



**HAL**  
open science

# Lecture labiale de l'adulte devenu sourd : impact d'un entraînement de l'attention et du calepin visuo-spatial

Mathilde Mora

► **To cite this version:**

Mathilde Mora. Lecture labiale de l'adulte devenu sourd : impact d'un entraînement de l'attention et du calepin visuo-spatial. Sciences cognitives. 2015. dumas-01207423

**HAL Id: dumas-01207423**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01207423>**

Submitted on 30 Sep 2015

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

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

**Mathilde Mora**

Née le 09/09/1990

**Lecture labiale de l'adulte devenu sourd :  
impact d'un entraînement de l'attention et du  
calepin visuo-spatial**

Mémoire présenté en vue de l'obtention du certificat de capacité en orthophonie

Sous la direction d'Amélie Bosset-Audoit

**Université de Bordeaux**

**Département d'orthophonie**

Année 2014 – 2015

Mémoire d'Orthophonie

TITRE : Lecture labiale de l'adulte devenu sourd.  
impact d'un entraînement de l'attention et du  
cortex visuo-spatial

DATE DE PASSATION : 2 juillet 2015

NOM DE L'ETUDIANT : Mathilde MORA

MEMBRES DU JURY :

- Direction du département : René DAUMAN / Delphine HAMEL
- Directeur de Mémoire : Amélie BOSSET-AUDOIT (orthophoniste)
- Membres du jury :
  - Julia TARDY (orthophoniste)
  - Cécile CHOISAT (neuropsychologue)

APPRECIATION : Très honorable - Honorable - Passable

COMMENTAIRES : Excellent travail écrit, parfaitement  
défendu lors d'une présentation d'une grande  
qualité et d'une clarté remarquable  
vif encouragement à publication dans une  
revue référencée

Signature Direction du Département

Signatures des membres du jury

Dauman

Tardy  
Choisat

# REMERCIEMENTS

---

Je tiens tout d'abord à remercier Amélie Bosset-Audoit, pour avoir accepté d'encadrer ce mémoire. Je la remercie pour sa disponibilité, ses conseils, son implication dans mon mémoire et son partage d'expérience.

Je remercie les patients qui ont participé à cette étude.

Je souhaite également remercier Sophie Thiriet, Cécile Choizat pour leurs conseils et Marion Amirault pour sa relecture et la précision de ses commentaires.

Je remercie Julie Tardy et Cécile Choizat pour leur participation au jury de soutenance.

Je remercie tous les orthophonistes qui m'ont accueillie en stage durant ces quatre années d'études, qui ont partagé leur expérience, ainsi que l'ensemble des professeurs du département d'orthophonie de Bordeaux pour le savoir qu'ils nous ont transmis.

Je remercie toute la promotion 2015 et particulièrement Estelle Saint-Martin et Camille Suc pour ces quatre années passées à vos côtés. Merci à mes popines et à mon amie Aurélie qui m'a toujours soutenue. Merci à Gaby pour tous les services qu'il m'a rendus.

Merci à mon père et ma mère de m'avoir permis d'étudier ce beau métier dans les meilleures conditions possibles. Merci à mes grands-parents pour leurs encouragements. Une pensée particulière pour mes sœurs, plus que jamais présentes, même à l'autre bout du monde.

Merci à Quentin pour sa bienveillance et tout le bonheur qu'il m'apporte chaque jour.

# SOMMAIRE

---

SOMMAIRE DES ILLUSTRATIONS.....	5
INTRODUCTION.....	6
ASSISES THEORIQUES .....	7
<b>I. LA SURDITE.....</b>	<b>7</b>
1. <u>Le traitement auditif de la parole</u> .....	7
2. <u>Types de surdités</u> .....	8
3. <u>Conséquences de la surdité</u> .....	9
4. <u>Prise en charge orthophonique de la surdité</u> .....	11
5. <u>Surdité, vieillissement et cognition</u> .....	15
<b>II. REORGANISATION CORTICALE SUITE A LA SURDITE.....</b>	<b>17</b>
1. <u>Les interactions sensorielles</u> .....	17
2. <u>Plasticité cérébrale dans la surdité</u> .....	18
3. <u>Perception audiovisuelle de la parole</u> .....	19
4. <u>Aires corticales activées durant la lecture labiale</u> .....	20
<b>III. LA LECTURE LABIALE.....</b>	<b>22</b>
1. <u>Définition de la lecture labiale</u> .....	22
2. <u>La lecture labiale dans la prise en charge orthophonique</u> .....	22
3. <u>La suppléance mentale</u> .....	26
4. <u>Facteurs prédictifs d'une lecture labiale fonctionnelle</u> .....	26
5. <u>Les méthodes d'apprentissage de la lecture labiale</u> .....	27
<b>IV. ATTENTION ET MEMOIRE.....</b>	<b>29</b>
1. <u>L'attention</u> .....	29
2. <u>La mémoire de travail</u> .....	33
3. <u>Rééducation de l'attention et de la mémoire de travail</u> .....	37
4. <u>Liens entre attention, mémoire et lecture labiale</u> .....	38
PROBLEMATIQUE .....	40
HYPOTHESES.....	41
MATERIEL ET METHODE .....	42
<b>I. PROTOCOLE : METHODOLOGIE.....</b>	<b>42</b>
<b>II. CHOIX DES OUTILS.....</b>	<b>43</b>
1. <u>Evaluation de la lecture labiale</u> .....	43
2. <u>Evaluation des fonctions cognitives : attention et mémoire</u> .....	47
3. <u>Prise en charge orthophonique classique de la lecture labiale</u> .....	48
4. <u>L'entraînement de l'attention visuelle et du calepin visuo-spatial</u> .....	49

