implant.

3.2. Limites de l'implant cochléaire

L'objectif de la réhabilitation de l'audition par implantation cochléaire est de mener les enfants sourds profonds à un niveau de langage oral comparable à celui des enfants normo-entendants du même âge. Aujourd'hui, il est admis que l'implant cochléaire offre des possibilités de perception et d'acquisition du langage oral bien supérieures à celles des prothèses auditives classiques. Néanmoins, il demeure quelques caractéristiques de parole difficilement reproductibles par l'implant de manière fidèle, notamment les aspects suprasegmentaux.

La dégradation de la fréquence fondamentale dans le signal électrique appauvrit l'identification de la prosodie. Les variations dans le discours sont alors plus difficiles à percevoir pour les personnes implantées (Tamati et al., 2018). Toutefois, la prosodie linguistique semble moins altérée que la prosodie émotionnelle à travers le dispositif (Everhardt et al., 2020).

Outre les variations dans le discours, ce sont les différents styles de discours (parole spontanée, parole rapportée et lecture appliquée) qui apparaissent difficiles à différencier à travers l'implant. En revanche, le débit de parole est facilement perçu offrant ainsi un indice de discrimination aux porteurs d'implant cochléaire (Tamati et al., 2018).

Comme l'ont relevé dans leur mémoire (Desgraves & Lambert, 2016) à partir des travaux de Blamey et al. en 1996 et 2011, les compétences varient grandement d'une personne implantée à l'autre et cette variabilité peut être expliquée par différents facteurs.

D'abord cette variabilité est liée au patient lui-même. En effet, la durée de déprivation auditive, l'âge et la durée d'implantation, l'étiologie de la surdité et sa survenue sont autant de facteurs ayant un effet significatif sur les performances des sujets.

Ensuite, les limites technologiques de l'implant peuvent entraîner une variation dans les réponses. Au niveau spectral, le nombre d'électrodes et leur localisation physique influencent nettement le traitement du signal. Au niveau temporel, la structure temporelle fine est difficilement transmise par les implants, ce qui peut entraîner une gêne lors de l'écoute de la musique ou des difficultés de compréhension dans le bruit (Borel et al., 2020). Le traitement du signal acoustique par l'implant réduit le signal dans des composantes spectrales et temporelles simplifiées. Ainsi, la perception de ce signal s'en trouve altérée.

La variabilité des réponses présente entre les sujets implantés est aussi vraie pour la perception des accents (Ji et al., 2014; Tamati & Pisoni, 2015). La parole, qui représente la variabilité de production d'une langue, influence nettement les réponses qu'elle soit plus ou moins accentuée.

3.3. Implantation cochléaire et perception des accents

A ce jour, aucune étude autour de la perception des accents en langue française n'a été réalisée auprès d'adolescents porteurs d'implant cochléaire. Quelques-unes ont été menées en langue anglaise concernant la perception d'un accent étranger, dont deux seront présentées dans cette partie. Aucune étude n'a été recensée autour de la perception d'un accent régional à travers le dispositif d'implant.

La première étude propose de comparer les performances de compréhension entre un groupe de normo-entendants et un groupe de porteurs d'implant sur des phrases produites par des locuteurs natifs (anglais) et non natifs (espagnol). Elle concerne un groupe de quatorze personnes ayant bénéficié d'une implantation post linguale (Ji et al., 2014).

La deuxième étude retenue traite également de la perception d'un accent étranger via l'implant cochléaire à l'aide d'une tâche de jugement de phrases produites par neuf locuteurs non natifs étrangers et huit locuteurs natifs présentant un accent régional. Deux groupes ont été comparés : le premier composé de 47 personnes normo-entendantes, enfants et adultes confondus ; le deuxième réunissait 44 sujets implantés en pré-lingual, âgés de 9 ans 3 mois à 30 ans et dont la durée d'implantation variait de 7 ans 3 mois à 24 ans 5 mois (Tamati & Pisoni, 2015).

Les résultats de ces études s'accordent sur le fait que les auditeurs implantés sont moins sensibles aux accents étrangers que les auditeurs normo-entendants. De plus, il est observé que les auditeurs les plus sensibles aux différents accents étrangers ont de meilleures capacités perceptives langagières.

Concernant l'origine des locuteurs, l'accent étranger (non-natif) rend la parole moins intelligible que l'accent régional (natif) pour les auditeurs implantés comme pour les normo-entendants mais avec un effet moins important pour les auditeurs implantés. Néanmoins, les résultats sont variables parmi les groupes de sujets implantés.

La première étude a également rapporté que plus le locuteur non-natif a résidé longtemps dans le pays cible, meilleurs sont les résultats de compréhension des auditeurs. D'autre part, les auteurs n'ont pas noté d'apport majeur du double implant par rapport à l'implantation unilatérale pour améliorer la compréhension (Ji et al., 2014).

Concernant la perception des accents (en langue anglaise) par une oreille implantée :

Tableau 2 - Perception des accents par une oreille dotée d'un implant cochléaire

- Les auditeurs implantés sont moins sensibles aux accents étrangers que les auditeurs normo-entendants ;
- Les accents étrangers sont moins intelligibles que les accents régionaux ;
- Les auditeurs les plus sensibles aux accents étrangers ont une meilleure perception du langage ;
- Le double implant n'améliore pas la compréhension d'un message accentué par rapport à l'implant unilatéral.

PROBLEMATIQUE

La langue maternelle et plus précisément *l'accent* auquel nous sommes confrontés dès la naissance ne sera pas l'unique manifestation de langage que nous rencontrerons au cours de notre vie. En effet, la mobilité nationale et internationale entraîne individus et familles à quitter leurs régions d'origine pour une nouvelle au parler plus ou moins éloigné de leurs références familiales.

Il est vrai qu'un accent régional ou étranger peut perturber significativement un signal de parole pour une oreille normo-entendante, tant en perception qu'en compréhension du message véhiculé.

Chez des individus présentant une surdité sévère à profonde, la chirurgie d'implantation cochléaire permet de restaurer la fonction auditive. Dans le cas d'implantations pré-linguales, cette restauration permet, en présence d'un fonctionnement cognitif efficient, un développement du langage dans la norme. Toutefois, le dispositif d'implant ne permet pas de transmettre sans modification le signal de parole.

Comment une parole accentuée est-elle alors perçue par une oreille implantée ? Cette question reste peu représentée dans la littérature scientifique. Quelques études en langue anglaise ont été menées principalement auprès d'adultes mais aussi auprès d'enfants et d'adolescents. Les orthophonistes de l'UPIC ont noté que certains adolescents présentaient un fort accent régional en production et ils ont introduit dans leurs évaluations annuelles des tests de perception de la parole accentuée.

Pour formuler clairement la question de recherche, nous avons appliqué la méthode PICO « *Population, Intervention, Comparators, Outcomes* », issue de l'Evidence Based Medicine (EBM), médecine basée sur les preuves (Sackett et al., 2000), de la manière suivante :

- **Population** : les adolescents porteurs d'implant cochléaire ;
- **Intervention** : un accent régional ou étranger non familier dans un signal de parole ;
- **Contrôle** : groupe contrôle historique, population normo-entendante de la littérature scientifique ;
- **Objectif** : accéder à une parole compréhensible quel que soit l'accent du locuteur.

Ainsi en découle la problématique ci-dessous :

Les adolescents porteurs d'implant cochléaire voient-ils leur compréhension de la parole réduite par un accent non familier ?

HYPOTHESES

Les études présentées en partie théorique montrent que la population normo-entendante n'est pas aussi performante qu'elle l'estime dans la reconnaissance des accents. De plus, pour cette population, il apparaît qu'un accent étranger est mieux reconnu qu'un accent régional. Concernant la population implantée, on sait que le dispositif d'implant cochléaire ne reproduit pas fidèlement le signal de parole, notamment sur le plan prosodique.

Cette limite technologique ajoutée aux difficultés présentes dans la population normo-entendante nous a amenés à poser la première hypothèse qui compare la population normo-entendante de la littérature et notre population implantée.

H1 : Les adolescents porteurs d'implant cochléaire ont plus de difficultés à percevoir les différents accents régionaux et étrangers que le groupe contrôle historique normo-entendant.

Une sous-hypothèse viendra vérifier, pour la population implantée, la tendance observée dans la population normo-entendante.

H1' : Un accent étranger est mieux reconnu qu'un accent régional par un adolescent porteur d'implant cochléaire.

Toujours selon la littérature présentée en partie théorique, un accent non familier réduit l'intelligibilité de la parole et rend la compréhension du langage plus difficile pour une oreille normo-entendante. Cette tendance sera vérifiée pour la population implantée avec l'hypothèse 2.

H2 : Pour un adolescent porteur d'implant cochléaire, un accent non familier gêne davantage la compréhension de la parole qu'un accent familier.

Enfin, différentes études chez les normo-entendants ont montré que l'altération de la compréhension occasionnée par une parole accentuée est d'autant plus sévère que les compétences cognitives et le niveau de langage sont réduits. Nous vérifierons donc si cette corrélation apparaît également pour la population implantée.

H2' : Le niveau de compréhension de la parole accentuée est corrélé au niveau de langage de l'adolescent implanté.

PARTIE METHODOLOGIQUE

OBJECTIFS ET METHODE

1. Objectifs

Cette étude présente plusieurs objectifs. Tout d'abord, d'évaluer la perception des accents régionaux et étrangers chez des adolescents porteurs d'implant cochléaire. Puis, d'apprécier l'impact de ces accents sur leur compréhension de la parole. Enfin, d'objectiver la corrélation entre le niveau de langage des adolescents implantés et leur compréhension d'une parole modulée par un accent non familial.

2. Méthode

Pour atteindre ces objectifs, nous avons utilisé une méthode observationnelle et descriptive de notre population d'intérêt avec un contrôle historique (données issues de la littérature pour notre population contrôle). Les données issues du dossier médical ainsi que le questionnaire ont été choisis comme outils de collecte d'informations pour cette étude. Le questionnaire permet de recueillir des données sur une population cible, il s'agira ici de collecter des informations sur la sensibilité aux accents des participants.

Les objectifs de ce mémoire ainsi que les méthodes de recueil des données ont été clairement présentés aux sujets participants à l'étude ainsi qu'à leurs responsables légaux avec remise de notices d'informations.

CADRE LEGAL DE L'ETUDE

L'étude PARICOP « Perception des accents régionaux et étrangers chez des adolescents porteurs d'implant cochléaire de la région Occitanie et impact sur la compréhension de la parole » est une recherche monocentrique, rétrospective et prospective, portée par le CHU de Toulouse et prévoyant le recueil de données à partir des dossiers médicaux.

Elle ne rentre pas dans le cadre de la loi Jardé comme définie par l'article R1121-1. Elle ne nécessite donc pas l'avis d'un Comité de Protection des Personnes.

Le traitement des données à caractère personnel mené dans le cadre de cette recherche s'effectue en conformité avec le RGPD (règlement général de la protection des données) et la méthodologie de référence MR-004. Ainsi, conformément au règlement général de la protection des données, cette recherche hors loi Jardé est enregistrée dans un registre interne au CHU de Toulouse sous le numéro d'enregistrement RnIPH 2020-122.

Au sein du CHU de Toulouse, l'information des patients sur les traitements des données personnelles et leurs droits vis-à-vis de ces traitements est transmise par le livret d'accueil des patients, par des affiches d'information et des flyers.

Conformément aux articles 13 et 14 du RGPD, une information individuelle est délivrée aux personnes dont les données vont être traitées à des fins de recherche. Les patients reçoivent une information individuelle avec non opposition soit remise en présentiel pour les patients toujours suivis dans le service ou à distance par courrier ou courriel, avec une mention précisant que sans réponse de leur part dans les 30 jours, le traitement sera mis en œuvre.

POPULATION

1. Choix et recherche de la population

1.1. Choix de la population : critères d'inclusion

Cette étude concerne des patients porteurs d'implant cochléaire en conséquence d'une surdité congénitale ou prélinguale. L'UPIC du CHU de Toulouse Purpan accueille des enfants de 0 à 18 ans. Afin de réduire cette catégorie d'âge trop hétérogène sur le plan développemental, notre choix s'est porté sur la tranche d'âge supérieure : les adolescents de 11 à 18 ans.

Pour participer à cette étude, les critères d'inclusion concernaient le type de surdité (surdité profonde bilatérale congénitale ou pré-linguale), l'âge (entre 11 et 18 ans), le niveau scolaire (de la sixième à la terminale), la langue maternelle des patients (le français, pas de bilinguisme) et l'absence de troubles associés. Les individus présentant une surdité évolutive, un ou des troubles associés et/ou un bilinguisme étaient donc exclus.

1.2. Recherche de la population

La recherche de la population ciblée s'est effectuée via la base de données de l'UPIC. Sur deux cent trente patients suivis dans ce service du CHU, vingt-quatre répondaient aux critères d'inclusion. Dans un premier temps, les représentants légaux de chaque participant ont été contactés par téléphone ou par email le cas échéant, afin d'établir un premier contact et de présenter le projet. À la suite de cet échange, deux notices d'information ont été envoyées par courrier ou par email, l'une à destination du ou des représentants légaux, l'autre à destination du patient. Ces notices, consultables en annexes, reprennent les objectifs, la méthodologie et le déroulement de la recherche et exposent les droits du patient concernant cette étude (voir annexes 3 et 4).

Après non opposition de leur part, vingt patients ont été retenus pour participer à l'étude.

1.3. Représentativité de l'échantillon

La population cible est définie par le titre de ce projet : les adolescents porteurs d'implant cochléaire de la région Occitanie. Cette région compte deux centres d'implantation cochléaire, l'un à Montpellier (34), l'autre à Toulouse (31).

Seuls les patients suivis au CHU de Toulouse Purpan représentent notre population source. En effet, ce projet de recherche est porté par le CHU de Toulouse uniquement, comme expliqué dans le cadre légal de l'étude.

Finalement, l'échantillon de patients étudiés a été sélectionné à partir des critères d'inclusion présentés ci-dessus parmi les patients suivis au centre d'implantation de Toulouse. L'échantillon est composé de vingt adolescents porteurs d'implant cochléaire.

2. Présentation des sujets

Parmi ces vingt participants, c'est douze jeunes femmes et huit jeunes hommes qui ont accepté de participer. Au moment de l'étude, l'âge des patients est compris entre 11 ans 8 mois et 18 ans 0 mois, pour une moyenne d'âge du groupe d'environ 14 ans. Les sujets sont tous scolarisés en milieu ordinaire, quinze sont au collège et cinq au lycée.

Tous présentent une surdité congénitale ou prélinguale, la chirurgie d'implantation cochléaire leur a été proposée entre 0 et 4 ans. L'âge de l'implantation (de la première oreille en cas d'implantation bilatérale) varie entre 13 et 46 mois pour une moyenne de 23 mois tous sujets confondus, soit environ 2 ans. Les types d'implantation sont hétérogènes, ils sont présentés dans la figure 4 ci-dessous.

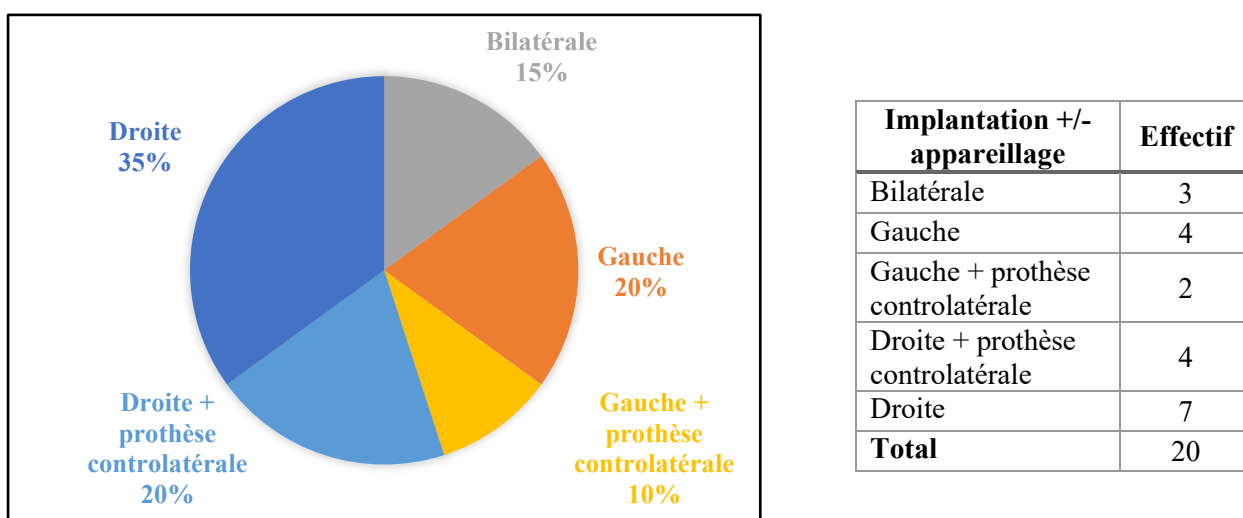


Figure 4 - Répartition des sujets selon le type d'implantation et l'appareillage

Par ailleurs, deux fabricants d'implants cochléaires sont représentés dans cette population (Cochlear® et Medel®) qui, comme nous l'avons vu précédemment, n'ont pas exactement les mêmes stratégies de codage.

Concernant la provenance géographique des sujets, la plupart sont originaires et vivent dans la région anciennement appelée Midi-Pyrénées. Un sujet est originaire de l'ancienne région Languedoc-Roussillon. En tout, c'est seize participants qui résident en région Occitanie au moment de l'étude et quatre qui sont originaires de Nouvelle-Aquitaine. Néanmoins, tous sont suivis à l'UPIC du CHU de Toulouse, chef-lieu de la région Occitanie.

MATERIEL

1. Élaboration du questionnaire

Le questionnaire d'évaluation de la sensibilité aux accents à destination des adolescents implantés (consultable annexe 5), a été conçu spécialement pour cette étude.

A partir des données de la littérature recensées dans la partie théorique, de la problématique posée et de la méthodologie du questionnaire, nous avons construit un questionnaire en trois parties en veillant à ce qu'une seule notion ne soit abordée par question.