<b>III. <u>POPULATION</u></b> .....	<b>54</b>
1. <u>Choix de la population</u> .....	54
2. <u>Présentation des patients retenus pour l'étude</u> .....	55
<b>RESULTATS</b> .....	<b>59</b>
<b>I. <u>RESULTATS AU TEST D'ATTENTION</u></b> .....	<b>59</b>
<b>II. <u>RESULTATS AUX EPREUVES DE MEMOIRE DE TRAVAIL VISUO-SPATIAL</u></b> ....	<b>60</b>
<b>III. <u>RESULTATS DE LECTURE LABIALE</u></b> .....	<b>62</b>
1. <u>Analyse globale à partir du score moyen total</u> .....	62
2. <u>Analyse détaillée par liste</u> .....	63
<b>DISCUSSION</b> .....	<b>68</b>
<b>I. <u>RETOUR SUR LES HYPOTHESES</u></b> .....	<b>68</b>
1. <u>Hypothèse 1 : attention</u> .....	68
2. <u>Hypothèse 2 : mémoire de travail visuo-spatiale</u> .....	68
3. <u>Hypothèse 3 : lecture labiale</u> .....	69
<b>II. <u>RETOUR SUR LES RESULTATS</u></b> .....	<b>71</b>
1. <u>Fluctuation des résultats selon le niveau de reconnaissance testé</u> .....	71
2. <u>Fluctuations des résultats dans le temps</u> .....	73
<b>III. <u>INTERET DE L'ETUDE</u></b> .....	<b>74</b>
1. <u>Un domaine encore peu étudié</u> .....	74
2. <u>Utilité de notre protocole</u> .....	74
<b>IV. <u>ANALYSE CRITIQUE ET PERSPECTIVES DE L'ETUDE</u></b> .....	<b>76</b>
1. <u>Méthodologie : évaluation de la lecture labiale</u> .....	76
2. <u>Méthodologie : évaluation et entraînement des fonctions cognitives</u> .....	80
3. <u>Population</u> .....	84
<b>CONCLUSION</b> .....	<b>85</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>86</b>
<b>ANNEXES</b> .....	<b>95</b>

# SOMMAIRE DES ILLUSTRATIONS

---

## **FIGURES :**

<i>Figure 1 : schéma représentation les processus de top-down et de bottom-up .....</i>	8
<i>Figure 2 : modèle attentionnel d'après Van Zommeren et Brouwer (1994) .....</i>	31
<i>Figure 3 : le modèle de la mémoire de travail (Baddeley, 2000).....</i>	35
<i>Figure 4 : schéma des différents temps de notre protocole.....</i>	42

## **TABLEAUX :**

<i>Tableau 1 : composition de la population d'étude : données générales .....</i>	55
<i>Tableau 2 : vitesse et nombre d'oublis au test du barrage de Zazzo pour les 4 patients lors de l'évaluation T1 et T2, et comparaison entre les deux .....</i>	60
<i>Tableau 3 : score à l'épreuve de mémoire spatiale (MEM III) pour les 4 patients lors de l'évaluation T1 et T2, et comparaison entre les deux .....</i>	61
<i>Tableau 4 : score à l'épreuve de mémoire des symboles (MEM IV) pour les 4 patients lors de l'évaluation T1 et T2, et comparaison entre les deux .....</i>	61
<i>Tableau 5 : différence entre les scores moyens ramenés sur 10 obtenus par les patients dans chaque épreuve entre T1 et T0 et T2 et T1 et comparaison entre la phase A et la phase B .....</i>	66

## **GRAPHIQUES :**

<i>Graphique 1 : pourcentages de réussite du score moyen total des 4 patients à T0, T1 et T2. 62</i>	62
<i>Graphique 2 : scores moyens ramenés sur 10, obtenus par l'ensemble des patients pour chaque liste utilisée dans notre étude.....</i>	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>

# INTRODUCTION

---

L'apparition d'une surdité chez l'adulte entraîne de nombreuses conséquences et notamment au niveau communicationnel. Malgré l'appareillage, les difficultés de compréhension de la parole renforcent l'isolement de la personne devenue sourde.

Pour ces patients, le recours à la lecture labiale peut faciliter la compréhension de la parole. Ainsi, l'acquisition de la lecture labiale a une place importante dans la prise en charge orthophonique des adultes devenus sourds.

Les liens entre la surdité et les fonctions cognitives sont de plus en plus étudiés. En effet, plusieurs études se sont intéressées à l'implication des fonctions cognitives dans la lecture labiale. Les performances en lecture labiale dépendraient des capacités de mémoire de travail, et notamment du calepin visuo-spatial (Feld & Sommers, 2009), ainsi que des capacités attentionnelles (Lavrut & Noiret, 2013).

C'est pourquoi, **notre hypothèse de travail porte sur l'impact d'un entraînement de l'attention visuelle et du calepin visuo-spatial sur le niveau en lecture labiale d'adultes devenus sourds**. Nous cherchons à évaluer si un entraînement de ce type peut apporter des bénéfices pour la lecture labiale.

Tout d'abord, nous poserons le cadre théorique sur lequel notre travail s'appuie : il conviendra d'aborder la surdité chez l'adulte devenu sourd, la réorganisation corticale consécutive à la surdité chez l'adulte, la lecture labiale dans la prise en charge orthophonique, ainsi que les concepts d'attention et de mémoire.

Puis, nous présenterons notre méthodologie qui comprend une phase de prise en charge classique de la lecture labiale puis une phase associant une prise en charge orthophonique classique de la lecture labiale et un entraînement de l'attention visuelle et du calepin visuo-spatial. Nous décrirons alors les outils utilisés pour l'évaluation, le protocole d'entraînement que nous avons crée, ainsi que la population ciblée.

Enfin, nous présenterons les résultats issus de notre étude puis nous les analyserons. La discussion critique de notre analyse nous permettra de mettre en évidence les intérêts, les limites et les perspectives de ce travail.

# ASSISES THEORIQUES

---

## I. LA SURDITE

### 1. Le traitement auditif de la parole

Brin-Henry, Courrier, Lederlé et Masy (2011) définissent la perception comme une « conduite essentiellement cognitive consistant à interpréter l'environnement sur la base des informations issues des sens ». La perception est donc un processus cognitif, pas uniquement sensoriel.

Certaines régions corticales sont spécifiquement dédiées au traitement auditif de la parole. La perception de la parole se fait de manière automatique et inconsciente. Pourtant, cette activité cognitive complexe suppose l'accès au contenu sémantique du message verbal.

Effectivement, pour l'être humain il ne s'agit pas uniquement d'entendre mais également de comprendre. « L'intégrité des voies auditives périphériques et centrales ne suffit pas à la compréhension de la parole » (Dumont, 2008). Le traitement de la parole requiert alors des **compétences phonologiques, lexicales, syntaxiques, pragmatiques** mais aussi d'autres **processus cognitifs** comme la représentation mentale, la capacité d'inférences, l'interprétation, la mémoire, l'attention, la flexibilité mentale.

Le traitement de la parole implique deux types de processus (Ambert-Dahan & Borel, 2013) :

- Un processus « **bottom-up** » (de bas en haut) qui traite de manière séquentielle les signaux acoustiques.
- Un processus « **top-down** » (de haut en bas) qui anticipe selon le contexte et les attentes du sujet, avec :
  - des traitements passifs comme la restauration phonématique qui crée l'impression d'avoir entendu le mot en entier contrairement à ce qui a été perçu.
  - des traitements actifs comme les inférences, la suppléance mentale.

Le processus de bottom-up effectue uniquement une **prise d'information perceptive**. Les processus de top-down sont des **processus cognitifs de haut niveau** qui exploitent l'expérience et les connaissances du sujet. Lorsque le sujet identifie une expérience perceptive déjà vécue, le processus de top-down s'active après le processus de bottom-up afin d'interpréter le stimulus.

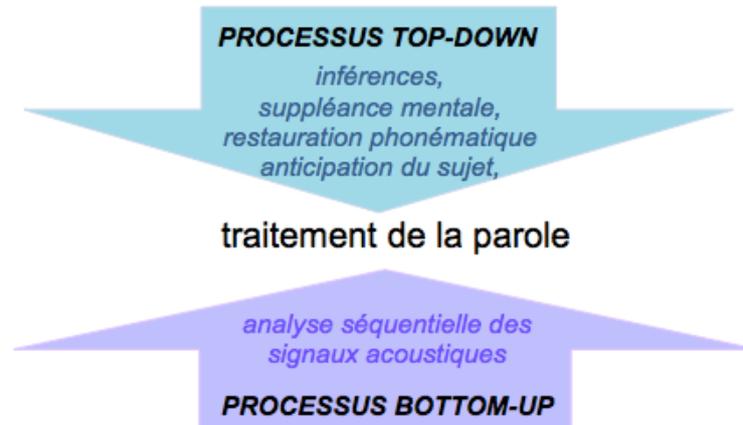


Figure 1 : schéma représentation les processus de top-down et de bottom-up

## 2. Types de surdités

La surdité d'un patient peut être définie selon :

- **son siège** : surdité de transmission ou de perception
- **son étiologie** : génétique ou acquise
- **son degré** de surdité qui exprime la perte quantitative en décibels sur l'audiogramme tonal.
- **l'apparition de la surdité dans la vie du sujet** : le « devenu sourd » est un sujet qui a entendu et qui a accédé au langage.