1.1. Première partie : Données sur le patient

La première partie (notée A. dans l'annexe) reprend des éléments du dossier médical tels que le sexe (A.1.), l'âge du patient (A.2.), le type d'implantation (A.4.) et l'âge d'implantation (A.5.). Le niveau scolaire (A.3.) est également demandé afin de préciser les effectifs par classe de la population étudiée. La marque du dispositif implanté (A.6.) permet d'observer quelles stratégies de codages sont représentées dans l'échantillon. Enfin, les deux dernières questions concernent le nombre de personnes présentes dans la cellule familiale de l'adolescent (A.7.) et son mode de garde lorsqu'il était petit (A.8.) afin de donner un aperçu du bain linguistique dans lequel il a évolué.

1.2. Deuxième partie : Les accents

La deuxième partie du questionnaire (B.) porte sur les accents et elle est elle-même partagée en deux sous-parties.

La première (B.I.) a été conçue afin de connaître le rapport qu'entretient l'adolescent avec la notion d'accent. Pour cela, une **définition de l'accent** lui est d'abord demandée (B.I.1.) avant de le questionner sur **la présence ou l'absence d'accent** dans ses propres productions de parole (B.I.2.) et dans celles de ses parents (B.I.3.). Si le patient estime que son parent possède un accent, il lui est demandé de **grader cet accent** sur une échelle à trois composantes (« léger », « modéré », « fort ») et de **préciser les origines familiales** du père ou de la mère. Ces réponses donnent une première idée de la perception de l'adolescent sur les accents et peuvent déterminer subjectivement quel(s) accent(s) lui est (sont) familier(s). Enfin, une question plus générale (B.I.4) permet de connaître la sensibilité de l'adolescent aux **accents présents dans son environnement social**.

La sous-partie suivante (B.II.) aborde les aspects de **perception** des accents (B.II.1.), de **degré d'accentuation** (B.II.2.), de **compréhension** d'une parole accentuée (B.II.3.a. et B.II.3.b.) et d'**identification** des accents (B.II.4.) pour suivre le même déroulé que le chapitre « Les accents perçus par l'oreille normo-entendante » de la partie théorique.

Il est demandé aux adolescents de citer les accents qu'ils perçoivent, ceux pour lesquels le degré d'accent leur semble plus marqué et de citer les accents qui leur posent des problèmes de compréhension. Aucun nom d'accent n'est induit, il s'agit là de réponses libres. En compréhension, si l'adolescent juge qu'il a des difficultés de compréhension face à une parole accentuée, il lui est demandé de préciser quel(s) paramètre(s) peut (peuvent) expliquer ces difficultés. Les dernières questions évaluent comment l'adolescent s'estime capable d'identifier un accent (B.II.4.a.), qu'il soit familier ou non familier (B.II.4.b.).

1.3. Troisième partie : Ouvertures

Enfin, la dernière partie intitulée « Ouvertures » (C.) recueille des informations au sujet du rapport à la musique que présente l'adolescent (C.I.), sur son apprentissage d'une seconde langue (C.II.) et sur le suivi orthophonique dont il bénéficie ou a bénéficié (C.III.).

La musique est un outil recommandé et fréquemment proposé en rééducation des enfants implantés. Son impact sur le développement du langage oral est largement reconnu. « Les enfants qui ont suivi l'entraînement musical ont de meilleures performances dans la tâche d'analyse de scènes auditives [...] ainsi que de meilleurs résultats dans la tâche de mémoire auditive et de discrimination phonétique » (Rochette, Moussard, & Bigand, 2014). « Ceux qui suivent un entraînement auditif quotidien [...] basé sur la reconnaissance de contours mélodiques, ont de meilleures capacités à identifier des contours mélodiques nécessaires à la perception de la prosodie du langage » (Fu, Galvin, Wang, & Wu, 2015).

La question sur **l'apprentissage d'une langue étrangère** nous a permis de vérifier la connaissance des origines linguistiques des locuteurs présents dans le test de perception et de compréhension d'une parole accentuée (à savoir anglophone et hispanophone).

Pour finir, les questions autour du **suivi orthophonique** permettent de connaître ou non l'existence d'un travail spécifique de la parole accentuée. Quels en ont été ou en seraient les bénéfices pour les patients dans leur vie quotidienne ?

1.4. Commentaires libres et formulation des questions

Une dernière section (D.) permet de recueillir les commentaires libres des adolescents et/ou de leurs parents et de noter des observations relevées par l'investigateur au cours de la passation.

En dehors de la première partie du questionnaire (A.), toutes les questions initiales des parties suivantes sont fermées (oui/non), puis des questions ouvertes apparaissent si la condition « oui » a été obtenue afin d'apporter des précisions. Les réponses aux questions ouvertes peuvent être choisies dans une liste déjà établie et/ou peuvent être données en réponse libre.

2. Pré-test du questionnaire

Le questionnaire a été préalablement testé en interne afin de s'assurer que les questions soient claires et comprises de la même façon par tous les enquêtés. En effet, l'effectif retenu pour cette étude regroupe des adolescents dont le niveau d'étude n'est pas comparable. Il est alors nécessaire de proposer des questions suffisamment compréhensibles pour les plus jeunes en utilisant un vocabulaire simplifié.

3. Données issues du dossier médical

Les données issues du dossier médical sont utilisées pour cette étude dans le but d'améliorer les connaissances et les pratiques professionnelles concernant le suivi des patients porteurs d'implant cochléaire. Plusieurs informations contenues dans les dossiers nous ont paru nécessaires pour valider ou infirmer nos hypothèses.

Nous avons retenu les niveaux aux échelles CAP et SIR qui offrent un aperçu global des capacités de perception auditive de l'adolescent et de son intelligibilité en situation communication.

Afin de s'assurer de l'efficacité de la perception et de la compréhension du langage oral dans le calme et dans le bruit des adolescents, nous avons reporté les pourcentages de mots monosyllabiques (Fournier) correctement répétés dans un environnement calme ainsi que le pourcentage de phrases (MBAA) à différents rapports de signal/bruit (S/B=10dB, S/B=5dB et S/B=2,5dB) en cabine insonorisée.

Les scores aux tests de l'EVIP et de l'E.CO.S.SE nous permettent également d'apprécier le niveau de langage oral en réception de l'adolescent sur les plans lexical et syntaxique. Ces deux tests proposent un niveau d'âge. Le test de l'EVIP donne également un score brut qui permet de déterminer l'âge de vocabulaire. Par exemple, un score supérieur à 140 correspond à un niveau de vocabulaire de 18 ans et plus. Le score et l'âge obtenus à l'EVIP ne sont pas corrélés de façon linéaire. Nous avons donc répertorié les deux informations afin de garder un aperçu des correspondances score/âge. Le test de l'E.CO.S.SE n'est étalonné que pour les enfants de 4 à 12 ans. Aussi, les scores obtenus par les adolescents sont rapidement saturés et correspondent alors à un âge supérieur à 12 ans.

Outre les tests classiquement réalisés, nous avons récolté les résultats obtenus aux tests introduits dans le service depuis peu, qui évaluent la perception et la compréhension d'une parole accentuée. Ces tests présentés en cabine audiométrique à 70dB se composent de quatre épreuves présentées ci-dessous.

Chacune des épreuves est détaillée avec la cotation utilisée :

Epreuve 1 – perception de différents accents pour laquelle le patient doit juger :

- Du degré d'accentuation du locuteur selon trois modalités : 0 = pas d'accent, 1 = un peu d'accent, 2 = beaucoup d'accent ;
- De sa familiarité avec l'accent du locuteur : 0 = accent non familier, 1 = accent familier ;
- Si le locuteur a le français pour langue maternelle : 0 = réponse fautive, 1 = réponse juste ;
- S'il peut donner l'origine (géographique) du locuteur : 0 = ne peut pas donner l'origine ou réponse incorrecte, 1 = origine élargie correcte (ex : France pour un accent régional), 2 = origine précise correcte.

Sept accents différents (voir annexe 7) sont proposés dans le même ordre pour tous les sujets. Les stimuli sont des enregistrements de sept voix d'hommes âgés de 35 à 65 ans, produisant un discours spontané dépourvu d'indices socio-démographiques, à propos d'un texte lu en amont (La Bise et le Soleil, fable de l'écrivain grec antique Ésope). Chaque enregistrement dure 10 à 20 secondes.

Epreuve 2 – identification de mots : dix mots sont énoncés dans quatre accents différents (Français Méridional = « S » pour Sud, Français Standard = « N » pour Nord, Hispanophone = « H » et Anglophone = « A ») pour ainsi donner une liste aléatoire de quarante mots. Comme pour les listes de Fournier, le patient entend un mot puis le répète. Un point est attribué par mot correctement répété. En cas d'erreur, la distorsion produite est transcrite.

Epreuve 3 – discrimination de paires minimales : ici, cinq paires minimales sont énoncées dans les quatre accents précédemment cités pour un total de vingt stimuli. Pour chaque paire minimale, le patient répond s'il entend « pareil » ou « pas pareil ». Un point est accordé par réponse correcte. Si la modalité « pas pareil » est choisie, le patient doit préciser de quelle manière les mots diffèrent.

Epreuve 4 – compréhension de texte : cette épreuve est inspirée d'une tâche facultative du TERMO évaluant la réception de récit. Un des textes de niveau collège/lycée a été découpé en quatre parties et chaque partie est énoncée dans un des accents utilisés aux épreuves 2 et 3. A chaque partie de texte correspondent trois questions de compréhension auxquelles le patient doit répondre. La cotation pour chaque question est la suivante : 0 = non réponse ou mauvaise réponse, 1 = réponse correcte incomplète, 2 = réponse correcte complète. Pour observer l'effet de chaque accent sur tout le texte, chaque partie a été enregistrée dans chaque accent. Au total, il existe quatre versions différentes du texte.

Chacune de ces données ont été recueillies selon le protocole suivant.

PROTOCOLE DE RECUEIL DES DONNEES

1. Passation des questionnaires

Le questionnaire d'évaluation de la sensibilité aux accents a été administré par l'investigateur, sous la forme d'un entretien dirigé. C'est-à-dire que l'investigateur a recueilli les réponses du patient en suivant la trame cadrée par le questionnaire. L'entretien n'a pas été enregistré et seules les informations relatives au questionnaire ont été transcrites. L'adolescent interrogé pouvait être accompagné d'un parent afin, au besoin, de préciser ses réponses.

Cet entretien a été proposé aux adolescents implantés lors de leur évaluation annuelle à l'UPIC ou bien en visioconférence. Chaque patient implanté de notre population n'est suivi qu'une fois par an dans le service. Aussi, certains participants n'ont pas été vus sur la période couverte par l'étude. Pour ces patients, nous avons opté pour l'administration du questionnaire par visioconférence afin de nous rapprocher au maximum des conditions de passations de l'entretien en face à face proposé à l'hôpital.

2. Consultation des dossiers médicaux

Les données issues du dossier médical ont pu être consultées avant la passation des questionnaires. Dans le cas des patients rencontrés à l'hôpital lors de leur rendez-vous annuel, les dossiers médicaux ont été consultés après leur mise à jour, à la suite des évaluations réalisées.

Pour les patients dont l'évaluation annuelle n'était pas prévue sur la période de l'étude, certaines données des dossiers médicaux étaient absentes, notamment les résultats aux tests de perception et de compréhension d'une parole accentuée qui ont été récemment ajoutés. Les autres résultats utilisés dans cette étude correspondaient donc aux scores obtenus lors de leur dernière évaluation à l'UPIC.

3. Traitement des données

3.1. Transcription des données

Les réponses aux questionnaires ont été recueillies sur papier de manière brute pour ensuite être recodées. Cette simplification des données nous a permis d'obtenir un résumé du contenu des questionnaires afin d'en faciliter l'analyse.

Chaque partie du questionnaire a été synthétisée dans un ou plusieurs tableaux réalisés à l'aide du tableur Excel 2019. Ceux-ci sont présentés en annexes (voir annexe 6).

Au même titre que les réponses au questionnaire, les résultats recueillis dans les dossiers médicaux ont été résumés dans des tableaux Excel pour faciliter la manipulation des données. Ils sont également consultables dans les annexes (voir annexe 7).

Enfin, les transcriptions phonétiques des distorsions produites aux épreuves de reconnaissance de mots et discrimination des paires minimales ont été reportées dans d'autres tableaux (voir annexe 8).

3.2. Remarque sur les tests de perception et de compréhension d'une parole accentuée

Les accents des locuteurs présents dans ces tests sont représentatifs de leur région d'origine. En revanche, ils n'ont pas été mesurés objectivement. Seules les origines géographiques des locuteurs sont données.

L'accent n°3, anglophone, a été isolé dans la présentation des résultats. En effet, le locuteur américain ne possède qu'un très léger accent. Sa parole pourrait se rapprocher, selon nous, du français standard. Aussi, cet accent ne sera pas pris en compte lors de l'analyse des résultats.

Les scores cumulés des adolescents (en tant que groupe) pour chaque accent seront présentés afin d'observer des tendances générales. Les réponses pour chaque patient seront utilisées afin d'observer des corrélations entre différentes variables.

3.3. Analyses statistiques

A partir des données résumées, nous avons utilisé la statistique descriptive pour présenter les résultats du questionnaire obtenus auprès des vingt patients de l'échantillon. Ces résultats peuvent être ponctués de commentaires issus de l'analyse qualitative des réponses. Le tableur Excel a permis la création des figures.

Parmi les vingt adolescents ayant répondu au questionnaire, seize présentaient également des résultats aux tests de perception et de compréhension d'une parole accentuée dans leurs dossiers médicaux en plus des résultats habituels en langage. Nous avons réalisé une analyse exploratoire de ces données, en l'illustrant par des représentations graphiques et des tableaux. Cela nous a permis de repérer des tendances plus ou moins homogènes au sein de notre échantillon.

Afin de mettre en évidence une association entre deux variables, nous avons calculé le coefficient de corrélation de Pearson à l'aide du logiciel RStudio Version 1.3.1093. Ce coefficient de corrélation compris entre -1 et 1 mesure alors une corrélation linéaire entre deux variables. De plus, une valeur de p est mesurée afin d'objectiver un lien significatif entre les deux variables. Si la valeur de p est inférieure à 0.05, alors le lien est significatif.

RESULTATS

Tous les adolescents porteurs d'implant cochléaire participant à notre étude ont des capacités de perception auditive satisfaisantes avec un score médian de 7 à l'échelle CAP (Annexe 2). A l'exception d'un sujet présentant des difficultés de compréhension en conversation sans lecture labiale, tous sont au moins capables de converser au téléphone avec un individu familial.

PERCEPTION DES ACCENTS

1. Estimation de la perception des accents par les adolescents implantés

Tout d'abord, nous avons relevé qualitativement qu'à la question ouverte « selon toi, c'est quoi avoir un accent quand on parle ? », peu d'adolescents ne pouvaient répondre spontanément. Ce n'est qu'en leur fournissant des propositions de réponse que ceux-ci parvenaient à définir approximativement la notion d'accent. Néanmoins, cinq sujets parmi les vingt questionnés n'ont donné aucune définition ou une définition erronée de l'accent. Cette notion telle que nous l'avons présentée dans cette étude n'est donc pas clairement établie pour la totalité de notre échantillon.

Malgré une définition imprécise, les adolescents implantés sont en majorité conscients de ce phénomène linguistique, mais comment le perçoivent-ils ?

Le tableau 3 ci-dessous montre que la plupart des patients ne perçoivent pas d'accent dans leurs productions ni dans celles de leurs parents. Pour les patients qui perçoivent un accent, ils ne sont pas toujours capables de l'identifier. Les accents identifiés correspondent à l'origine géographique et/ou au lieu de vie actuel du patient ou du parent concerné.

Tableau 3 - Accent perçu par l'adolescent dans ses productions et celles de ses parents

	Aucun accent	Accent identifié	Accent non identifié
Patient	13	4	3
Père	15	2	3
Mère	14	4	2

S'ils ne perçoivent pas d'accent dans leur cellule familiale, les adolescents implantés perçoivent en revanche d'autres accents dans leur environnement. En effet, 90% des sujets expriment pouvoir percevoir un ou plusieurs accents, qu'ils ont ensuite nommé(s).

En tout, c'est dix-neuf accents qui ont été cités comme perçus par les adolescents porteurs d'implant cochléaire. Seuls les accents ayant été proposés par au moins deux adolescents ont été représentés dans la figure 5 ci-dessous.

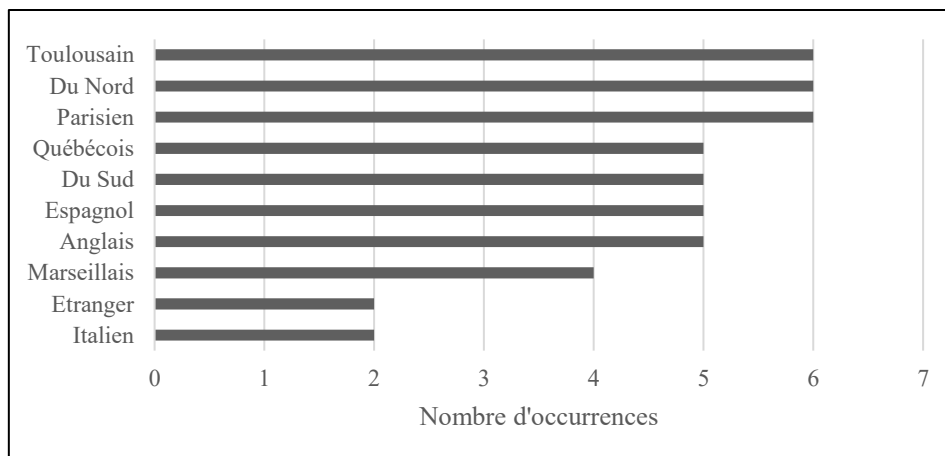


Figure 5 - Accents cités par deux adolescents ou plus

Il apparaît que les accents Toulousain, du Nord et Parisien sont les plus représentés. Toutefois, il ne s'agit que de noms d'accents donnés subjectivement par les adolescents. Aussi, l'accent du Nord peut être confondu avec l'accent Parisien tout comme l'accent du Sud avec l'accent Toulousain et/ou Marseillais.

Concernant les accents étrangers cités, l'espagnol et l'anglais sont les mieux représentés. Ces deux langues leur sont familières puisque tous les patients de l'échantillon étudient l'anglais et un peu plus de la moitié étudie l'espagnol (voir annexe 6, tableau 3bis).