L'audiogramme tonal doit être complété par un audiogramme vocal qui permet de mesurer la gêne du patient concernant la compréhension de la parole. En effet, au-delà de la perte quantitative, nous pouvons évoquer une **perte qualitative** avec :

- des distorsions dans l'intensité (le recrutement)
- des distorsions de fréquence avec une perte sélective de certaines fréquences
- des distorsions au niveau du signal temporel.

La perte qualitative a un **retentissement important sur la perception de la parole**. Chaque phonème possède une fréquence particulière. Cela aura une incidence sur la reconnaissance de la parole chez les sujets sourds car certains phonèmes seront moins bien perçus que d'autres. Généralement, les voyelles sont mieux entendues que les consonnes car elles sont situées dans les fréquences graves, plus facilement perçues. Les voyelles sont également plus sonores que les consonnes et assurent donc un certain niveau sonore dans la parole. Toutefois, dans la chaîne parlée, ce sont les consonnes qui structurent l'énoncé et permettent la compréhension (Guimbretière, 1994).

De plus, la gêne peut être majorée en fonction du bruit dans l'environnement. Cette plainte est souvent évoquée par les patients (au restaurant, dans les conversations à plusieurs).

**Comme nous l'avons vu, la surdité peut se définir selon : son siège, son étiologie, son degré, son apparition dans la vie du sujet et la perte qualitative. Ces nombreux critères impliquent une grande hétérogénéité entre les sujets sourds.**

### **3. Conséquences de la surdité**

Nous traiterons ici essentiellement des conséquences de la surdité chez l'adulte devenu sourd. L'angle d'approche pour traiter les conséquences de la surdité chez l'enfant serait différent.

#### **3.1. Conséquences sur le langage et la communication**

« La principale répercussion des surdités est de créer un **handicap partagé de communication** » (Dumont, 2008). La surdité perturbe l'échange conversationnel car elle entraîne des difficultés de compréhension pour le sujet sourd, mais aussi une certaine gêne pour l'interlocuteur. Ce dernier ne sait pas toujours comment se comporter dans l'échange conversationnel et fait parfois preuve de maladresse : ralentissement exagéré du débit, sur-articulation, gestes parasites. La conversation perd alors en spontanéité.

Tous ces éléments participent au **comportement de retrait** de la personne sourde. Le sujet sourd va alors modifier son comportement de communication et le message verbal lui-

même. Ses énoncés seront simplifiés, plus courts et concrets. L'**appauvrissement langagier** est accentué par la diminution de la disponibilité lexicale (Ambert-Dahan & Borel, 2013).

Les conséquences de la surdité pourront également se situer sur le plan pragmatique : non respect des tours de parole, monopolisation de la parole, non prise en compte de l'interlocuteur. Ces répercussions portent donc surtout sur la **qualité des interactions** conversationnelles.

### **3.2. Conséquences psychologiques**

« La privation d'audition aboutit à une modification de l'ensemble des processus psychologiques » (Virole, 2013). La personne devenue sourde est d'abord touchée dans son **identité**. Dans notre société, le regard porté sur la surdité peut être difficilement vécu. D'une part, la surdité reste un **handicap invisible**, si le sujet n'exprime pas explicitement ses difficultés à son interlocuteur (Dufournet, 2011). Les prothèses auditives peuvent toutefois matérialiser le handicap. D'autre part, de nombreuses idées reçues persistent autour de la surdité. Aujourd'hui encore, la surdité est au cœur de questions philosophiques, notamment dans les liens entre pensée et langage (Virole, 2013).

Par ailleurs, l'**acceptation du diagnostic** n'est pas toujours évidente à réaliser. Le rôle de l'orthophoniste dans l'adaptation du sujet à sa surdité et à son appareillage contribue à un cheminement dans l'acceptation du diagnostic. L'orthophoniste pourra également orienter le patient vers un psychologue, si nécessaire.

Dans le vécu de la surdité, le sujet pourra éprouver une **perte de confiance** en lui, des frustrations, un isolement. Ces conséquences découlent directement du handicap communicationnel. Ce constat est d'autant plus prégnant pour les personnes âgées malentendantes qui se trouvent déjà en situation d'**isolement**. L'UNISDA (Union Nationale pour l'Insertion du Déficiant Auditif) a mené une enquête auprès de personnes sourdes et malentendantes ou acouphéniques : 48% des patients interrogés souffrent de détresse psychologique (Roussel, 2011).

### **3.3. Conséquences cognitives**

Pour compenser la déficience auditive et améliorer la perception, la personne sourde solliciterait davantage sa mémoire de travail et ses capacités attentionnelles. En s'appuyant sur les travaux de Singh et al. (2008), Ambert-Dahan et Borel (2013) affirment que « la surdité peut avoir un **effet limitatif** sur les capacités attentionnelles auditives, notamment pour l'attention focalisée et partagée en raison de la sensibilité aux interférences ».

Les liens entre surdité et cognition seront approfondis par la suite.

Nous pouvons également évoquer d'autres conséquences :

- professionnelles : difficultés d'aménagements.
- sociales : restriction des sorties à cause de la gêne dans le bruit, isolement.
- familiales : liées aux difficultés de communication et de compréhension du handicap.

## **4. Prise en charge orthophonique de la surdité**

Nous traiterons ici de la prise en charge orthophonique de l'adulte devenu sourd, en lien avec notre sujet d'étude.

### **4.1. Le bilan de l'adulte devenu sourd**

Les objectifs principaux du bilan sont :

- **D'évaluer la compréhension de la parole**
- **D'observer les stratégies de communication du patient**
- **D'établir un projet thérapeutique adapté au patient**

L'anamnèse constitue la première étape du bilan orthophonique. Lors de ce rendez-vous, l'orthophoniste évalue la communication du patient de manière informelle par l'observation de son comportement de communication ainsi que de l'usage de sa voix et du langage. L'orthophoniste s'intéresse ainsi à :

- la demande du patient
- l'histoire de sa surdité et son vécu

- l'appareillage et l'adaptation à celui-ci
- son entourage
- aux centres d'intérêt et activités du patient
- sa motivation pour une prise en charge orthophonique

L'orthophoniste repère les difficultés et le niveau de compréhension de la parole du patient. Ensuite, il proposera des tests pour **évaluer la compréhension de la parole** en variant les modalités de réception du langage :

- la modalité visuelle seule : avec la lecture labiale uniquement
- la modalité auditive seule : l'audition, sans lecture labiale soit en se cachant les lèvres
- la modalité audiovisuelle : audition et lecture labiale.

Les différentes unités langagières qui peuvent être utilisées sont :

- des phonèmes,
- des syllabes,
- des mots :
  - o listes de mots monosyllabiques de Fournier
  - o listes de mots dissyllabiques de Lafon
  - o listes semi-fermées (animaux, fruits)
  - o listes fermées (jours, mois de l'année)
- des phrases : phrases de HINT ou phrases MMBA.

Des tests étalonnés et équilibrés phonétiquement et lexicalement manquent pour permettre l'évaluation de l'adulte devenu sourd en orthophonie.

Dumont (2008) tout comme Ambert-Dahan et Borel (2013) conseillent d'intégrer une **évaluation cognitive** à ce bilan et notamment une évaluation de l'attention et de la mémoire de travail : en modalités auditives et visuelles. « Dans la compréhension du langage, perception et cognition (attention et mémoire) sont fortement mêlées et influencent chaque niveau de traitement de l'information verbale » (Dumont, 2008).

Comme nous l'avons vu précédemment, le retentissement de la surdité sur le sujet est important. L'évaluation fonctionnelle peut être complétée par des **questionnaires** portant sur :

- la qualité de vie du sujet sourd : questionnaire ERSA (Ambert-Dahan & Lebretonchel, 2012)
- le retentissement de l'atteinte auditive : questionnaire Nijmegen (Hinderink, Krabbe, & Van den Broek, 2000)
- les bénéfices des aides auditives : questionnaire APHAB (Cox, 1996)

#### **4.2. La rééducation dans le cadre d'une surdité acquise**

« Cette rééducation est multidimensionnelle puisqu'elle a pour objectif de restaurer des capacités auditives et cognitives pour le traitement de la parole grâce au développement de modes de compensation mettant en jeu la plasticité cérébrale. » (Ambert-Dahan & Borel, 2013).

En effet, la rééducation orthophonique s'inscrit dans un **travail cognitif et multimodal** (Dumont, 2008). Elle sollicite :

- la modalité auditive seule : l'entraînement auditif pur
- la modalité auditivo-visuelle : en communication globale
- la modalité visuelle seule : la lecture labiale

Dans le cadre de cette prise en charge, de nombreux axes peuvent être travaillés : travail cognitif, entraînement auditif pur, lecture labiale, l'utilisation des médias et du téléphone, le contrôle vocal, les habiletés de communication et la pragmatique, rééducation auditive musicale. Nous détaillerons les principaux axes de prise en charge orthophonique d'un adulte devenu sourd.

- L'entraînement auditif

Ce travail purement auditif a pour objectif d'**améliorer les capacités de perception** du sujet avec ses prothèses auditives conventionnelles ou son implant cochléaire. Cette prise en charge orthophonique permettra au patient d'interpréter ses perceptions auditives et de discriminer les sons de la parole.

L'orthophoniste sollicite 4 stades différents :

- la détection : différencier le son du silence
- la discrimination : différencier deux sons
- l'identification : reconnaître parmi d'autres items un item en particulier
- la compréhension

L'orthophoniste veille à progressivement augmenter le niveau de difficulté. Le matériel sonore peut varier en fonction des différents paramètres acoustiques (rythme, intensité, fréquence, prosodie). L'entraînement auditif se réalise dans différents environnements : calme, conversation duelle, conversation à distance, dans le bruit, par téléphone.

- La lecture labiale

La rééducation de la lecture labiale sera détaillée dans le chapitre qui lui est consacré.