Afin de réduire les catégories d'accents, nous avons créé trois groupes à partir de la classification proposée par Avanzi et Boula de Mareuil (2019) : Nord-Est, Nord-Ouest et Grand-Sud ainsi qu'un quatrième groupe qui rassemble les accents étrangers. Cette nouvelle répartition, présentée figure 6, nous indique qu'un seul sujet a cité un accent du Nord-Est, l'échantillon semble donc être peu familier de cette variété du français.

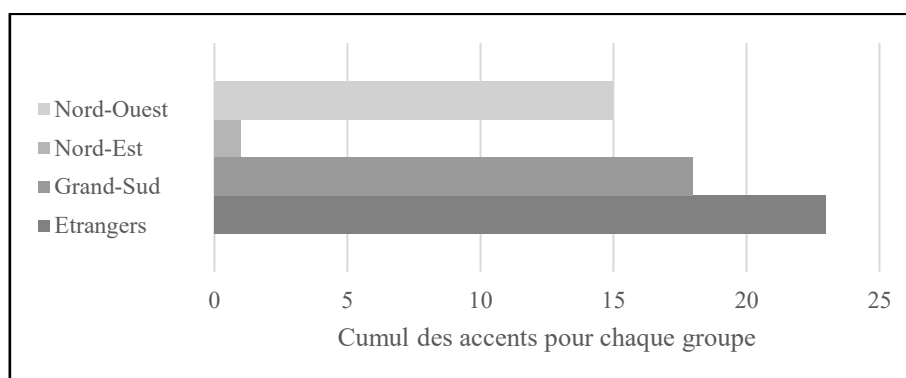


Figure 6 - Accents cités par les adolescents de la région Occitanie, répartis en quatre groupes

Si les participants ont cité une majorité d'accents régionaux du Nord et du Sud, existe-t-il un accent qui leur est plus familier qu'un autre ?

2. Quel(s) accent(s) familier(s) pour les adolescents de l'échantillon ?

Les participants sont capables de juger du degré d'accentuation d'un locuteur et de préciser si cet accent leur est familier ou non. Comme précisé en partie théorique (tableau 1), plus un accent est familier, moins il serait jugé comme fort par la population normo-entendante. Ceci pourrait notamment expliquer que les adolescents ne perçoivent pas d'accent dans les productions familières que sont les leurs et celles de leurs parents.

Lors du test de perception de paroles accentuées, les adolescents ont gradé chaque accent (0, 1 ou 2). Les scores des patients ont été cumulés afin de proposer un degré d'accentuation total pour chaque accent (figure 7). Ainsi, les accents étrangers (1, 5 et 6) ont été jugés plus marqués que les accents régionaux (2, 4 et 7). Pour rappel, l'accent n°3 n'a pas été pris en compte dans l'analyse des résultats.

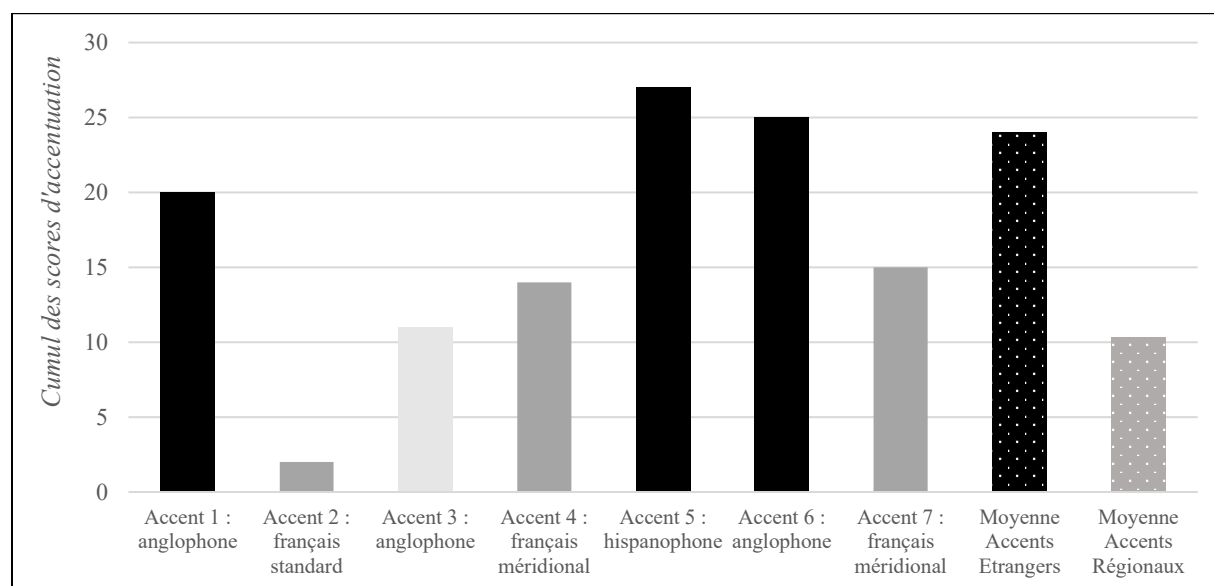


Figure 7 - Degré d'accentuation total par accent présenté

Les accents étrangers sont donc perçus comme plus accentués par les adolescents porteurs d'implant cochléaire que les accents régionaux. Les participants seraient donc plus familiers aux accents régionaux qu'aux accents étrangers.

L'environnement dans lequel les patients se sont développés et dans lequel ils évoluent actuellement permettrait de définir précisément quel(s) accent(s) leur est (sont) plus familier(s). La variabilité des origines parentales due à la mobilité interrégionale est trop importante pour définir un même accent familier pour tout le groupe.

Néanmoins, il ressort de la figure 8 ci-après que les accents du français standard (accent 2) et du français méridional (accents 4 et 7) sont plutôt familiers pour notre échantillon.

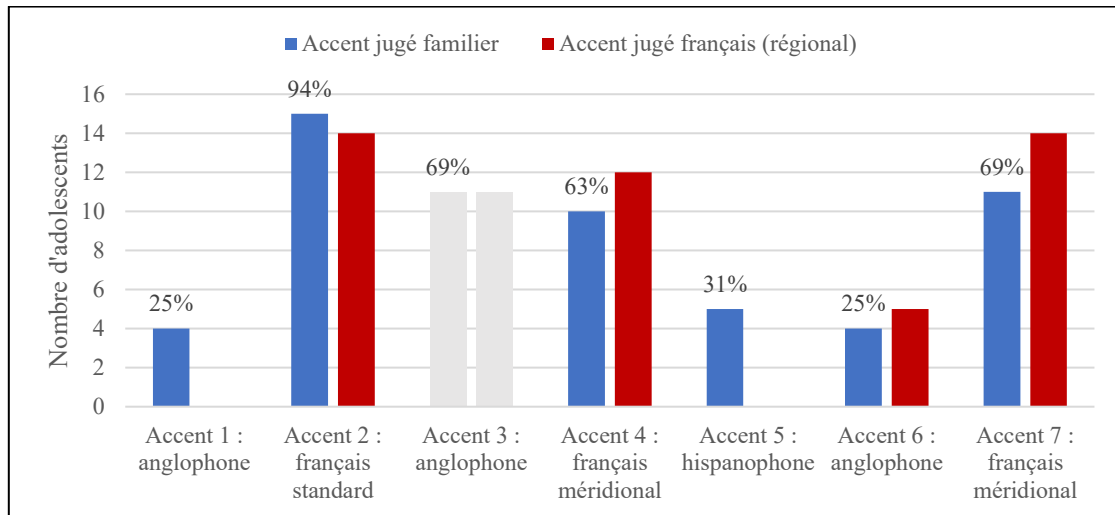


Figure 8 - Familiarité à différents accents régionaux et étrangers

Les sujets se montrent performants pour distinguer un accent étranger d'un accent régional. En effet, bien que quelques participants aient mal identifié l'accent 6 en le qualifiant d'accent français, la figure 8 ci-dessus rapporte que tous les sujets ont bien identifié les accents 1 et 5 comme des accents étrangers (aucun adolescent n'a jugé que le français est la langue maternelle de ces locuteurs). En revanche, les accents régionaux ne sont pas identifiés comme des accents français par l'intégralité de l'échantillon. Les adolescents auraient donc plus de facilités à identifier un accent étranger plutôt qu'un accent régional.

En perception, les résultats montrent que :

- La notion d'accent semble peu maîtrisée par notre échantillon ;
- Les adolescents implantés de notre échantillon perçoivent un ou plusieurs accents ;
- Ils semblent capables de différencier les accents régionaux et les accents étrangers ;
- Ils seraient davantage performants pour identifier un accent étranger ;
- Les accents régionaux (français standard et français méridional) semblent familiers pour notre échantillon qui les juge moins accentués.

RECONNAISSANCE DES ACCENTS

D'après le questionnaire, 65% des adolescents de l'échantillon affirment qu'un ou plusieurs accents sont caractéristiques selon eux, c'est-à-dire plus reconnaissables que d'autres. Cependant, seulement quelques accents ont été définis comme caractéristiques, parmi lesquels les plus représentés n'ont été proposés que par trois adolescents au maximum. Il est donc difficilement envisageable de généraliser ce résultat au reste de l'échantillon.

Concernant une reconnaissance pure des accents, seulement un quart des adolescents implantés inclus s'estiment capables d'identifier l'origine d'un locuteur (tableau 4) contrairement à la population normo-entendante qui aurait tendance à surestimer ses capacités d'identification des accents.

Tableau 4 - Estimation de la capacité à identifier l'origine d'un locuteur

Identification de l'origine d'un locuteur	Nombre de sujets
Capable	5
Incapable	12
Sans réponse	3

D'autre part, plus de 50% des sujets ne s'estiment pas capables de différencier leur propre accent (sous-entendu familial) de celui d'un autre locuteur (non-familier). Parmi les adolescents se jugeant capables d'une telle distinction, les résultats ne sont pas tranchés sur le type d'accent qui serait le plus facile à reconnaître : familial ou non familial (tableau 5).

Tableau 5 - Capacité à différencier deux accents

Capacité à différencier un accent familial d'un accent non familial	Nombre de sujets
Oui, familial	4
Oui, non-familier	3
Non	11
Sans réponse	2

Les résultats au test d'identification de l'origine précise des locuteurs sont peu concluants (figure 9). En effet, au moins 50% de notre population a bien identifié chaque accent régional. Les accents régionaux auraient donc tendance à être mieux reconnus que les accents étrangers mais le score élevé de reconnaissance de l'origine de l'accent 6 vient contredire ce résultat.

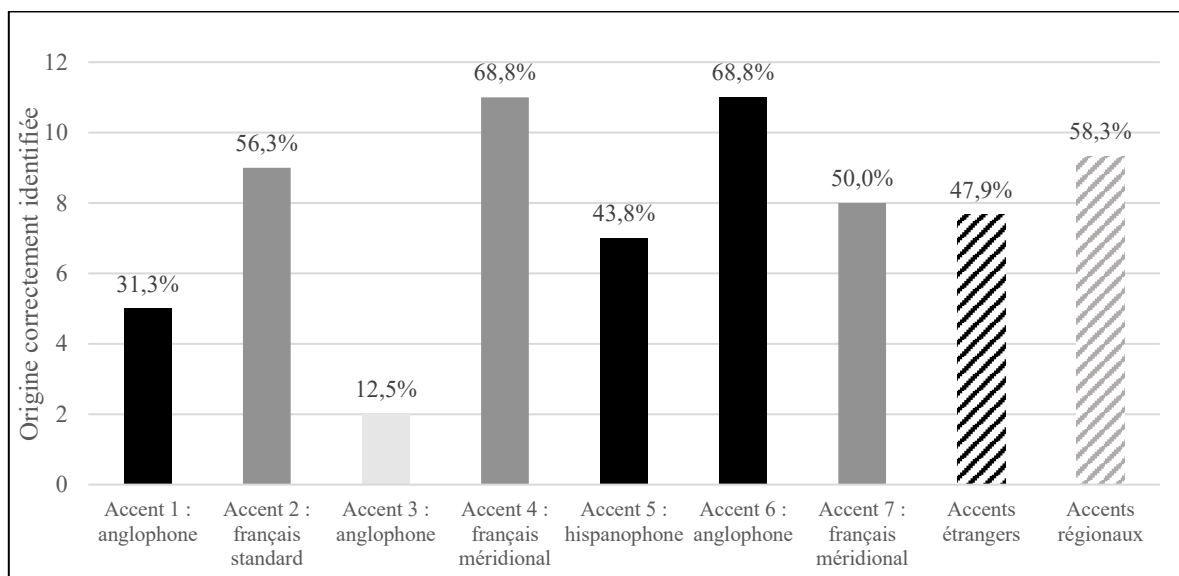


Figure 9 - Identification de l'origine des locuteurs

Toutefois, les origines des accents régionaux sont en moyenne mieux identifiées que celles des accents étrangers (58,3% contre 47,9%).

Précédemment, les adolescents de l'échantillon paraissaient familiers des accents régionaux. Ici, ils les reconnaissent légèrement mieux en moyenne. Ce résultat confirmerait donc la tendance retrouvée dans la littérature concernant la population normo-entendante (tableau 1) qui affirme que la familiarité avec un accent facilite l'identification de l'origine de cet accent.

En ce qui concerne l'identification des accents, les résultats indiquent que :

- Les adolescents de notre échantillon sont peu nombreux à se juger capables d'identifier des accents qu'ils soient familiers ou non familiers contrairement à la population normo-entendante ;
- Ils sont néanmoins capables d'identifier l'origine de certains accents quand on les teste ;
- Ils reconnaissent légèrement mieux l'origine des accents régionaux (familiers pour eux) que celle des accents étrangers (non familiers).

COMPREHENSION D'UNE PAROLE ACCENTUEE

Concernant le niveau de langage des adolescents implantés de notre échantillon, ces derniers présentent un score de vocabulaire passif (EVIP) qui varie entre 77 et 155 avec un score médian à 139 qui correspond à un âge de 17 ans 1 mois. Les sujets présentant un score inférieur à 100 (9 ans) à l'EVIP ont un niveau de compréhension syntaxico-sémantique (E.CO.S.SE) inférieur à 12 ans (Annexe 7, tableau 1).

Voyons si l'accent impacte la compréhension des adolescents implantés et si leur niveau de langage est corrélé avec leur niveau de perception et de compréhension de la parole accentuée.

1. Difficultés de compréhension relevées par les adolescents implantés

D'après les réponses au questionnaire, 65% des adolescents de notre échantillon estiment ne jamais être gênés dans leur compréhension lorsqu'ils sont confrontés à une parole accentuée. Le reste des adolescents de l'échantillon jugent qu'ils peuvent parfois être gênés.

Selon les adolescents, plusieurs raisons relatives à l'accent pourraient expliquer cette difficulté de compréhension. Elles sont présentées dans le tableau 6 ci-dessous. Seules les raisons ayant été proposées au moins deux fois sont répertoriées. Il apparaît que les adolescents se sentent surtout gênés par le système phonologique d'un accent, le manque de familiarité avec celui-ci et la vitesse d'articulation du locuteur.

Tableau 6 - Raisons justifiant une difficulté de compréhension face à une parole accentuée

Gêne la compréhension	Occurrences
Sons propres à l'accent	7
Accent non familier	6
Vitesse d'articulation	5
Mots prononcés	3
Degré de l'accent	2

Dans le questionnaire, quelques accents ont été cités comme plus difficiles à comprendre que d'autres, tels que l'accent québécois et les accents étrangers. Ces accents n'ont été proposés que par deux adolescents différents, ce résultat est donc peu significatif (annexe 6, tableau 2bis).

2. Parole accentuée : compréhension de mots

2.1. Epreuve d'identification de mots

Les résultats à l'épreuve d'identification de mots (figure 10) nous indiquent que les mots prononcés avec l'accent du français méridional (en jaune) sont les mieux reconnus par notre population.

En revanche, les mots prononcés avec l'accent hispanophone (en orange) sont difficilement identifiés.

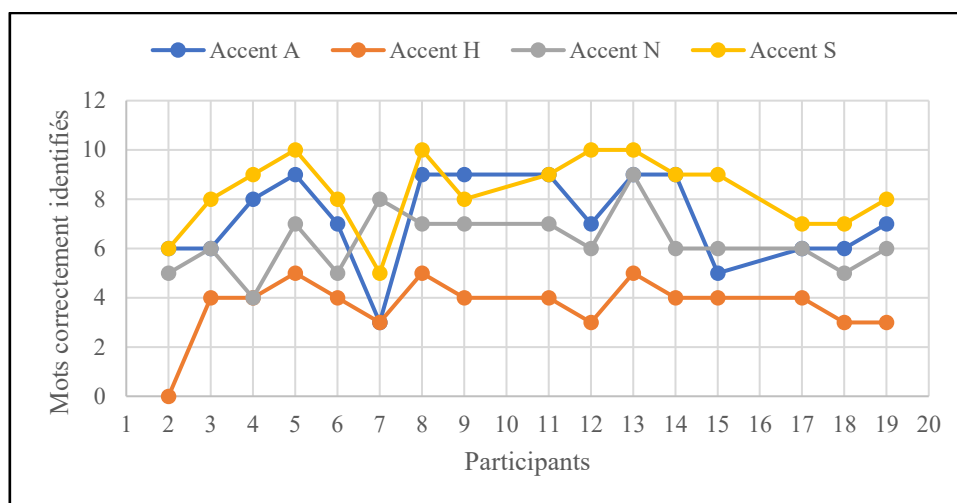


Figure 10 - Reconnaissance de mots par participant et par accent

Cela confirmerait les résultats observés dans la population normo-entendante, lesquels admettent qu'un accent non familier (ici l'accent hispanophone) réduit l'intelligibilité de la parole et rend la compréhension du message plus difficile pour celui qui l'écoute.

2.2. Epreuve de discrimination de paires minimales

Les résultats à l'épreuve de discrimination de paires minimales sont difficilement interprétables. Les productions des locuteurs n'ont pas été transcrites ou décrites par une analyse acoustique. Aussi, nous avons identifié subjectivement les locuteurs marquant une paire minimale, c'est-à-dire pour lesquels la prononciation des deux mots proposés diffère. Par exemple, selon nous, le locuteur du français méridional produit la paire minimale brun/brin prononcés respectivement /br̥œ̃/ et /br̥ɛ̃/, ce qui n'est pas le cas du locuteur de français standard qui produit /br̥ɛ̃/ pour les deux mots.

Sur la base de notre perception, les adolescents porteurs d'implant cochléaire de l'échantillon semblent tout de même capables d'identifier finement les différences phonémiques présentes dans les paires minimales. Sur vingt paires présentées, l'échantillon obtient un score médian de seize bonnes réponses.