- Travail cognitif

La rééducation de l'adulte devenu sourd implique nécessairement un travail cognitif. En effet, tous les auteurs s'accordent à dire que la rééducation n'est pas uniquement auditive mais surtout cognitive. G. Bescond (2012) évoque une **rééducation des schémas cérébraux**. Effectivement, la rééducation a des effets sur les remaniements corticaux et la plasticité cérébrale. Les processus cognitifs concernés sont : la perception, l'attention, la concentration, la représentation, la sélectivité, l'anticipation, la mémoire, le langage.

Notons que la mémoire de travail et l'attention sont impliquées dès le stade de la discrimination. La compréhension nécessite des ressources cognitives plus importantes pour le traitement de l'information verbale. Ainsi, l'équipe du professeur G. Lamas à Paris a développé un programme d'entraînement basé sur la discrimination de la parole et les habiletés cognitives intervenant dans le traitement de la parole (Ambert-Dahan & Borel, 2013).

#### **4.3. Rôle d'information de l'orthophoniste**

Il nous paraît important de souligner que l'orthophoniste est le professionnel qui rencontre le plus souvent le patient. Le lien ainsi que la communication entre l'orthophoniste et le patient sont donc particuliers.

Par ailleurs, l'entourage fait parfois preuve d'incompréhension face aux difficultés du patient. Ainsi l'orthophoniste donnera des **conseils pour favoriser la communication** avec la personne devenue sourde. Des comportements de communication adéquats peuvent être facilement mis en place : répétition, reformulation, débit légèrement ralenti, articulation soignée, tenir compte de l'environnement sonore.

De même, dans le cadre d'un **travail écologique**, l'orthophoniste vise à faire prendre conscience au patient de certaines **stratégies qui facilitent la communication**, par exemple : se positionner en face à face plutôt dans un environnement calme et éviter les environnements bruyants. Tous ces conseils permettent d'améliorer la communication avec le patient et de lutter contre l'isolement et le retrait.

En outre, l'orthophoniste pourra orienter le patient dans diverses démarches : appareillage et aides techniques, contact avec une association de personnes sourdes.

### **5. Surdité, vieillissement et cognition**

La **presbyacousie** est la cause la plus fréquente de surdité chez les plus de 50 ans et est évolutive avec l'âge. Elle concerne **un tiers des personnes de plus de 65 ans**. La presbyacousie est une dégénérescence des cellules ciliées de la cochlée qui entraine des difficultés de compréhension de la parole, notamment dans le bruit, avec ou sans acouphènes.

De nombreuses études se sont intéressées aux liens entre déficit sensoriel et déficit cognitif chez les sujets âgés. D'abord, Gates et al. (2010) ont démontré une corrélation entre presbyacousie et **déficit des fonctions exécutives**. Ainsi, les patients presbyacousiques auraient un profil cognitif différent des sujets normo-entendants : les sujets sourds réussissent moins bien que les sujets contrôles les épreuves évaluant la mémoire épisodique et les fonctions exécutives du MoCA (Ambert-dahan et al., 2014).

Ensuite, les travaux d'imagerie fonctionnelle du professeur Stéphane Lehericy (Le Masne, 2014) ont permis d'établir que la presbyacousie était liée à une **diminution de la substance grise dans le cortex auditif primaire**.

Pour établir des **liens entre déclin cognitif et surdité**, Lin et ses collaborateurs (2013) ont réalisé des tests audiométriques et cognitifs sur 1984 sujets de plus de 70 ans. Les sujets sourds sont alors cognitivement moins performants que les sujets contrôles. Comparativement aux sujets contrôles, les sourds ont un risque de déficience cognitive plus important car ils sont moins performants. Cette étude longitudinale révèle alors que **la surdité accélérerait le déclin cognitif** (Lin FR, Yaffe K, Xia J, & al, 2013). De même, l'étude épidémiologique ACOUDEM démontre que « **la prévalence des démences est significativement plus élevée chez les sujets âgés atteints d'hypoacousie** » (Pouchain et al., 2007). La presbyacousie multiplierait alors par 2,5 la probabilité de démence.

Une étude a mis en évidence l'amélioration des capacités mnésiques (mémoire épisodique) et des capacités attentionnelles (attention soutenue) suite à un appareillage (Ojéda, Dissard, Vesson, & Koenig, 2004). Cependant, les différentes études concernant une amélioration des performances cognitives après appareillage donnent des résultats qui ne font pas consensus. Même à un âge avancé, l'amélioration de la qualité de vie après l'appareillage est toujours significative (Mosnier, 2012). Ainsi, il n'existe pas d'âge limite pour l'implantation cochléaire (Lazard, Giraud, Gnansia, Meyer, & Sterkers, 2012). L'appareillage est toujours essentiel pour les sujets âgés car la surdité augmente le risque d'une perte d'autonomie.

## II. REORGANISATION CORTICALE SUITE A LA SURDITE

### 1. Les interactions sensorielles

L'homme possède la capacité de percevoir le monde à travers différents canaux sensoriels. Les informations sensorielles perçues séparément peuvent être associées « pour former une perception cohérente et unifiée de notre environnement » (Joassin, Campanella, & Belin, 2008). L'intégration des **informations multisensorielles** est très complexe, elle peut être :

- redondante : plusieurs modalités accèdent simultanément aux mêmes propriétés de l'objet
- complémentaire : plusieurs modalités accèdent simultanément à des propriétés différentes de l'objet (Delorme & Flückiger, 2003).

Toutes ces interactions sensorielles sont précoces dans le développement de l'enfant. Elles mettent également en jeu des processus plus complexes comme l'attention ou la mémoire.

Les mécanismes qui sous-tendent les interactions sensorielles sont complexes et évoluent en même temps que l'individu. D'après la littérature, une région serait particulièrement impliquée dans le traitement d'informations multisensorielles : **le colliculus supérieur**, une structure sous-corticale bilatérale qui possède des récepteurs pour chaque modalité sensorielle. Les récepteurs sensoriels des différentes modalités se recouvrent partiellement, ce qui permet le traitement multimodal (Dumont, 2008). Il existe également des neurones multimodaux du même type dans la région pariétale ainsi que dans les régions limbiques du lobe temporal (Molina, 1993).

Les interactions sensorielles jouent un rôle important dans la surdité car elles permettent la **plasticité intermodale** mais également la **perception audiovisuelle de la parole**.

## 2. Plasticité cérébrale dans la surdité

La plasticité cérébrale se définit comme la **capacité du cerveau à modifier son organisation de manière fonctionnelle**. Les techniques d'imagerie ont ainsi permis d'identifier cette capacité en repérant les adaptations de fonctionnement que le cerveau peut mettre en place, dans le cadre d'un développement normal ou d'une pathologie. La plasticité cérébrale est à son apogée durant l'enfance lorsque les réseaux neuronaux se développent, mais elle perdure tout au long de la vie (Rauschecker, 1995).

Nous pouvons alors évoquer deux types de plasticité cérébrale :

- la plasticité « physiologique » que nous possédons tous de naissance et qui nous permet l'adaptation à l'environnement,
- la plasticité « post-lésionnelle » qui implique une réorganisation corticale fonctionnelle.

La plasticité cérébrale dépend de facteurs génétiques mais surtout de facteurs environnementaux : stimulations sensorielles, privation sensorielle, lésion cérébrale, entraînement d'une fonction (Nava & Röder, 2011). Ainsi, les connaissances sur la plasticité cérébrale ont permis d'éclairer quelques pistes dans la réhabilitation des surdités (Van Den Abbeele, 2003). En effet, la réhabilitation prothétique ainsi que la rééducation orthophonique agissent directement sur la plasticité cérébrale et l'organisation des réseaux neuronaux (Dumont, 2013).

Toutefois, la plasticité cérébrale induit des changements fonctionnels adaptés, mais également des changements inadaptés. La survenue d'acouphènes suite à une privation auditive est un exemple de « maladaptative plasticité » (Nava & Röder, 2011).

Rauschecker (1995) a identifié plusieurs **mécanismes de réorganisation corticale, suite à une privation sensorielle** :

- une autre aire cérébrale peut s'adapter pour supporter le mécanisme cognitif concerné
- la plasticité intermodale permet l'adaptation d'une aire corticale qui traite une modalité sensorielle différente habituellement
- un autre processus cognitif est utilisé, par compensation
- une zone cérébrale s'étend suite à l'entraînement d'une certaine fonction

De plus, **une privation sensorielle semblerait accélérer le processus de plasticité cérébrale pour recruter d'autres zones** (Rauschecker, 1995). Dans le cas d'une surdité acquise chez l'adulte, le cortex auditif et les réseaux neuronaux se sont déjà établis. Les remaniements corticaux apparaîtront alors dans le cortex auditif associatif qui est en charge des afférences multisensorielles. La plasticité intermodale est donc mise en jeu.

### **3. Perception audiovisuelle de la parole**

Le traitement de la parole n'est pas uniquement auditif car d'autres modalités sensorielles contribuent à ce processus. Les informations visuelles participent fortement à la perception de la parole, grâce aux mécanismes d'interactions sensorielles que nous venons d'exposer.

Même chez le sujet entendant, la perception de la parole est fortement améliorée si le sujet peut voir les lèvres du locuteur. De même, dans le bruit la modalité visuelle est d'autant plus activée (Sekiyama, Kanno, Miura, & Sugita, 2003).

Chez le sujet sourd ainsi que chez le sujet normo-entendant, la lecture labiale améliore l'intelligibilité perceptive et la compréhension. La **coopération intermodale audiovisuelle** intervient d'autant plus chez le sujet sourd. Levänen & Hamdorf (2001) signalent que « *la perte ou l'altération d'une modalité sensorielle entraîne des remaniements corticaux importants au profit des modalités intactes.* » (cité par Ambert-Dahan & Borel 2013). Les interactions entre audition et vision sont donc très importantes chez le sujet sourd notamment.