En plus des différences phonémiques (segmentales), les adolescents perçoivent également des différences au niveau suprasegmental sur les paires minimales. Certains adolescents perçoivent des modulations de hauteur ou d'intensité chez un même locuteur. La manière dont diffèrent les paires minimales selon les adolescents a alors été analysée qualitativement.

Que les modulations portent sur le domaine segmental ou suprasegmental du mot, elles ont été cumulées pour chaque accent (tableau 7).

Tableau 7 - Nombre de modulations segmentales et suprasegmentales relevées par les adolescents à l'écoute des PM pour chaque accent

Accent	Modulations relevées
Accent anglophone	16
Accent hispanophone	8
Accent français standard	7
Accent français méridional	4

Il apparaît que lors de la production des paires minimales, l'accent anglophone fait l'objet de nombreuses différences relevées par les adolescents de notre échantillon.

2.3. Analyse des distorsions phonétiques

L'épreuve d'identification de mots fait apparaître de nombreuses distorsions (voir annexe 8, tableau 1). Une analyse non exhaustive de celles-ci relève des erreurs sur les phonèmes consonantiques et vocaliques. Certaines distorsions sont récurrentes pour notre population.

Au niveau consonantique, nous notons une confusion p/b/m sur le mot « baignoire », qui est répété plusieurs fois « peignoir » (/pɛɲwaʁ/) lorsqu'il est prononcé par le locuteur d'accent hispanophone et « manoir » (/manwaʁ/) lorsqu'il est prononcé avec l'accent anglophone. Le mot « brun » prononcé avec un accent de français standard est répété « train » (/tʁɛ̃/) par différents patients.

Sur le plan vocalique, le /o/ de « paume » prononcé avec l'accent du français standard, par exemple, est perçu /u/ (« poum ») par notre population. Le /ø/ de « creuse » est difficilement reconnu lorsqu'il est produit avec un accent hispanophone. Des distorsions consonantiques apparaissent également sur le début du mot « creuse » qui est répété /kl/, /fl/, /tʁ/ ou bien /fʁ/. Le mot « intact » est modifié aux niveaux vocalique et consonantique. Plusieurs patients proposent « une tarte » (/yntart/) lorsque « intact » est prononcé avec l'accent hispanophone.

Une distorsion peut même apparaître sur tous les accents. C'est le cas du mot « niais » qui est souvent répété « miel » (/mjel/) par les adolescents implantés, et ce quelle que soit l'origine du locuteur.

Des confusions phonémiques apparaissent également à l'épreuve des paires minimales. En effet, plusieurs mots présentés ont été mal identifiés par les patients (voir annexe 8, tableau 2). Ici aussi les confusions se manifestent sur tous les sons de la parole. Par exemple, nous retrouvons :

- Des confusions p/b sur le début du mot « botté » parfois répété « potté » (/pote/) ou « pote » (/pot/) avec omission de la dernière voyelle ;
- Une confusion p/t est relevée sur le mot « patte » répété « pape » (/pap/) par un adolescent ;

- Des erreurs fréquentes sur le mot « jeune » prononcé avec l’accent anglophone. Les adolescents perçoivent « juin » (/ʒuɛ̃/), « joint » (/ʒwɛ̃/) ou parfois « gens » (/ʒɑ̃/).

La parole accentuée altère la compréhension des adolescents porteurs d’implant cochléaire au niveau de mots isolés, jusqu’à la modification du message initialement transmis.

3. Parole accentuée : compréhension de texte

Les réponses aux questions proposées dans la compréhension de texte ont été regroupées par accent (annexe 7, tableau 8bis). Les scores moyens sur tout le texte ont été reportés dans le tableau 8 ci-dessous.

Tableau 8 - Scores moyens en compréhension de texte par accent

Accent	Score moyen au texte
Accent anglophone	7,18
Accent hispanophone	8,67
Accent français standard	11,15
Accent français méridional	11,40

Les scores obtenus aux questions correspondant aux parties de texte prononcées avec les accents régionaux du Sud et du Nord sont meilleurs que les scores obtenus lorsque le texte est prononcé avec un accent étranger (anglophone ou hispanophone). L’accent anglophone semble le plus difficile à comprendre sur cette épreuve, alors qu’il était le deuxième mieux reconnu à l’épreuve d’identification de mots (figure 10).

Qualitativement, il a été demandé aux patients quel accent les a le plus gênés dans leur compréhension, et à l’inverse lequel leur a posé le moins de difficultés. Certains adolescents ont cité plusieurs accents dans chaque modalité (facile/difficile). Cela a été comptabilisé et reporté dans le tableau 9 ci-dessous.

Tableau 9 – Degré de difficulté lié à un accent à l’épreuve de compréhension de texte

Accent	Plus facile à comprendre	Plus difficile à comprendre
Accent anglophone	2	7
Accent hispanophone	1	11
Accent français standard	5	0
Accent français méridional	9	2

Ainsi, il apparaît que les accents régionaux ont été jugés plus faciles à comprendre que les accents étrangers.

4. Niveau de langage et compréhension de la parole accentuée

Le coefficient de corrélation entre le score à l'EVIP et le score aux mots accentués est de 0.59 ($p=0.015$), signifiant que plus le score à l'EVIP est élevé, meilleurs sont les résultats à l'épreuve d'identification de mots. Il en va de même pour la compréhension de texte dont le coefficient de corrélation avec le score à l'EVIP est de 0.78 ($p=0.00039$).

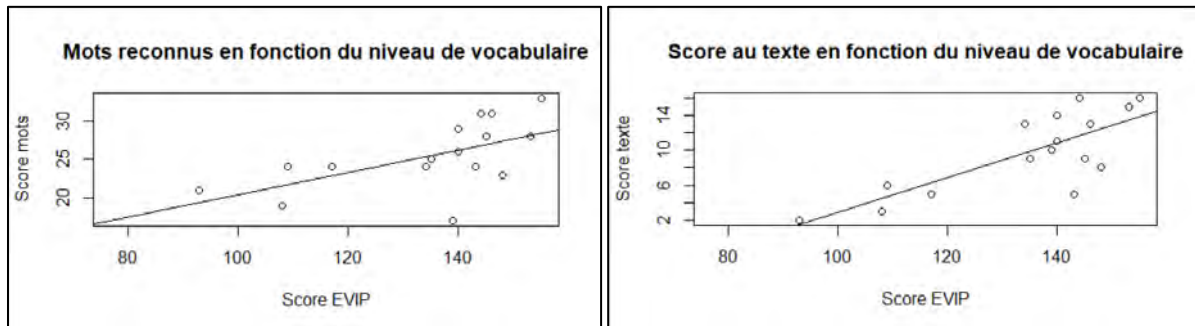


Figure 11 - Corrélation linéaire mots accentués/EVIP Figure 12 - Corrélation linéaire score au texte/EVIP

Le niveau de vocabulaire des adolescents semble corrélé avec leurs performances en compréhension de mots et de texte en présence d'un accent (figures 11 et 12).

Les scores obtenus par les adolescents à l'E.CO.S.SE n'étant pas distribués selon la loi normale, des corrélations similaires aux précédentes n'ont pas pu être observées.

Concernant l'intelligibilité de la parole sur des mots et des phrases dans le silence et dans le bruit, 100% des mots monosyllabiques (Fournier) proposés dans le silence sont correctement répétés par tous les sujets. Des difficultés apparaissent pour la répétition de phrases dans le bruit, lorsque que le rapport S/B diminue (figure 13).

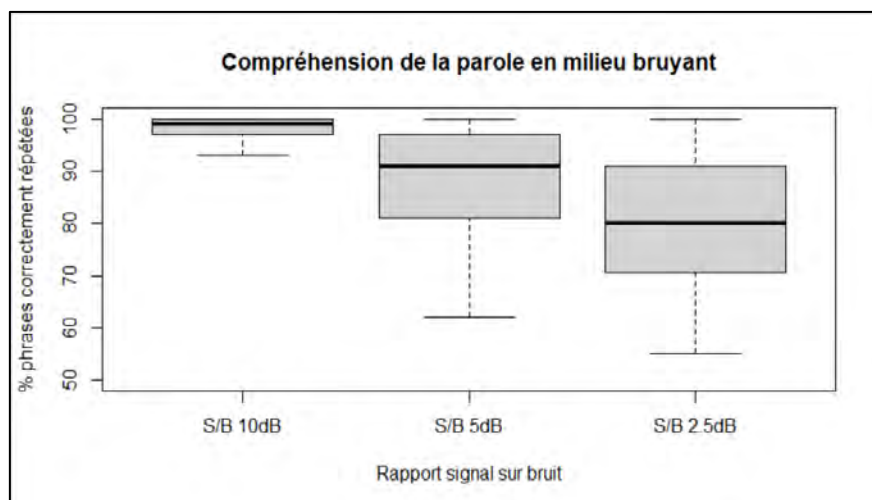


Figure 13 - Compréhension de la parole en milieu bruyant à différents rapports S/B

La figure suivante (figure 14) montre qu'une corrélation apparaît et augmente quand le rapport S/B diminue. C'est-à-dire que plus la perception dans le bruit est fine, meilleures seraient les performances en reconnaissance de mots accentués. Pour un S/B égal à 2.5dB, le coefficient de corrélation avec le score obtenu à l'épreuve d'identification de mots est de 0.67 ($p=0.025$).

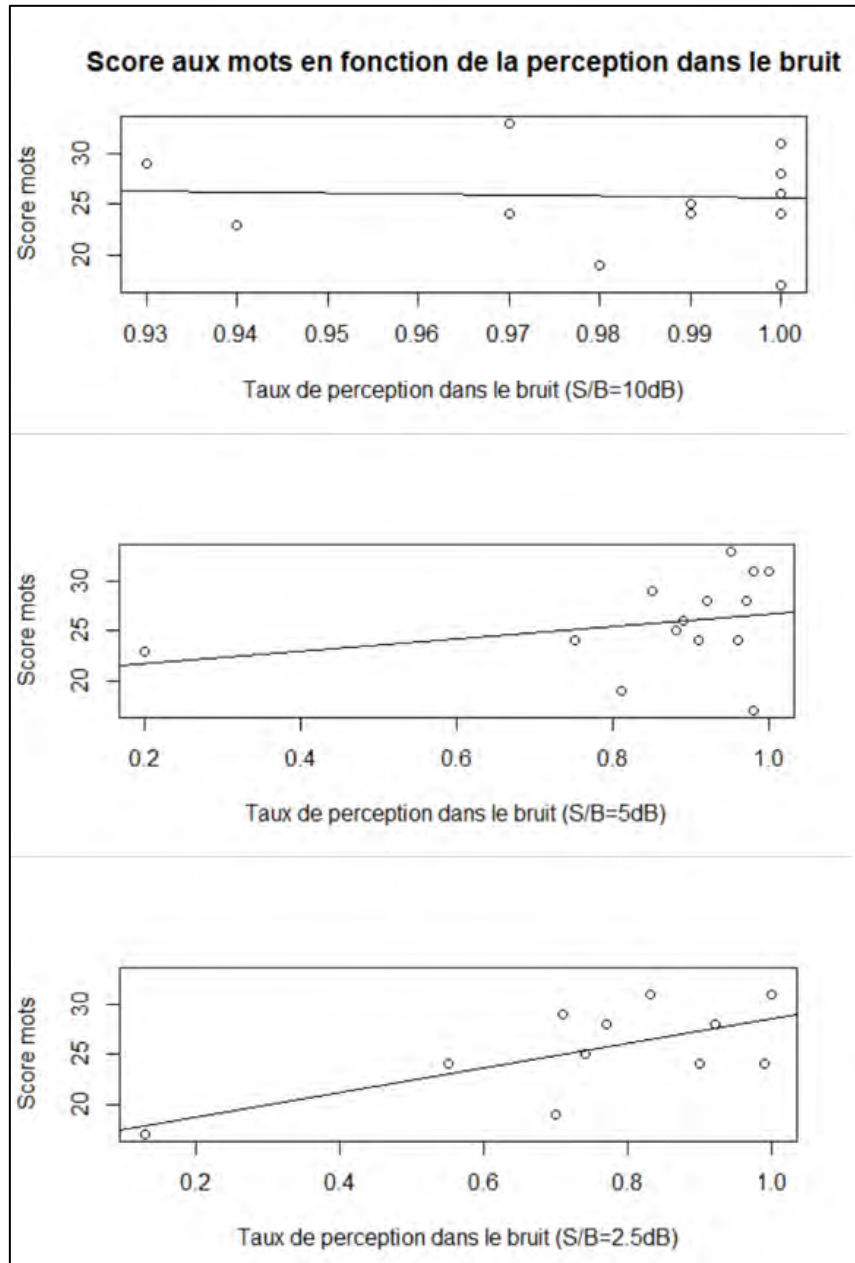


Figure 14 - Corrélation mots accentués / perception dans le bruit

Nous ne retrouvons pas de corrélation avec les scores obtenus en compréhension de texte.

5. Amélioration du traitement de la parole accentuée

Pour améliorer la compréhension de la parole en présence d'un accent, nous avons recensé la proportion d'adolescents qui souhaiterait travailler autour des accents en rééducation orthophonique par exemple, ou bien qui verrait un bénéfice à tirer de ce travail (figure 15).

Seulement un tiers de notre échantillon exprime parfois une difficulté en présence d'une parole accentuée. De plus, si tous les adolescents ont déjà bénéficié d'une rééducation orthophonique, seulement 8 sont encore suivis en centre (3) ou en cabinet libéral (5) au moment de l'étude. Néanmoins, tous ont donné leur avis concernant un éventuel travail orthophonique autour des accents.

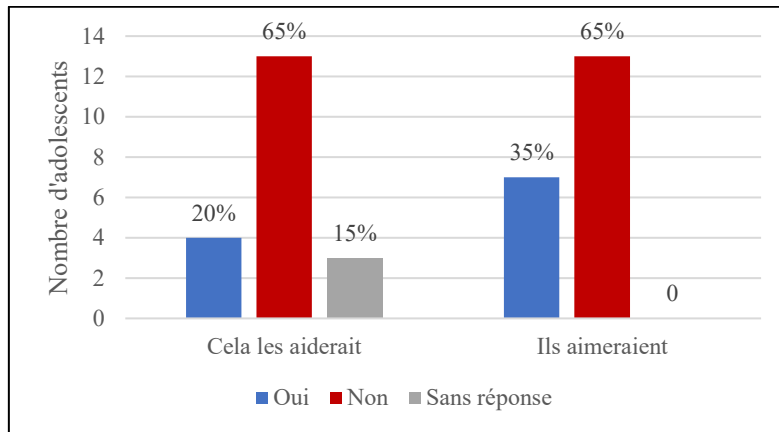


Figure 15 - Travail autour de l'accent en rééducation orthophonique selon les adolescents implantés

Concernant la compréhension d'une parole accentuée, les résultats montrent que :

- Une minorité d'adolescents de l'échantillon s'estime gênée par une parole accentuée ;
- Néanmoins, il apparaît qu'un accent non familier (étranger) tend à perturber leur compréhension de mots isolés et de texte en situation de test ;
- A l'inverse, un accent familier permet une meilleure compréhension de la parole ;
- Les accents régionaux sont jugés plus faciles à comprendre que les accents étrangers ;
- Le niveau de vocabulaire des adolescents implantés semble corrélé à leur capacité de compréhension d'une parole accentuée (sur des mots isolés et sur un texte) ;
- Leur niveau de perception dans le bruit semble corrélé à leur niveau de compréhension d'une parole accentuée (sur des mots isolés uniquement) ;
- La majorité des adolescents ne voient pas de bénéfices à tirer d'une rééducation orthophonique axée sur la parole accentuée.

DISCUSSION

VERIFICATION DES HYPOTHESES

***Hypothèse 1 :** Les adolescents porteurs d'implant cochléaire ont plus de difficultés à percevoir les différents accents régionaux et étrangers que le groupe contrôle historique normo-entendant.*

A priori, les adolescents de notre échantillon semblent tout à fait capables de percevoir les accents régionaux ainsi que les accents étrangers. Il est vrai qu'ils peuvent citer des noms d'accent dans ces deux catégories. Pour objectiver cette capacité de perception dans notre groupe, il serait intéressant de la comparer à une norme établie à partir de la population normo-entendante. De plus, les adolescents de notre échantillon se sont montrés capables d'une perception affinée à l'épreuve de discrimination des paires minimales, mais ici aussi, nous n'avons pas de groupe normo-entendant pour contrôler ce résultat.

Cette première hypothèse semble donc difficilement vérifiable. En effet, cette expérience est une première observation de la compréhension d'une parole accentuée auprès d'adolescents français porteurs d'implant cochléaire. La comparaison avec les données de la littérature reste vague tant les études diffèrent en termes de population ou bien de langue étudiée et en l'absence de norme établie.

Toutefois, nous avons observé pour notre groupe une tendance comparable aux données relevées dans la population normo-entendante. En effet, les adolescents implantés accordent un degré d'accentuation moins important aux accents régionaux perçus comme familiers qu'aux accents étrangers non familiers.

***Hypothèse 1' :** Un accent étranger est mieux reconnu qu'un accent régional par un adolescent porteur d'implant cochléaire.*

Cette hypothèse est validée. Effectivement, les adolescents porteurs d'implant cochléaire de notre échantillon semblent performants pour distinguer un accent régional d'un accent étranger avec de meilleures performances pour qualifier un accent « d'accent étranger ». En revanche, l'identification précise de l'origine des accents de chaque catégorie reste difficile. L'origine des accents étrangers n'est pas mieux identifiée. Les résultats montrent que c'est l'origine des accents régionaux qui a en moyenne été mieux reconnue par notre échantillon.

Les participants étaient seuls juges pour déterminer l'origine des accents. Aucun choix de réponse ne leur était fourni dans cette épreuve. Nous pouvons donc penser que la multitude de choix qu'offrent les accents étrangers par rapport aux accents régionaux pourrait expliquer les résultats. Une épreuve similaire avec des propositions de réponses serait intéressante à soumettre pour confirmer notre hypothèse.

Hypothèse 2 : Pour un adolescent porteur d'implant cochléaire, un accent non familier gêne davantage la compréhension de la parole qu'un accent familier.

Les accents étrangers semblaient non familiers pour les adolescents de notre échantillon, à l'inverse des accents régionaux. Bien que la majorité de notre population juge ne pas être gênée par une parole accentuée, l'hypothèse 2 apparaît validée dans la mesure où les accents étrangers ont posé davantage de difficultés en compréhension de mots et de texte pour les adolescents implantés de notre échantillon.

Comme pour les personnes implantées évaluées dans les études en langue anglaise, les accents étrangers semblent donc moins intelligibles que les accents régionaux. Une fois encore, mener des tests similaires auprès d'un groupe contrôle pourrait confirmer cette observation.

Dans la littérature, des auteurs ont mesuré le temps de réponse de leurs sujets pour objectiver un coût de traitement plus important face à une parole accentuée. Une expérience semblable aurait pu renforcer nos résultats.

Hypothèse 2' : Le niveau de compréhension de la parole accentuée est corrélé au niveau de langage de l'adolescent implanté.

Cette dernière hypothèse semble validée. D'une part, les résultats montrent que le niveau de vocabulaire passif des adolescents de notre échantillon est corrélé avec leur niveau de compréhension de la parole accentuée. D'autre part, plus un adolescent implanté perçoit finement la parole dans le bruit, plus il est performant pour identifier des mots produits avec un accent. Cette dernière observation est à nuancer puisqu'elle s'est avérée sur des mots isolés uniquement. De plus, la littérature relève que le traitement des accents et celui de la parole dans le bruit ne sont pas les mêmes au niveau neuronal.

Pour donner plus de poids à cette conclusion, il serait pertinent de comparer nos résultats avec d'autres compétences cognitives impliquées dans la perception des accents. Outre les compétences linguistiques des adolescents, nous pourrions comparer les résultats au traitement de la parole accentuée avec leurs compétences mnésiques, attentionnelles ou encore exécutives afin, pourquoi pas, de faire apparaître de nouvelles corrélations.

BIAIS ET LIMITES DE L'ETUDE

Plusieurs limites sont rapidement apparues dans cette étude. Tout d'abord, la comparaison de notre groupe avec la littérature n'a permis qu'une observation de tendances similaires ou non. Afin d'observer plus précisément les capacités des adolescents implantés, il serait intéressant de les comparer à un groupe contrôle d'adolescents normo-entendants. Le niveau de langage servirait d'appariement ainsi que les origines géographiques des adolescents, pour se rapprocher au maximum d'une familiarité similaire à différents accents.

Cette définition de l'accent familial pour le groupe étudié est incertaine. Bien que l'échantillon ait été recueilli dans la région sud-ouest de la France, le questionnaire ne suffit pas à déterminer leur familiarité avec divers accents régionaux. De plus, il est difficile de tenir compte de la mobilité des participants et de celle de leurs parents. Les résultats aux tests montrent que les adolescents du groupe seraient familiers des accents de français méridional et français standard. Une épreuve proposant davantage d'accents régionaux à qualifier de familier/non familier permettrait d'affiner la définition de la familiarité pour notre groupe. En effet, notre population suivie en Occitanie n'a été confrontée qu'à des accents standard et méridionaux lors des tests. Il serait intéressant de les confronter à un accent régional du Nord-Est par exemple, lequel semble peu familier pour notre groupe puisqu'il n'avait été cité que par un seul adolescent.

Concernant les tests de perception et compréhension d'une parole accentuée, ceux-ci sont donc limités à quelques accents régionaux et étrangers. De plus, les accents utilisés sont parfois représentés par un seul locuteur (accent de français standard ou accent hispanophone), parfois par deux locuteurs (accent de français méridional ou accent anglophone). Afin de disposer d'une gamme représentative pour chaque accent, il serait pertinent de proposer plusieurs locuteurs différents pour un même accent.

L'absence de mesures objectives des locuteurs limite également l'interprétation des résultats. En effet, nous rappelons en partie théorique que les accents étrangers sont caractérisés par des variabilités sur tous les phonèmes alors que les accents régionaux varient surtout au niveau vocalique. Des mesures phonétiques de la parole des locuteurs permettraient d'observer si les distorsions produites par les adolescents sont caractéristiques de l'effet d'un accent ou non et ainsi affiner la gêne occasionnée pour un accent précis.

De plus, la littérature précise que le degré d'accentuation est jugé plus important pour des locuteurs plus âgés. Ici, l'âge des locuteurs enregistrés est plutôt homogène. Il serait intéressant de proposer différentes paroles accentuées produites par des enfants et des personnes âgées pour vérifier cette tendance au sein de notre population.

Enfin, ces tests ont été administrés à l'UPIC, en cabine insonorisée à 70dB. Pour une situation la plus écologique possible, ils auraient pu être proposés en conditions naturelles d'écoute ou dans le bruit.

INTERETS ET PERSPECTIVES

Cette étude a permis de mettre en avant les difficultés que pouvaient rencontrer des adolescents porteurs d'implant cochléaire en présence d'une parole modulée par un accent.

Ici, ce sont les résultats des adolescents originaires du sud-ouest de la France et suivis à l'UPIC de Toulouse qui ont été analysés. Malgré une diversité réduite des accents proposés, il ressort que l'accent méridional et l'accent standard sont familiers pour notre population. Il serait intéressant de mener une étude similaire dans une autre région de France pour observer vraisemblablement un changement de familiarité avec les accents. Cela permettrait également de vérifier une nouvelle fois nos hypothèses avec une population similaire, à l'exception de l'origine géographique.

Ensuite, le lien entre la prosodie et la musique n'est plus à démontrer. La prosodie est parfois même surnommée « la musique de la parole ». Dans le questionnaire que nous avons créé, quelques questions portaient sur la sensibilité à la musique des adolescents. Seulement quatre participants sont ou ont été musiciens en pratiquant un instrument et en suivant des cours de solfège. Ces résultats n'ont donc pas été exploités. En revanche, le lien entre la perception d'une parole accentuée et les compétences musicales des adolescents est une question qu'il nous semblerait valable d'investiguer.

Finalement, peu d'adolescents de notre échantillon estiment être gênés par les accents régionaux ou étrangers dans leur vie quotidienne. Néanmoins, une altération de la compréhension est objectivée au vu des résultats aux tests de perception des accents. Il est vrai que les participants inclus dans notre étude ne présentaient pas de troubles associés. Nous pouvons nous demander de quelle manière une parole accentuée pourrait altérer la compréhension d'un groupe d'adolescents implantés présentant des troubles du langage par exemple.

Pour améliorer la gêne dans la compréhension du message, occasionnée par une parole accentuée, une période d'exposition à un accent non familier serait bénéfique. De plus, nous savons que la lecture labiale améliore le traitement de ce message. Ces deux paramètres pourraient être inclus dans de futures études afin de confirmer leur efficacité pour une population de patients implantés et ainsi offrir des axes thérapeutiques en cas de gêne avérée.

CONCLUSION

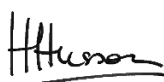
Cette étude observant le traitement d'une parole accentuée par des adolescents porteurs d'implant cochléaire est une première en langue française. Il en ressort que les capacités de compréhension de ces adolescents peuvent être diminuées par un accent régional ou étranger. Cette gêne pour la compréhension, minimisée par les adolescents, est bien présente lorsqu'ils sont confrontés à un accent non familial.

Les caractéristiques de perception et de compréhension de la parole accentuée des adolescents implantés semblent similaires à celles de la population normo-entendante. En effet, les adolescents de notre échantillon paraissent capables de différencier un accent régional d'un accent étranger ; ils accordent un degré d'accentuation moins important aux accents qui leur sont familiers ; ils identifient en moyenne mieux l'origine des accents familiers que celle des accents non familiers. En revanche, l'étude ne nous a pas permis d'objectiver une limite de perception pour notre population qui serait induite par l'implant. La comparaison de notre groupe avec un groupe contrôle normo-entendant permettrait sans doute de répondre à cette hypothèse.

Pour finir, nous avons montré que, comme pour la population normo-entendante, le niveau de compréhension de la parole accentuée semble corrélé avec le niveau de langage des adolescents de l'étude, notamment avec leur niveau de vocabulaire passif. Les compétences linguistiques mais aussi non linguistiques telles que la mémoire et l'attention jouent un rôle dans le traitement de la parole accentuée. Ces paramètres doivent alors être optimaux pour nos adolescents implantés lorsqu'ils se retrouvent confrontés à un locuteur dont l'accent est marqué et non familial. Toutefois, la littérature rapporte qu'une période d'accoutumance à l'accent et la lecture labiale améliorent le traitement de cette parole accentuée non familière. Dans le cas d'une prise en charge orthophonique, l'accent même du thérapeute peut devenir un biais lors de l'évaluation du patient. Il nous semble donc primordial de communiquer sur ce sujet auprès de la population implantée et des professionnels susceptibles de les accompagner afin de donner lieu à une intervention la plus efficace et bienveillante possible et ainsi améliorer la qualité de la perception auditive de nos patients.

Signature des encadrants :

Hélène HUSSON



Chris JAMES



RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Adank, P., Evans, B., Stuart-Smith, J., & Scotti, S. (2009). Comprehension of familiar and unfamiliar native accents under adverse listening conditions. *Journal of Experimental Psychology : Human Perception and Performance*, 35(2), 520-529.
- Adank, P., Nuttall, H. E., Banks, B., & Kennedy-Higgins, D. (2015). Neural bases of accented speech perception. *Frontiers in Human Neuroscience*, 9, 558.
- Allen, M. C., Nikolopoulos, T. P., & O'Donoghue, G. M. (1998). Speech intelligibility in children after cochlear implantation. *The American Journal of Otology*, 19(6), 742-746.
- Archbold, S., Lutman, M. E., & Marshall, D. H. (1995). Categories of Auditory Performance. *The Annals of Otology, Rhinology & Laryngology. Supplement*, 166, 312-314.
- Avanzi, M., & Boula De Mareuil, P. (2019). Peut-on identifier perceptivement huit accents régionaux en français ? La réponse des sciences participatives. *Glottopol*, 31, 53-73.
- Avanzi, M., Schwab, S., Dubosson, P., & Goldman, J.-P. (2012). La prosodie de quelques variétés de français parlées en Suisse Romande. In *La variation prosodique régionale en français* (De Boeck / Duculot, p. 89-118). Anne-Catherine SIMON.
- Baese-Berk, M., Bent, T., Borrie, S., & McKee, M. (2015). Individual Differences in Perception of Unfamiliar Speech. *The Journal of the Acoustical Society of America*.
- Bardiaux, A., & Boula De Mareuil, P. (2012). Allongements vocaliques en français de Belgique : Approche expérimentale et perceptive. *Actes de la conférence conjointe JEP-TALN-RECITAL*, 1, 625-632.
- Bent, T. (2015). Development of perceptual flexibility. *International Congress of Phonetic Sciences*.
- Bent, T. (2018). Development of unfamiliar accent comprehension continues through adolescence. *Journal of Child Language*, 45(6), 1400-1411. <https://doi.org/10.1017/S0305000918000053>
- Bent, T., Baese-Berk, M., Borrie, S. A., & McKee, M. (2016). Individual differences in the perception of regional, nonnative, and disordered speech varieties. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 140(5), 3775-3786. <https://doi.org/10.1121/1.4966677>
- Borel, S., Leybaert, J., Ambert-Dahan, E., Charlier, B., Croiseaux, É., Ernst, É., Hage, C., Ligny, C., & Van Vlierberghe, C. (2020). *Surdités de l'enfant et de l'adulte : Bilans et interventions orthophoniques*. De Boeck Supérieur.
- Boula De Mareuil, P., Brahimi, B., & Gendrot, C. (2004). Rôle du segmental et du suprasegmental dans la perception de l'accent maghrébin en français. *Eighth International Conference on Spoken Language Processing*.
- Boula De Mareuil, P., Scherrer, Y., & Goldman, J.-P. (2017). Combien d'accents en français ? Focus sur la France, la Belgique et la Suisse. *Actes du colloque VALS-ASLA*, 1(1), 91-103.

- Boysson-Bardies, B. de. (2010). *Comment la parole vient aux enfants : De la naissance jusqu'à deux ans*. Odile Jacob.
- Bradlow, A. R., & Bent, T. (2008). Perceptual Adaptation to Non-Native Speech. *Cognition*, 106(2), 707-729. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2007.04.005>
- Brin-Henry, F., Courier, C., Lederlé, E., & Masy, V. (2011). *Dictionnaire d'Orthophonie* (4e éd.). Ortho Edition.
- Butler, J., Floccia, C., Goslin, J., & Panneton, R. (2011). Infants' Discrimination of Familiar and Unfamiliar Accents in Speech. *Infancy*, 16(4), 392-417.
- Carton, F., Espesser, R., & Vaissière, J. (1991). Etude sur la perception de l'accent régional du Nord et de l'Est de la France. *XIIIe Congrès International des Sciences Phonétiques*, 422-425.
- Carton, F., Rossi, M., & Autesserre, D. (1983). *Les accents des français*. Hachette.
- Chays, A., Labrousse, M., & Dubernard, X. (2016). Réhabilitation des surdités totales ou profondes par implant cochléaire. *Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine*, 200(7), 1409-1424. [https://doi.org/10.1016/S0001-4079\(19\)30612-0](https://doi.org/10.1016/S0001-4079(19)30612-0)
- CISIC : Centre d'Information sur la Surdité et l'Implant Cochléaire. (2021). <https://www.cisic.fr/>
- Coquillon, A. (2006). Caractéristiques tonales du parler de la région marseillaise dans PFC : approche globale. *Bulletin PFC (Phonologie du Français Contemporain)*, 6, 103-114.
- Coquillon, A. (2007). Le français parlé à Marseille : Exemple d'un locuteur PFC. *Bulletin PFC (Phonologie du Français Contemporain)*, 7, 145-156.
- Descourtieux, C., & Busquet, D. (2003). *TERMO Test d'Evaluation de la Réception du Message Oral*. Ortho Edition.
- Desgraves, C., & Lambert, F. (2016). *La perception de la prosodie linguistique chez l'adulte implanté cochléaire post-lingual* [Orthophonie]. Université Toulouse III Paul Sabatier. Faculté de médecine Toulouse Rangueil. Enseignement des techniques de réadaptation.
- Detey, S., Durand, J., Laks, B., & Lyche, C. (2010). Eléments de linguistique pour la description de l'oral. In *Les variétés de français dans l'espace francophone* (p. 45-65). Ophrys.
- Detey, S., & Le Gac, D. (2010). Le français de référence : Quels locuteurs ? In *Les variétés du français parlé dans l'espace francophone : Ressources pour l'enseignement* (p. 167-180). Ophrys.
- Di Cristo, A. (2013). *La prosodie de la parole*. De Boeck Supérieur.
- Durand, J., Laks, B., & Lyche, C. (2002). La Phonologie du français contemporain (PFC) : Usages, variétés et structure. *Bulletin PFC (Phonologie du Français Contemporain)*, 169, 93-106.
- Eberhard, D. M., Simons, G. F., & Fennig, C. D. (2021). *Ethnologue : Languages of the World* (24e ed.). Online Version : <http://www.ethnologue.com>. <https://www.ethnologue.com/>
- Everhardt, M. K., Sarampalis, A., Coler, M., Başkent, D., & Lowie, W. (2020). Meta-Analysis on the Identification of Linguistic and Emotional Prosody in Cochlear Implant Users and Vocoder Simulations. *Ear & Hearing*, 41(5), 1092-1102.

- Floccia, C., Butler, J., Girard, F., & Goslin, J. (2009). Categorization of regional and foreign accent in 5- to 7-year-old British children. *International Journal of Behavioral Development*, 33(4), 366-375. <https://doi.org/10.1177/0165025409103871>
- Floccia, C., Goslin, J., Girard, F., & Konopczynski, G. (2006). Does a regional accent perturb speech processing? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 32(5), 1276-1293. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.32.5.1276>
- Garric, N. (2007). *Introduction à la linguistique*. Hachette supérieur.
- Gérard, J.-M., Deggouj, N., Hupin, C., Buisson, A.-L., Monteyne, V., Lavis, C., Dahan, K., & Gersdorff, M. (2010). Evolution of communication abilities after cochlear implantation in prelingually deaf children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 74(6), 642-648. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2010.03.010>
- Gilliéron, J., & Edmont, E. (1902). *Atlas linguistique de la France* (Vol. 1). Champion.
- Girard, F., Floccia, C., & Goslin, J. (2006). Familiarité aux accents régionaux et identification de mots. *Actes des JEP 2006*, 449-452.
- Girard, F., Floccia, C., & Goslin, J. (2008). Perception and awareness of accents in young children. *British Journal of Developmental Psychology*, 26(3), 409-433. <https://doi.org/10.1348/026151007X251712>
- Girard, F., Goslin, J., & Floccia, C. (2004). Un accent régional gêne-t-il l'identification des mots? *MIDL, Paris*.
- Goslin, J., Duffy, H., & Floccia, C. (2012). An ERP investigation of regional and foreign accent processing. *Brain and Language*, 122(2), 92-102. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2012.04.017>
- Harte, J., Oliveira, A., Frizelle, P., & Gibbon, F. (2016). Children's comprehension of an unfamiliar speaker accent: A review. *International journal of language & communication disorders*, 51(3), 221-235.
- HAS. (2012). *Le traitement de la surdité par implants cochléaires ou du tronc cérébral* [Bon usage des technologies médicales]. https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/fiche_bon_usage_implants_cochleaires.pdf
- Intravaia, P. (2002). Pour une étiologie approfondie de l'erreur phonétique. Du crible phonologique au crible dialectique. In *Apprentissage d'une langue étrangère seconde 2 La phonétique verbo-tonale* (p. 217-242). De Boeck université.
- Ji, C., Galvin, J. J., Chang, Y.-P., Xu, A., & Fu, Q.-J. (2014). Perception of speech produced by native and nonnative talkers by listeners with normal hearing and listeners with cochlear implants. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 57(2), 532-554.
- Kizzi, E. (2010). *L'influence des accents régionaux sur la compréhension de l'anglais britannique contemporain chez les sujets francophones* [Linguistique]. Université de Provence.
- Lyche, C. (2010). Le Français de Référence : Éléments de synthèse. In *Les variétés de français dans l'espace francophone*. (p. 143-165). Ophrys.

- Munro, M. J., & Derwing, T. M. (1995). Processing Time, Accent, and Comprehensibility in the Perception of Native and Foreign-Accented Speech. *Language and Speech*, 289-306.
- Niparko, J. K., Tobey, E. A., Thal, D. J., Eisenberg, L. S., Wang, N.-Y., Quittner, A. L., & Fink, N. E. (2010). Spoken Language Development in Children Following Cochlear Implantation. *JAMA*, 15(303), 9.
- Perry, L. K., Mech, E. N., MacDonald, M. C., & Seidenberg, M. S. (2018). Influences of speech familiarity on immediate perception and final comprehension. *Psychonomic Bulletin & Review*, 25(1), 431-439.
- Sackett, D. L., Straus, S. E., Richardson, W. S., Rosenberg, W., & Haynes, R. B. (2000). *Evidence Based Medicine : How to practice and teach EBM* (2nd ed, Vol. 4). Churchill Livingstone.
- Simon, F., Roman, S., Truy, E., Barone, P., Belmin, J., Blanchet, C., Borel, S., Charpiot, A., Coez, A., Deguine, O., Farinetti, A., Godey, B., Lazard, D., Marx, M., Mosnier, I., Nguyen, Y., Teissier, N., Virole, B., Lescanne, E., & Loundon, N. (2019). Guidelines (short version) of the French Society of Otorhinolaryngology (SFORL) on pediatric cochlear implant indications. *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases*, 136(5), 385-391. <https://doi.org/10.1016/j.anorl.2019.05.018>
- Strelnikov, K., Rouger, J., Barone, P., & Deguine, O. (2009). Role of speechreading in audiovisual interactions during the recovery of speech comprehension in deaf adults with cochlear implants. *Scandinavian journal of psychology*, 50(5), 437-444.
- Tamati, T. N., Janse, E., & Başkent, D. (2018). Perceptual Discrimination of Speaking Style Under Cochlear Implant Stimulation. *Ear & Hearing*, 40(1), 63-76.
- Tamati, T. N., & Pisoni, D. B. (2015). The perception of foreign accented-speech by cochlear implant users. *ICPhS*.
- Vickers, D., Raeve, L. D., & Graham, J. (2016). International survey of cochlear implant candidacy. *Cochlear Implants International*, 17(sup1), 36-41. <https://doi.org/10.1080/14670100.2016.1155809>
- Vieru-Dimulescu, B., & Boula De Mareuil, P. (2011). Identification perceptive d'accents étrangers en français. *Speech Communication*, 53, 292-310.
- Werker, J. F., & Tees, R. C. (1984). Cross-language speech perception : Evidence for perceptual reorganization during the first year of life. *Infant Behavior and Development*, 7(1), 49-63. [https://doi.org/10.1016/S0163-6383\(84\)80022-3](https://doi.org/10.1016/S0163-6383(84)80022-3)
- Woehrling, C. (2009). *Accents régionaux en français : Perception, analyse et modélisation à partir de grands corpus* [Informatique]. Université Paris Sud.
- Woehrling, C., & Boula De Mareuil, P. (2006). Identification d'accents régionaux en français : Perception et catégorisation. *Bulletin PFC (Phonologie du Français Contemporain)*, 6, 89-103.

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 – Inventaire des phonèmes du français de référence

Annexe 2 – Echelles CAP et SIR de Nottingham

Annexe 3 – Notice d'information remise aux adolescents

Annexe 4 – Notice d'information remise aux représentants légaux des participants

Annexe 5 – Questionnaire

Annexe 6 – Tableaux des données synthétisées issues du questionnaire

Annexe 7 – Tableaux des données synthétisées issues des dossiers médicaux

Annexe 8 – Transcription des réponses aux épreuves d'identification de mots et discrimination de PM

Tableau 1 – Inventaire des phonèmes vocaliques du français de référence (Detey et al. 2010)

Hauteur/ aperture	Voyelles orales			Voyelles nasales		
	haut/ fermé	i	y	u		
mi-haut/ mi-fermé	e	ø	o			
mi-bas/ mi-ouvert	ɛ	œ (ɔ)	ɔ	ɛ̃	(œ̃)	ɔ̃
bas/ ouvert		a	(ɑ)			ɑ̃

Illustration

Voyelles orales

- /i/ lit, il, Anaïs, nylon
- /e/ les, manger, nez, pied, pré
- /ɛ/ lait, mangeait, près, mère, fête, sel
- /a/ patte, sa, valise
- /y/ tu, nu, sûr, eu
- /ø/ peu, ceux, creuse
- /œ/ peur, seul, neuf
- /ɔ/ le, demain, revoir
- /u/ nous, doux, soupe, saoul
- /o/ sot, beau, saute, rose
- /ɔ/ sorte, vole, port, monologue
- /ɑ/ pâte, las, âme

Voyelles nasales

- /ɛ̃/ pain, vin, chien, brin, syntaxe
- /œ̃/ parfum, un, chacun, brun
- /ɔ̃/ rond, son, plomb, blond
- /ɑ̃/ rang, sans, blanc, temps, en

Tableau 2 – Tableau des consonnes du français de référence (Detey et al. 2010)

	Bi-labiale	Labio-dentale	Dentale	Alvéolaire	Pré-palatale	Palatale	Vélaire	Uvulaire
Plosive Sourde	p		t				k	
Plosive Sonore	b		d				g	
Nasale	m		n			(ɲ)	(ŋ)	
Fricative Sourde		f		s	ʃ			
Fricative Sonore		v		z	ʒ			ʁ
Latérale Sonore				l				
Glissante						ɥ, j ^{ll}	w	

Illustration

- /p/ **patte, pluie, épais, cap**
- /b/ **beurre, brin, débat, robe**
- /t/ **ton, tri, jeter, net**
- /d/ **dans, drôle, adieu, raid**
- /k/ **car, client, accord, lac, laque**
- /g/ **gare, guerre, grand, regard, vogue**
- /m/ **main, demain, tram, aime**
- /n/ **nous, unique, anniversaire, sonne**
- /ɲ/ **régner, agneau, montagne**
- /ŋ/ **parking, smoking**
- /f/ **fine, frein, phrase, afin, effet, sauf**
- /v/ **vie, vrai, avec, sauve**
- /s/ **sac, cerise, slip, assis, ici, os**
- /z/ **zoo, azur, aisé, seize**
- /ʃ/ **chaud, schéma, sécher, hache**
- /ʒ/ **jaune, geler, ajouter, région, âge**
- /ʁ/ **roi, trois, arriver, déranger, car**
- /l/ **loi, pluie, allouer, délier, fil**
- /ɥ/ **huit, nuit, pluie, essuie**
- /j/ **yaourt, hier, rien, ailleurs, travail**
- /w/ **oui, watt, mouette, alouette**

Tableau 1 – Categories of Auditive Performances (Capacités de Performance Auditive)

Niveau	Critères
9	Utilisation du téléphone avec un interlocuteur inconnu dans un contexte imprévisible.
8	Compréhension d'une conversation en groupe dans une pièce avec réverbération ou en milieu bruyant comme une salle de classe ou un restaurant.
7	Utilisation du téléphone avec un familier.
6	Compréhension d'une conversation sans lecture labiale.
5	Compréhension de phrases simples sans lecture labiale.
4	Discrimination des sons de la parole sans lecture labiale.
3	Identifie des bruits de l'environnement.
2	Répond à la voix.
1	Réagit aux bruits de l'environnement.
0	Ne réagit pas aux sons de l'environnement.

Tableau 2 – Speech Intelligibility Rating (Capacités d'intelligibilité)

Niveau	Critères
5	Parole intelligible pour tout le monde. L'enfant est compris facilement dans le contexte de la vie quotidienne.
4	Parole intelligible pour un auditeur qui a une petite expérience de la parole des personnes sourdes.
3	Parole intelligible pour un auditeur qui prête attention et utilise la lecture labiale.
2	Parole non intelligible. Quelques mots en contexte, quelques ébauches labiales.
1	Parole non intelligible. Quelques ébauches de mots. Le premier mode de communication est les signes.



NOTE D'INFORMATION

MINEURS DE 11 A 17 ANS

Perception des accents régionaux et étrangers chez des adolescents porteurs d'implant cochléaire de la région Occitanie et impact sur la compréhension de la parole

Code promoteur

ID-RCB

Version n°2 du 13/10/2020

Investigateur principal : Docteur Marie-Noëlle Calmels

Etablissement promoteur de l'étude : Hôpital Pierre Paul Riquet Service ORL Place du Dr Baylac 31059 Toulouse Cedex

Nous te sollicitons afin de participer à une recherche. Avant de prendre une décision, il est important que tu lises attentivement ces pages qui t'apporteront les informations nécessaires pour pouvoir choisir d'y participer ou non. N'hésite pas à nous poser toutes les questions qui te passeraient par la tête au sujet de cette recherche.

Participe à cette recherche uniquement si tu le souhaites. Tu as le droit de refuser, cela n'aura aucune conséquence.

Cette notice a pour but de t'expliquer en quoi consiste cette étude afin que tu puisses comprendre et nous dire, avec tes parents, si tu souhaites ou non y participer.

Cette recherche est réalisée par le Dr Marie-Noëlle Calmels et Mme Hélène Husson à l'hôpital Pierre Paul Riquet du CHU de Toulouse.

L'objectif principal de cette recherche est d'évaluer la perception des accents régionaux et étrangers chez des adolescents porteurs d'implant cochléaire et leur impact sur la compréhension de la parole.

Nous souhaitons réaliser cette recherche chez des enfants de plus de 11 ans.

C'est pourquoi nous aurions besoin de ton aide. Il faudra répondre à un questionnaire qui ne durera environ 30 minutes. Nous t'interrogerons sur ton implantation, ta perception des accents, l'apprentissage de langue étrangère et ta compréhension de la parole.



Quels sont tes droits ?

Dans le cadre de la recherche, un traitement informatique de tes données personnelles va être mis en œuvre. Sache que tes données seront codifiées, c’est-à-dire que personne en lisant tes réponses ne pourra te reconnaître. Bien entendu en aucun cas ton nom ou ton prénom seront communiqués. Tous les documents seront codés avec tes initiales.

Les résultats généraux de cette recherche (codifiés) pourront être communiqués si tu le souhaites en en faisant la demande à Madame Hélène Husson et/ou au Dr Marie Noëlle Calmels et ses coordonnées sont disponibles sur le document de tes parents.

Ta participation est entièrement volontaire. Personne ne peut t’y obliger, tu peux accepter ou refuser même si tes parents sont d’accord.

Si tu ne veux pas participer, dis-le à tes parents et/ou à Madame Hélène Husson et Dr Marie-Noëlle Calmels.

Si tu acceptes, dis-le à tes parents et/ou à Madame Hélène Husson et Dr Marie-Noëlle Calmels. Tu pourras changer d’avis après et arrêter d’y participer si tu le souhaites.

Après avoir lu cette note d’information, n’hésite pas à poser toutes les questions que tu veux à l’orthophoniste ou à ton médecin qui te suis. Prends tout le temps que tu veux pour réfléchir. Si tu acceptes de participer à cette recherche, sache que le parent qui t’accompagne (ta mère ou ton père) devra lui aussi être d’accord pour que tu puisses participer à l’étude.

Aucune signature n’est obligatoire mais tu peux signer ce document si tu le souhaites.

Date d’information et de remise de la présente notice à l’enfant :/...../.....

Le patient ne s’est pas opposé à sa participation à cette recherche

Nom de l’Investigatrice :

Signature de l’investigatrice :



Notice d'information des parents

Titre de la recherche non interventionnelle : Perception des accents régionaux et étrangers chez des adolescents porteurs d'implant cochléaire de la région Occitanie et impact sur la compréhension de la parole.

Personnes qualifiées pour délivrer l'information : Madame Hélène Husson – Docteur Marie-Noëlle Calmels

Etablissement promoteur de la recherche : Hôpital Pierre Paul Riquet Service ORL Place du Dr Baylac 31059 Toulouse Cedex

Madame, Monsieur,

Nous organisons une recherche portant sur la perception des accents régionaux et étrangers chez des adolescents porteurs d'implants cochléaire et leur impact sur la compréhension de la parole.

Nous souhaitons vous solliciter pour que votre enfant participe à cette recherche et nous vous présentons ici les modalités de cette recherche afin que vous puissiez vous décider en toute connaissance de cause.

Cette recherche non interventionnelle n'a pas d'influence sur la prescription médicale et la prise en charge dont il bénéficie. Tous les actes sont pratiqués de manière habituelle.

Le but de la recherche : L'objectif principal de cette recherche est d'évaluer la perception des accents régionaux et étrangers chez des adolescents porteurs d'implant cochléaire.

Un questionnaire sera administré aux adolescents, ils seront interrogés sur leur implantation, la perception des accents, l'apprentissage de langues étrangères et la compréhension de la parole.

Méthodologie : La participation de votre enfant à cette recherche consiste à remplir un questionnaire lors d'un entretien de 30 minutes lors d'une visite de contrôle réalisée dans le cadre du suivi de l'implantation de votre enfant.

Durée :

- Durée des inclusions : 3 mois
- Durée de participation du sujet : 1 jour
- Durée de traitement et analyse des données : 6 mois

Bénéfices attendus : Cette étude permettra de faire un état des lieux chez les adolescents porteurs d'un implant cochléaire, suivis à l'UPIC (Unité Pédiatrique d'Implantation Cochléaire), de leur perception des accents et l'implication éventuelle de celle-ci dans la compréhension de la parole. Les résultats obtenus serviront de référence pour améliorer la prise en charge des enfants sourds implantés porteurs d'implants cochléaires en les aidant à identifier les accents régionaux et étrangers et à faciliter leur compréhension.



Contraintes : Si vous acceptez que votre enfant participe à la recherche, la seule contrainte sera de répondre à un questionnaire lors d'une visite de suivi à l'UPIC pour un entretien d'environ 30 minutes.

Risques prévisibles : Il n'y a aucun risque supplémentaire pour le patient.

Déroulement de la recherche :

Les visites et les examens pratiqués dans le cadre de cette étude se font en pratique courante et ne diffèrent pas de la prise en charge habituelle. Seul un questionnaire sera remis à votre enfant afin d'investiguer la perception des accents régionaux et étrangers dans son entourage, au collège/lycée, la compréhension de la parole, l'apprentissage de langue étrangère.

Avant d'accepter que votre enfant participe à cette recherche, vous pouvez prendre le temps de réflexion que vous souhaitez. Vous pouvez également en discuter si vous le souhaitez, avec le médecin de votre choix et ou vos proches.

Vous êtes libre d'accepter ou de refuser que votre enfant participe à cette recherche. Si vous refusez qu'il participe, cela n'aura aucune conséquence sur sa prise en charge habituelle.

Vous pouvez si vous le désirez interrompre sa participation à l'étude à tout moment sans avoir à en préciser les raisons et sans compromettre la qualité des soins qui lui seront dispensés.

Sans retour de votre part sous 1 mois à compter de la réception de ce document, nous considérons que vous ne vous opposez pas au traitement des données personnelles de votre enfant recueillies dans le cadre de cette recherche. Vous serez quoiqu'il en soit toujours à temps de faire valoir vos droits.

Si vous acceptez qu'il participe à cette recherche, les personnes qui collaborent à cette recherche ou qui sont mandatées par le promoteur, ainsi qu'éventuellement le représentant des Autorités de Santé, auront accès à l'information dans le respect le plus strict de la confidentialité.

Informations concernant le traitement des données de votre enfant :

Dans le cadre de la recherche à laquelle le Docteur Marie-Noëlle CALMELS et Madame Hélène HUSSON orthophoniste à l'UPIC proposent à votre enfant de participer, un traitement informatique de ses données personnelles va être mis en œuvre pour permettre d'analyser les résultats de la recherche au regard de l'objectif de cette dernière qui vous a été présenté.

Le responsable du traitement des données est le CHU de Toulouse. Le médecin de l'étude, et autre personnel de l'étude recueilleront des informations à son sujet, sur sa santé, sur sa participation dans l'étude.

Seules les informations strictement nécessaires au traitement et à la finalité de la recherche seront recueillies et ces données seront conservées pendant la durée de l'étude jusqu'au rapport final ou jusqu'à la dernière publication puis archivées pendant la durée conforme à la réglementation en vigueur. Afin d'assurer la confidentialité de ses informations personnelles, ni son nom ni aucune autre information qui permettrait de l'identifier directement ne seront saisis sur le cahier d'observation ou dans tout autre dossier que le médecin de l'étude fournira



au promoteur ou aux représentants autorisés du promoteur. Il sera uniquement identifié(e) par un code et ses initiales. Le code est utilisé pour que le médecin de l'étude puisse l'identifier si nécessaire. Ce traitement des données a pour fondement juridique l'article 6 du Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) à savoir l'exécution d'une mission d'intérêt public dont est investi le responsable de traitement et les intérêts légitimes poursuivis par lui. De plus, au titre de l'article 9 du RGPD le responsable de traitement peut de manière exceptionnelle traiter des catégories particulières de données, incluant des données de santé notamment à des fins de recherche scientifique.

Conformément aux dispositions de la loi relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés (loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés modifiée par la loi n° 2018-493 du 20 juin 2018 relative à la protection des données personnelles) et au règlement général sur la protection des données (règlement UE 2016/679), vous avez un droit d'accès et de rectification sur les informations personnelles de votre enfant. Dans certains cas, vous pouvez aussi demander la restriction du traitement de ses informations personnelles, vous opposer à certains types de traitement de ses informations personnelles, demander que ses informations personnelles soient effacées. Cependant certaines données préalablement collectées ne pourront peut-être pas être effacées si cette suppression est susceptible de rendre impossible ou de compromettre gravement la réalisation des objectifs de la recherche. Vous pouvez également demander que ses informations personnelles vous soient fournies, à vous ou à un tiers, sous un format numérique (droit de portabilité). Vous pouvez exercer ces droits en le demandant par écrit auprès du médecin de l'étude. Le promoteur répondra à vos demandes dans la mesure du possible conformément à ses autres obligations légales et réglementaires et lorsque la loi l'exige.

Le responsable du traitement des données pourra communiquer des informations personnelles à des partenaires de recherches. Ces personnes, sociétés et agences peuvent être situées dans votre pays, dans d'autres pays de l'Espace économique européen (EEE), aux États-Unis et dans d'autres pays à l'extérieur de l'EEE. Il est possible que certains pays hors de l'EEE n'offrent pas le même niveau de protection de la vie privée que votre pays. Le responsable du traitement des données maintiendra toutefois le plus possible la confidentialité de toutes les informations personnelles qu'il recevra dans les limites de la loi. Le responsable du traitement des données adoptera les mesures contractuelles appropriées, y compris sa certification au regard du bouclier de protection des données (Privacy Shield) et ses clauses standard de protection des données, pour s'assurer que les destinataires pertinents en dehors de l'Espace économique européen fournissent un niveau adéquat de protection aux informations personnelles comme énoncé dans ce formulaire et conformément à la loi.

Les données seront collectées conformément à la méthodologie de référence MR004 de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) pour laquelle le CHU de Toulouse a signé un engagement de conformité. Conformément à la réglementation française et européenne, les données de l'étude seront conservées au maximum 2 ans après la dernière publication ou jusqu'à la signature du rapport final, puis archivées conformément à la réglementation en vigueur.



Vous disposez également d'un droit d'opposition à la transmission des données couvertes par le secret professionnel susceptibles d'être utilisées dans le cadre de cette recherche et d'être traitées. Vous pouvez également accéder directement ou par l'intermédiaire du médecin de votre choix à l'ensemble des données médicales en application des dispositions de l'article L1111-7 du code de la santé publique. Ces droits s'exercent auprès du médecin qui suit votre enfant dans le cadre de la recherche et qui connaît votre identité.

Les informations personnelles codées pourront être utilisées pour d'autres recherches scientifiques sur la maladie de votre enfant ou sur d'autres maladies toujours conformément aux lois et aux règlements applicables.

Si vous avez d'autres questions au sujet du recueil, de l'utilisation des informations personnelles ou des droits associés à ces informations, veuillez contacter Monsieur le Délégué à la Protection des données du CHU de Toulouse (dpo@chu-toulouse.fr) ou Madame Hélène Husson et/ou le Docteur Marie-Noëlle Calmels.

Si malgré les mesures mises en place par le responsable du traitement des données vous estimez que vos droits ne sont pas respectés, vous pouvez déposer une plainte auprès de l'autorité de surveillance de la protection des données compétente dans votre pays de résidence (la CNIL pour la France sur le site <https://www.cnil.fr/fr/donnees-personnelles/plaintes-en-ligne>).

Vous avez le droit d'avoir communication, au cours ou à l'issue de la recherche, des informations concernant la santé de votre enfant, détenues par l'investigateur ou la personne qualifiée.

Vous aurez la possibilité d'être informés des résultats globaux de la recherche en contactant Madame Hélène Husson et/ou le Docteur Marie-Noëlle Calmels.

Toute connaissance médicale nouvelle qui pourrait survenir et susceptible de modifier votre non opposition vous sera communiquée et fera l'objet d'une nouvelle information.

Votre non opposition ne décharge en rien l'investigateur et le promoteur de la recherche de leurs responsabilités à l'égard de votre enfant.

Madame Hélène Husson (Tél : 05 61 77 25 37 ou 05 61 77 96 16) et le Docteur Marie-Noëlle Calmels (Tél : 05 61 77 95 77 ou 05 61 77 90 09) sont à votre disposition pour vous apporter toutes les précisions complémentaires que vous souhaitez.

Date d'information et de remise de la présente notice au patient :/...../.....

Perception des accents régionaux et étrangers chez des adolescents porteurs d'implant
cochléaire de la région Occitanie et impact sur la compréhension de la parole

Le questionnaire est adressé aux adolescents porteurs d'implant(s) cochléaire(s) en présence du ou des représentants légaux. Le questionnant notera les réponses de l'enfant. Si l'enfant présente une incapacité ou une incompréhension pour répondre à une ou plusieurs questions, le ou les représentants légaux pourront y répondre.

A. Données sur le patient (Entourer ou compléter les réponses)

A.1. Sexe : F M

A.2. Age (Quel âge as-tu ?) : ____ ans

A.3. Niveau scolaire (En quelle classe es-tu ?) : 6^{ème} 5^{ème} 4^{ème} 3^{ème} 2^{nde} 1^{ère} T^{ale}

A.4. Type d'implantation : (Choisir une seule colonne)

Unilatérale	Bilatérale
Prothèse controlatérale :	
OUI	NON

A.5. Age d'implantation :

- Oreille droite _____ ans
- Oreille gauche _____ ans

A.6. Marque de l'implant : _____

A.7. Cellule familiale : (Combien de personnes vivent avec toi à la maison ? / Qui vit avec toi à la maison ?)
(Préciser père, mère, nombre de frères et sœurs, etc.)

A.8. Mode de garde : (Qui te gardait quand tu as appris à parler ? papa, maman, mamie, nounou, collectivité, etc.)

B. Les accents

B.I. Rapport à l'accent

B.I.1. Selon toi, c'est quoi « avoir un accent » quand on parle ? (*Plusieurs réponses possibles*)

- Utiliser des mots différents
- Utiliser une prononciation différente
- Autre : _____

B.I.2. Est-ce que toi, tu penses avoir un accent ?

OUI

NON

Si OUI, lequel ?

B.I.3. *Questions suivantes à adapter selon les réponses à A.7. Cellule familiale et A.8. Mode de garde*

B.I.3.a. Est-ce que tu trouves que *ton papa* a un accent ?

OUI

NON

Si OUI, lequel ?

Comment est cet accent ?

Léger

Modéré

Fort

D'où vient *ton papa* ? (*Question à poser directement à la personne concernée*)

B.I.3.b. Est-ce que tu trouves que *ta maman* a un accent ?

OUI

NON

Si OUI, lequel ?

Comment est cet accent ?

Léger

Modéré

Fort

D'où vient *ta maman* ? (*Question à poser directement à la personne concernée*)

B.I.4. As-tu déjà remarqué d'autres personnes de ton entourage qui ont un accent, à l'école ou dans tes loisirs ?

OUI

NON

Si OUI, qui/où ?

B.II. Perception

B.II.1. Selon toi, est-ce que tu entends différents accents ? OUI NON

Si NON, aller directement au C. page 4

Si OUI, peux-tu m'en citer ?

B.II.2. Degré : Penses-tu que certains accents sont plus reconnaissables que d'autres ?

OUI NON

Si OUI, lequel/lesquels ?

B.II.3. Compréhension :

B.II.3.a. Es-tu gêné pour comprendre ce que dit une personne qui a un accent différent du tien ?

Toujours
Jamais Parfois

Si OUI, Pourquoi/ par quoi es-tu gêné ?

- Il y a des sons que je ne connais pas
- Il parle trop vite
- Il parle trop lentement
- Autre : _____

B.II.3.b. Est-ce que tu trouves qu'un accent est plus difficile à comprendre qu'un autre ?

OUI NON

Si OUI, lequel/lesquels ?

Pourquoi ?

- Je n'ai pas l'habitude de l'entendre
- Je ne connais pas les mots utilisés
- Autre : _____

B.II.4. Identification :

B.II.4.a. Penses-tu être capable de reconnaître différents accents ? OUI NON

B.II.4.b. Arrives-tu à différencier ton accent de celui d'une autre région ? OUI NON

Si OUI, penses-tu mieux reconnaître ton accent (familier) ou un autre accent (non familier) ?

Familier Non familier

C. Ouvertures**C.I. Rapport à la musique**

C.I.1. Est-ce que tu fais de la musique ? OUI NON

Si NON, aller directement à C.I.2 page 4

Si OUI, où ?

- Collège/Lycée
- Conservatoire/Ecole de musique
- Cours particuliers
- Autre : _____

C.I.1.a. Joues-tu d'un instrument ? OUI NON

Si OUI, lequel/lesquels ?

C.I.1.b. Fais-tu du solfège ? OUI NON

C.I.2. Est-ce que tu aimes chanter ? OUI NON

C.II. Apprentissage d'une seconde langue : Apprends-tu une ou plusieurs autres langues à l'école ?

OUI NON

Si OUI, laquelle/lesquelles ?

C.III. Rééducation orthophonique Es-tu suivi par un/une orthophoniste en dehors de l'UPIC ? OUI NON

Si NON, aller directement à « D. Commentaires libres » page 6

Si OUI, où ? En libéral En centre spécialisé

C.III.1. Travailles-tu avec différents accents en rééducation orthophonique ? (*Remplir soit la colonne OUI soit la colonne NON*)

OUI	NON
<p>C.III.1.a.1. Comment ?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>C.III.1.a.2. Aimerais-tu travailler davantage sur les différents accents en rééducation orthophonique ?</p> <p style="text-align: center;">OUI NON</p> <p><i>Si NON, aller à D. Commentaires libres page 6</i></p> <p>Si OUI, comment ?</p> <p><input type="checkbox"/> En les écoutant</p> <p><input type="checkbox"/> En les répétant</p> <p><input type="checkbox"/> En jouant</p> <p><input type="checkbox"/> En discutant avec une personne qui a un accent différent du mien</p> <p><input type="checkbox"/> Autre : _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>C.III.1.b.1. Penses-tu que cela t'aiderait (dans ta perception et ta compréhension) de travailler sur les différents accents en rééducation orthophonique et pourquoi ?</p> <p style="text-align: center;">OUI</p> <p><input type="checkbox"/> Pour améliorer ma compréhension</p> <p><input type="checkbox"/> Parce que ça m'intéresse</p> <p><input type="checkbox"/> Autre : _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p style="text-align: center;">NON</p> <p><input type="checkbox"/> Je n'en ai pas besoin</p> <p><input type="checkbox"/> Les accents ne gênent pas ma compréhension</p> <p><input type="checkbox"/> Ça ne m'intéresse pas</p> <p><input type="checkbox"/> Ce travail me paraît compliqué</p> <p><input type="checkbox"/> Ce n'est pas ma priorité</p> <p><input type="checkbox"/> Autre : _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>C.III.1.b.2. Aimerais-tu travailler sur les différents accents en rééducation orthophonique ?</p> <p style="text-align: center;">OUI</p> <p>Comment ?</p> <p><input type="checkbox"/> En les écoutant</p> <p><input type="checkbox"/> En les répétant</p> <p><input type="checkbox"/> En jouant</p> <p><input type="checkbox"/> En discutant avec une personne qui a un accent différent du mien</p> <p><input type="checkbox"/> Autre : _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p style="text-align: center;">NON</p> <p>→ <i>Aller à D. Commentaires libres page 6</i></p>

Annexe 6 – Tableaux des données synthétisées issues du questionnaire

- Tableau 1 – Résumé des données issues du questionnaire partie 1 – Données patients
- Tableau 2 – Résumé des données issues du questionnaire partie 2 – Les accents I
- Tableau 2bis – Résumé des données issues du questionnaire partie 2 – Les accents II
- Tableau 2ter – Résumé des données issues du questionnaire partie 2 – Les accents III
- Tableau 3 – Résumé des données issues du questionnaire partie 3 – Ouvertures I
- Tableau 3bis – Résumé des données issues du questionnaire partie 3 – Ouvertures II

Remarques pour la lecture des tableaux :

Les différentes questions sont présentées en colonnes et chaque ligne correspond aux réponses d'un même sujet.

La mention « *NA* » signifie soit que la réponse est absente ou indéterminée de type « Je ne sais pas », soit que la question n'est pas applicable dans ce cas précis.

Tableau 1 – Résumé des données issues du questionnaire partie 1 – Données patients

	Sexe	Age	Niveau scolaire	Implantation	Oreille droite	Age OD	Oreille gauche	Age OG	Marque implant	Cellule familiale	Mode de garde
1	M	11	6	Uni Gauche	Prothèse	NA	Implant	28	Cochlear®	1	PNC
2	M	16	0	Uni Droite	Implant	14	NA	NA	Cochlear®	2	PNC
3	M	16	1	Uni Droite	Implant	14	NA	NA	Cochlear®	1	PNC
4	F	14	4	Uni Droite	Implant	34	Prothèse	NA	Cochlear®	3	PNC
5	F	13	4	Bilatérale	Implant	20	Implant	87	Cochlear®	6	PC
6	M	11	6	Uni Gauche	NA	NA	Implant	15	Medel®	3	PC
7	F	14	4	Uni Droite	Implant	23	NA	NA	Cochlear®	3	PN
8	F	17	0	Uni Droite	Implant	19	NA	NA	Cochlear®	3	PN
9	F	12	5	Uni Droite	Implant	18	NA	NA	Medel®	3	PC
10	F	14	3	Bilatérale	Implant	30	Implant	30	Cochlear®	3	P
11	M	13	4	Uni Droite	Implant	13	NA	NA	Cochlear®	3	PC
12	M	14	3	Uni Droite	Implant	14	Prothèse	NA	Cochlear®	2	PC
13	F	12	5	Uni Droite	Implant	18	Prothèse	NA	Cochlear®	2	PN
14	M	14	3	Uni Gauche	NA	NA	Implant	18	Cochlear®	4	P
15	F	13	4	Bilatérale	Implant	114	Implant	31	Cochlear®	3	P
16	F	12	5	Uni Droite	Implant	46	Prothèse	NA	Cochlear®	3	NA
17	M	18	1	Uni Gauche	Prothèse	NA	Implant	28	Cochlear®	4	P
18	F	17	0	Uni Droite	Implant	24	NA	NA	Cochlear®	3	PNC
19	F	12	5	Uni Gauche	NA	NA	Implant	24	Cochlear®	3	PN
20	F	14	4	Uni Gauche	NA	NA	Implant	30	Medel®	3	PN

Remarques pour la lecture du *tableau 1* :

- L'âge des sujets est donné en années ;
- Pour le niveau scolaire, « 0 » correspond à la classe de Terminale, « 1 » à la classe de Première, « 2 » à la Seconde, etc. ;
- « Age OD » et « Age OG » correspondent à l'âge d'implantation de l'oreille droite et de l'oreille gauche respectivement. Cet âge est donné en mois ;
- La colonne « Cellule familiale » indique le nombre de personnes vivant avec le sujet ;
- La colonne « Mode de garde » indique par qui était gardé le sujet lors du développement de son langage : « P » = parents, « N » = nounou, « C » = collectivité

Tableau 2 – Résumé des données issues du questionnaire partie 2 – Les accents I

	Définition accent	Accent patient	Accent père	Accent mère	Perception des accents	Accent caractéristique	Altération de la compréhension	Gêne pour comprendre	Accent difficile à comprendre	Identification	Familiarité
1	0	Aucun	NA	Indéterminé	Aucun	Aucun	Jamais	Aucune	Aucun	0	Non
2	1	Toulousain	NA	Toulousain	Plusieurs	NA	Parfois	Plusieurs	Un seul	1	Non Familier
3	1	Béarnais	Plusieurs	Roumain	Plusieurs	Plusieurs	Parfois	Plusieurs	NA	0	Familier
4	1	Aucun	Aucun	Aucun	Un seul	NA	Jamais	Plusieurs	Un seul	1	Non
5	1	Aucun	Aucun	Aucun	Un seul	Un seul	Parfois	Plusieurs	NA	NA	Non
6	1	Aucun	Aucun	Aucun	Plusieurs	Un seul	Jamais	Aucune	Aucun	0	NA
7	1	Du Sud	Aucun	Aucun	Plusieurs	Un seul	Jamais	Aucune	Aucun	NA	Non
8	1	Aucun	Aucun	Aucun	Plusieurs	Un seul	Jamais	Une seule	Un seul	0	Non
9	1	NA	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Jamais	Aucune	NA	1	NA
10	1	NA	Aucun	Aucun	Plusieurs	Un seul	Parfois	Plusieurs	NA	0	Non
11	1	Aucun	Aucun	Aucun	Un seul	Plusieurs	Jamais	Aucune	Aucun	0	Familier
12	1	Aucun	Aucun	Aucun	Plusieurs	Plusieurs	Jamais	Aucune	Aucun	1	Non
13	1	Plusieurs	Aucun	Aucun	Plusieurs	Un seul	Parfois	Une seule	Un seul	0	Familier
14	1	Aucun	Aucun	Indéterminé	Plusieurs	Un seul	Jamais	Aucune	Un seul	0	Non
15	1	Aucun	Aucun	Aucun	Un seul	NA	Parfois	Plusieurs	NA	0	Non
16	0	Aucun	Aucun	Aucun	Plusieurs	NA	Jamais	Plusieurs	Un seul	1	Non Familier
17	0	Aucun	Aucun	Toulousain	Un seul	Un seul	Jamais	Une seule	Un seul	0	Non
18	1	Du Sud	Du Nord Est	Du Nord Est	Plusieurs	Un seul	Jamais	Une seule	Indéterminé	0	Non
19	0	Aucun	Aucun	Aucun	Un seul	Aucun	Parfois	Une seule	Aucun	0	Non Familier
20	NA	Aucun	Du Sud	Aucun	Plusieurs	Plusieurs	Jamais	Aucune	Aucun	NA	Familier

Remarques pour la lecture du **tableau 2** :

- Pour la colonne « Définition accent », la cotation est la suivante : « 1 » = le sujet a donné une bonne définition de l'accent, « 0 » = le sujet a donné une mauvaise définition de l'accent ;
- Pour les colonnes « Accent patient », « Accent père » et « Accent mère », « aucun » signifie que le patient juge qu'il ne perçoit pas d'accent dans ses productions, celles de son père ou celles de sa mère. Si le patient a jugé qu'il perçoit un accent, il est précisé de quel accent il s'agit « nom de l'accent » ou non « indéterminé ». Enfin si le patient a jugé qu'il perçoit plusieurs accents dans les productions, nous trouverons la mention « plusieurs » ;
- Pour la « Perception des accents », « Accent caractéristique » et « Accent difficile à comprendre », nous retrouvons trois mentions différentes selon que le patient perçoit, juge caractéristique ou difficile à comprendre « aucun » accent, « un seul » ou « plusieurs » ;
 - ⇒ Les accents perçus, jugés caractéristiques et/ou difficiles à comprendre sont listés dans le tableau 2bis.
- La colonne « Gêne pour comprendre » reporte si le patient n'a « aucune » raison qui justifierait une difficulté de compréhension, « une seule » ou « plusieurs ».
 - ⇒ Les raisons pouvant expliquer les difficultés de compréhension sont listées dans le tableau 2ter.

Annexe 6 – Tableaux des données synthétisées issues du questionnaire

- Concernant « Identification », « 0 » signifie que le patient ne se juge pas capable de reconnaître un accent et « 1 » signifie qu'il s'en juge capable ;
- Enfin, pour la colonne « Familiarité » : si le patient se juge capable de différencier son propre accent de celui d'une autre personne, il est précisé s'il reconnaîtrait mieux un accent « *familier* » ou « *non familier* ». En revanche, s'il ne se juge pas capable de différencier son accent d'un autre, nous retrouvons la mention « *non* ».

Tableau 2bis – Résumé des données issues du questionnaire partie 2 – Les accents II

	Accents	Perçu	Caractéristique	Difficile à comprendre
1	Allemand	1	1	0
2	Anglais	5	3	1
3	Breton	1	0	0
4	Du Nord	6	2	0
5	Du Sud	5	1	0
6	Espagnol	5	1	0
7	Etranger	2	2	2
8	Franc-Comtois	1	0	0
9	Italien	2	0	0
10	Marseillais	4	1	1
11	Normand	1	0	0
12	Parisien	6	1	1
13	Patois	1	0	0
14	Pays de l'Est	0	1	0
15	Portugais	1	1	0
16	Québécois	5	3	2
17	Roumain	1	0	0
18	Russe	1	0	0
19	Toulousain	6	3	0

Remarques pour la lecture du **tableau 2bis** :

Le tableau 2bis répertorie tous les accents cités par les adolescents lors du questionnaire. Il s'agit soit d'accents qu'ils jugent percevoir, soit qu'ils jugent caractéristiques (avec un fort degré d'accent) ou bien qu'ils jugent difficiles à comprendre. Nous avons reporté le nombre d'occurrences pour chaque accent.

Par exemple, parmi les sujets, trois jugent que le québécois est un accent caractéristique (au fort degré d'accentuation).

Tableau 2ter – Résumé des données issues du questionnaire partie 2 – Les accents III

	Gêne la compréhension	Occurrences
1	Sons	7
2	Non familier	6
3	Vitesse	5
4	Mots	3
5	Degré	2
6	Hauteur	1

Remarques pour la lecture du *tableau 2ter* :

Le tableau 2ter relève les raisons pouvant expliquer les difficultés de compréhension d'une parole accentuée selon les adolescents.

Par exemple, sept adolescents jugent que les sons d'un accent peuvent rendre la parole moins compréhensible.

Tableau 3 – Résumé des données issues du questionnaire partie 3 – Ouvertures I

	Musique	Instrument	Solfège	Chanter	Langues étrangères	Orthophonie	Travail de l'accent en orthophonie	Travail de l'accent aiderait	Travail de l'accent aimerait
1	0	NA	0	0	1	Centre	0	0	0
2	0	NA	0	0	1	Stop	0	0	0
3	0	NA	0	0	1	Stop	0	1	0
4	1	NA	0	1	1	Libéral	0	0	0
5	1	NA	0	1	1	Stop	0	NA	1
6	1	Piano	1	0	1	Stop	0	0	0
7	0	NA	0	1	1	Centre	1	0	0
8	0	NA	0	1	1	Stop	0	1	1
9	1	NA	0	1	1	Libéral	0	NA	1
10	1	NA	0	1	1	Stop	0	NA	1
11	0	NA	0	1	1	Libéral	0	1	1
12	0	NA	0	0	1	Libéral	0	0	0
13	1	Piano	1	1	1	Stop	0	1	1
14	1	Batterie	0	0	1	Stop	0	0	0
15	1	NA	0	0	1	Centre	0	0	1
16	1	Batterie	1	1	1	Stop	0	0	0
17	0	NA	0	0	1	Stop	0	0	0
18	1	Piano	1	1	1	Libéral	0	0	0
19	0	NA	0	0	1	Stop	0	0	0
20	1	NA	0	0	1	Stop	0	0	0

Remarques pour la lecture du **tableau 3** :

- Le code binaire « 0 » / « 1 » correspond respectivement aux mentions « non » / « oui ».
- Pour la colonne « Orthophonie », la mention « stop » signifie que l'adolescent a bénéficié d'une rééducation orthophonique mais qu'il n'est plus suivi actuellement.

Tableau 3bis – Résumé des données issues du questionnaire partie 3 – Ouvertures II

Langue	Occurrences
Anglais	20
Espagnol	11
Allemand	3
Latin	2
LSF	1
Roumain	1
Portugais	1

Remarques pour la lecture du *tableau 3bis* :

Le tableau 3bis relève toutes les langues étudiées par les adolescents du groupe.

En l'occurrence, les vingt sujets qui constituent notre échantillon étudient l'anglais.

Annexe 7 – Tableaux des données synthétisées issues des dossiers médicaux

- Tableau 1 : Scores aux échelles CAP et SIR, aux tests de l'EVIP, de l'E.CO.S.SE, aux listes du PBK/Fournier et aux listes du MBAA à différents rapports de S/B
- Tableau 2 : Test de perception des accents – Jugement du degré d'accentuation des locuteurs
- Tableau 3 : Test de perception des accents – Familiarité avec l'accent des locuteurs
- Tableau 4 : Test de perception des accents – Langue maternelle des locuteurs
- Tableau 5 : Test de perception des accents – Origine des locuteurs
- Tableau 6 : Tâche d'identification de mots
- Tableau 7 : Tâche de discrimination de paires minimales (PM)
- Tableau 8 : Tâche de compréhension de texte, scores aux questions
- Tableau 8bis : Tâche de compréhension de texte, scores par accent

Les tableaux 2, 3, 4 et 5 se rapportent au test de perception des accents, réalisé à partir de sept locuteurs différents. Pour chacun de ses tableaux :

- A1 = accent anglophone (locuteur anglais)
- A2 = accent francophone standard (locuteur parisien)
- A3 = accent anglophone (locuteur américain)
- A4 = accent francophone méridional (locuteur aveyronnais)
- A5 = accent hispanophone (locuteur espagnol)
- A6 = accent anglophone (locuteur américain)
- A7 = accent francophone méridional (locuteur toulousain)

Pour les tâches d'identification de mots, de discrimination de paires minimales et de compréhension de texte, quatre accents des sept précédemment cités ont été retenus :

- **A** = accent anglophone (A1)
- **H** = accent hispanophone (A5)
- **S** = accent de français méridional = du sud (A7)
- **N** = accent de français standard = du nord (A2)

Annexe 7 – Tableaux des données synthétisées issues des dossiers médicaux

Tableau 1 – Scores aux échelles CAP et SIR, aux tests de l'EVIP, de l'E.CO.S.SE, aux listes du PBK/Fournier et aux listes du MBAA à différents rapports de S/B

	CAP	SIR	EVIP score	EVIP âge	E.CO.S.SE	PBK/ Fournier	S/B 10dB	S/B 5dB	S/B 2.5dB
1	7	5	77	6 ans 11 mois	11 ans	1	0.93	0.69	NA
2	7	5	139	17 ans 1 mois	>12 ans	1	1.00	0.98	0.13
3	8	5	117	11 ans 4 mois	>12 ans	1	0.99	0.75	0.55
4	7	5	135	15 ans 2 mois	>12 ans	1	0.99	0.88	0.74
5	9	5	144	21 ans 9 mois	>12 ans	1	1.00	1.00	1.00
6	7	5	134	14 ans 8 mois	>12 ans	1	1.00	NA	NA
7	7	5	108	10 ans	>12 ans	1	0.98	0.81	0.70
8	9	5	146	23 ans 9 mois	>12 ans	1	1.00	0.98	0.83
9	7	5	96	8 ans 8 mois	9 ans	1	NA	0.62	NA
10	7	5	145	22 ans 9 mois	>12 ans	1	1.00	0.97	0.77
11	7	5	140	17 ans 10 mois	>12 ans	1	0.93	0.85	0.71
12	7	5	140	17 ans 10 mois	>12 ans	1	1.00	0.89	NA
13	7	5	155	32 ans 9 mois	>12 ans	1	0.97	0.95	NA
14	7	5	153	30 ans 9 mois	>12 ans	1	1.00	0.92	0.92
15	7	5	82	7 ans 4 mois	12 ans	1	NA	NA	NA
16	7	5	109	10 ans 2 mois	>12 ans	1	0.97	0.96	0.99
17	5	5	146	23 ans 9 mois	>12 ans	1	0.98	0.98	0.90
18	7	5	148	25 ans 9 mois	>12 ans	1	0.94	0.20	NA
19	7	5	93	8 ans 4 mois	12 ans	1	NA	NA	NA
20	9	5	143	20 ans 9 mois	>12 ans	1	1.00	0.91	0.90

Tableau 2 – Test de perception des accents – Jugement du degré d'accentuation des locuteurs

▲	Degré A1	Degré A2	Degré A3	Degré A4	Degré A5	Degré A6	Degré A7
1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2	1	1	1	1	2	2	1
3	2	0	1	0	2	2	2
4	1	0	1	0	1	2	2
5	2	0	1	1	1	2	1
6	2	0	1	1	2	2	1
7	1	0	1	0	0	1	1
8	2	0	1	0	2	2	1
9	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
10	1	0	0	1	2	2	1
11	0	0	1	2	1	2	1
12	2	0	0	1	2	2	1
13	2	0	0	1	2	2	2
14	1	0	0	3	3	1	0
15	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
16	0	0	1	2	2	1	0
17	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
18	0	1	1	NA	1	1	1
19	1	0	0	0	2	0	1
20	2	0	1	1	2	1	1

Annexe 7 – Tableaux des données synthétisées issues des dossiers médicaux

Tableau 3 – Test de perception des accents – Familiarité avec l’accent des locuteurs

▲	Familiarité A1	Familiarité A2	Familiarité A3	Familiarité A4	Familiarité A5	Familiarité A6	Familiarité A7
1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2	0	0	0	0	0	0	1
3	0	1	1	1	0	0	1
4	0	1	1	1	1	0	1
5	0	1	0	1	0	0	1
6	0	1	1	0	0	0	1
7	0	1	1	0	0	0	0
8	0	1	0	1	0	0	0
9	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
10	0	1	1	1	0	1	1
11	0	1	1	1	1	0	1
12	0	1	0	1	1	0	1
13	0	1	1	0	1	0	0
14	1	1	0	1	0	1	0
15	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
16	1	1	1	0	0	1	1
17	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
18	1	1	1	NA	1	1	1
19	1	1	1	1	0	0	0
20	0	1	1	1	0	0	1

Annexe 7 – Tableaux des données synthétisées issues des dossiers médicaux

Tableau 4 – Test de perception des accents – Langue maternelle des locuteurs

	Français A1	Français A2	Français A3	Français A4	Français A5	Français A6	Français A7
1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2	0	0	1	1	0	0	1
3	0	1	1	1	0	0	1
4	0	1	0	0	0	0	1
5	0	1	0	1	0	0	1
6	0	1	1	1	0	0	1
7	0	1	1	0	0	0	0
8	0	1	0	1	0	0	1
9	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
10	0	1	1	1	0	1	1
11	0	1	1	1	0	1	1
12	0	1	1	1	0	0	1
13	0	1	1	1	0	0	1
14	0	1	1	1	NA	1	1
15	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
16	0	1	NA	0	0	1	1
17	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
18	NA	NA	0	NA	0	0	NA
19	0	1	1	1	0	1	1
20	0	1	1	1	0	0	1

Tableau 5 – Test de perception des accents – Origine des locuteurs

▲	Origine A1	Origine A2	Origine A3	Origine A4	Origine A5	Origine A6	Origine A7
1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2	0	0	0	0	0	0	2
3	0	2	0	0	1	1	0
4	NA	1	2	0	NA	1	0
5	2	1	0	1	0	2	1
6	1	0	0	0	0	0	1
7	0	0	0	0	0	2	0
8	0	1	0	1	2	2	0
9	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
10	0	1	0	2	0	0	0
11	0	0	0	1	0	0	0
12	0	1	0	2	2	0	2
13	0	0	0	1	2	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0
15	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
16	0	0	0	0	0	0	0
17	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
18	0	0	0	0	0	1	0
19	0	1	0	1	0	0	0
20	2	1	0	2	0	2	2

Tableau 6 – Tâche d'identification de mots

▲	Accent A	Accent H	Accent N	Accent S	Total/40
1	NA	NA	NA	NA	NA
2	6	0	5	6	17
3	6	4	6	8	24
4	8	4	4	9	25
5	9	5	7	10	31
6	7	4	5	8	24
7	3	3	8	5	19
8	9	5	7	10	31
9	NA	NA	NA	NA	NA
10	9	4	7	8	28
11	9	4	7	9	29
12	7	3	6	10	26
13	9	5	9	10	33
14	9	4	6	9	28
15	NA	NA	NA	NA	NA
16	5	4	6	9	24
17	NA	NA	NA	NA	NA
18	6	4	6	7	23
19	6	3	5	7	21
20	7	3	6	8	24

N.B. : Les distorsions produites par les adolescents lors de la répétition des mots ont été transcrites et sont présentées en Annexe 8.

Tableau 7 – Tâche de discrimination de paires minimales (PM)

▲	Score PM /20
1	NA
2	17
3	18
4	16
5	16
6	16
7	18
8	17
9	NA
10	15
11	12
12	17
13	16
14	15
15	NA
16	17
17	NA
18	16
19	17
20	15

















N.B. : Les différences relevées par les adolescents lors de la discrimination des PM ont été transcrites et sont présentées en Annexe 8.

Annexe 7 – Tableaux des données synthétisées issues des dossiers médicaux





Tableau 8 - Tâche de compréhension de texte, scores aux questions

Version	Partie A Question 1	Partie A Question 2	Partie A Question 3	Partie B Question 1	Partie B Question 2	Partie B Question 3	Partie C Question 1	Partie C Question 2	Partie C Question 3	Partie D Question 1	Partie D Question 2	Partie D Question 3	Questions Total /24	
1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
2	3	0	2	0	2	2	1	0	0	1	0	0	2	10
3	3	0	0	0	0	2	1	1	0	1	0	0	0	5
4	4	0	0	2	0	2	1	1	2	0	1	0	0	9
5	2	0	0	2	2	0	2	2	2	1	2	1	2	16
6	2	0	0	0	2	2	1	1	2	1	0	2	2	13
7	3	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
8	1	0	2	2	0	2	2	0	1	0	2	2	0	13
9	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
10	4	0	0	2	2	0	1	1	2	1	0	0	0	9
11	3	0	0	2	2	0	2	1	2	1	0	2	2	14
12	1	0	2	0	0	0	2	1	2	1	1	0	2	11
13	1	0	2	0	2	0	2	2	2	2	2	2	0	16
14	2	0	2	2	0	0	2	2	2	1	2	0	2	15
15	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
16	4	1	1	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	6
17	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
18	2	0	0	0	2	0	1	1	1	1	0	2	0	8
19	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
20	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	1	0	0	5

Tableau 8bis - Tâche de compréhension de texte, scores par accent

	Version	Total Accent Partie 1	Total Accent Partie 2	Total Accent Partie 3	Total Accent Partie 4
1	1	4	4	1	4
2	1	2	2	4	3
3	1	2	4	6	4
4	1	0	2	0	0
5	1	0	3	1	1
6	Moyenne version 1	1.6 	3 	2.4 	2.4 
7	2	2	4	5	5
8	2	0	5	4	4
9	2	4	2	5	4
10	2	0	3	3	2
11	Moyenne version 2	1.5 	3.5 	4.25 	3.75 
12	3	2	5	1	2
13	3	0	3	2	0
14	3	2	1	0	0
15	3	2	4	4	4
16	Moyenne version 3	1.5 	3.25 	1.75 	1.5 
17	4	2	3	3	1
18	4	2	3	4	0
19	4	2	3	1	0
20	Moyenne version 4	2 	3 	2.6€ 	0.33 

Légende :

	Accent Anglophone
	Accent Hispanophone
	Accent du Nord
	Accent du Sud

Résumé : Perception des accents régionaux et étrangers chez des adolescents porteurs d'implant cochléaire de la région Occitanie et impact sur la compréhension de la parole

Les accents régionaux et étrangers peuvent altérer l'intelligibilité et la compréhension d'un signal de parole pour une personne qui n'est pas ou peu familière de ces accents. Cela a été démontré pour la population normo-entendante. Aucune étude concernant la perception des accents en langue française par des sujets implantés n'a été retrouvée. Seuls quelques travaux en langue anglaise ont été menés auprès de cette population. Cette étude menée au CHU de Toulouse Purpan a donc permis d'analyser de quelle manière des adolescents porteurs d'implant cochléaire suivis en région Occitanie perçoivent un accent plus ou moins familier et comment celui-ci peut impacter leur compréhension de la parole. Pour ce faire, nous avons proposé un questionnaire à vingt adolescents implantés âgés de 11 à 18 ans. Nous avons également recueilli leurs performances à différents tests de langage, incluant des tests de perception et de compréhension d'une parole accentuée pour seize des vingt sujets. Les tendances retrouvées pour notre population ont été comparées aux données issues de la littérature chez une population normo-entendante. Les résultats montrent que notre population semble capable de différencier un accent régional d'un accent étranger. D'une part, comme pour la population normo-entendante, les adolescents implantés accordent un degré d'accentuation moins important aux accents qui leur sont familiers. D'autre part, ils identifient en moyenne mieux l'origine des accents familiers que celle des accents non familiers. Enfin, bien que les adolescents implantés inclus dans l'étude ne s'estiment pas gênés par une parole accentuée, il apparaît que les accents non familiers régionaux ou étrangers altèrent leur compréhension d'un message oral.

Mots-clés : accents régionaux et étrangers, implant cochléaire, adolescents, perception de la parole, compréhension de la parole

Abstract: Perception of regional and foreign accents in adolescents with cochlear implant from the Occitanie region and impact on speech understanding

Regional and foreign accents can impair the intelligibility and comprehension of a speech for a person who is unfamiliar with the accents. This has been demonstrated within the normal hearing population. No study concerning the perception of accents in French by cochlear implanted subjects had been reported in the literature. In addition, few works have been done in English regarding this population. This study, conducted at Toulouse University Purpan Hospital, analyzed how adolescents with cochlear implants followed in the Occitanie region perceive more or less familiar accents and how it can impact their speech understanding. To do this, we presented a survey to twenty implanted adolescents aged 11 to 18. We also collected their results on various language tests, including tests of perception and comprehension of accented speech for sixteen of the twenty subjects. We compared the results for our population with data in the literature on normal-hearing populations. The results show that our population seems able to differentiate a regional accent from a foreign accent. First, as in the normal hearing population, implanted adolescents give a lower degree to accents that are familiar to them. Second, they identify the origin of familiar accents better on average than that of unfamiliar accents. Finally, although the implanted adolescents included in the study did not feel bothered by accentuated speech, it appears that unfamiliar regional or foreign accents do impair their understanding of speech.

Key-words: regional and foreign accents, cochlear implant, adolescents, perception of speech, speech understanding