Dans ces interactions sensorielles, **la vitesse de traitement de l'information diffère selon la modalité perceptive**. La vitesse de traitement de l'information visuelle est plus rapide mais les informations à traiter sont beaucoup plus nombreuses que dans la modalité auditive (Dumont & Calbour, 2002). Un mécanisme neuronal dynamique est alors nécessaire pour synchroniser au niveau temporel les différentes informations entre elles (King, 2005). « En dépit de tant de discordances entre ses deux composantes perceptives, l'audiovision parvient à coordonner les deux modes perceptifs dans une cohérence fonctionnelle pour plus d'efficacité dans le traitement de la parole grâce à des procédures de traitement neurologique » (Dumont & Calbour, 2002).

**L'effet Mc Gurk** est souvent utilisé pour comprendre les interactions sensorielles auditives et visuelles lors du traitement de la parole. Si l'information visuelle ne correspond pas à l'information auditive, elle peut influencer la perception du sujet en créant une illusion auditive. L'expérience menée par Mc Gurk et MacDonald consiste à présenter à un sujet la syllabe auditive /ba/, alors qu'il voit la syllabe /ga/ sur les lèvres du locuteur. Le sujet dira alors avoir perçu la syllabe /da/ intermédiaire. Il effectue alors une fusion bimodale d'après les deux informations qu'il aura perçues (MacDonald & McGurk, 1978). L'effet McGurk prouve que le processus de traitement multimodal de la parole crée un percept unique issu de la fusion entre les informations auditives et visuelles.

Notons également que les aires motrices du langage sont impliquées dans le traitement audiovisuel de la parole. Liberman a ainsi développé la **théorie motrice de perception de la parole** dans laquelle perception et production de la parole sont liées (Liberman & Mattingly, 1985). Effectivement, des indices moteurs participent à la reconnaissance de la parole, notamment dans la perception catégorielle des phonèmes. De même, la lecture labiale est liée aux systèmes de production motrice de la parole. La complémentarité entre perception auditive et mouvements articulatoires peut être utilisée dans la prise en charge orthophonique pour la lecture labiale par l'observation des mouvements labiaux et par les sensations kinesthésiques de ceux-ci.

#### **4. Aires corticales activées durant la lecture labiale**

Les techniques d'imagerie cérébrale ont permis l'étude de la lecture labiale au niveau cortical. De nombreuses études ont cherché à déterminer quelles zones corticales, parmi celles impliquées spécifiquement dans la vision et le langage, sont sollicitées pour la lecture labiale.

Chez les sujets normo-entendants, **l'hémisphère gauche serait prédominant pour la lecture labiale** (Campbell, De Gelder, & De Haan, 1996). Calvert et al. (1997) ainsi que MacSweeney et al. (2000) ont prouvé que la lecture labiale, dans une tâche de reconnaissance de la parole, active **le cortex visuel spécialisé dans les mouvements** et l'arrière du cortex temporal.

De même, la lecture labiale active des zones dédiées au langage :

- le cortex associatif du langage
- des zones dédiées au traitement phonologique du langage
- des zones normalement dédiées à la modalité auditive (cortex auditifs primaire et secondaire)

**La lecture labiale activerait donc des réseaux neuronaux dédiés aux stimuli auditifs du langage.**

Bernstein, Demorest et Tucker (2000) contestent ces résultats en émettant l'idée d'une similarité fonctionnelle entre les sujets sourds et entendants. Les régions temporales latérales seraient spécialisées dans l'analyse segmentale du langage mais pas spécifiquement dans la modalité auditive. En fait, le cortex auditif primaire n'est pas stimulé directement par les informations visuelles mais **par rétroprojection provenant de zones corticales multi-sensorielles** telles que le sillon temporal supérieur.

Cependant, cette activation par rétroprojection ne peut exister qu'en présence d'une expérience de la parole auditive et visuelle, même brève. « Une période d'exposition relativement brève, mais probablement précoce, peut être suffisante pour permettre aux aires associatives du cortex temporal de se connecter à des aires asservies à une fonction sensorielle plus circonscrite. » (Campbell et al., 2001). Nous pouvons alors supposer que cette activation ne se réalise pas chez les sourds congénitaux puisqu'ils n'ont pas fait d'expérience de la parole audiovisuelle.

Par ailleurs, MacSweeney et al. (2001) ont prouvé que **l'activation dans le lobe temporal était plus dispersée chez les sujets sourds** que chez les sujets entendants.

### **III. LA LECTURE LABIALE**

#### **1. Définition de la lecture labiale**

« La lecture labiale permet de faire voir la parole à ceux qui ont cessé de l'entendre »  
(Garric, 1974)

La lecture labiale consiste en une **reconnaissance de la parole du locuteur par le décodage des mouvements articulatoires**. Le concept de lecture labiale renvoie donc à une analyse des mouvements labiaux juxtaposés.

Selon Dumont et Calbour (2002), cette définition stricte de la lecture labiale est réductrice. La lecture labiale ne se limite pas uniquement à une reconnaissance sur les lèvres mais nécessite de prendre en compte l'ensemble du visage pour traiter la parole (dents, mâchoires, langue, joues). Ainsi, ils emploient le terme de « lecture de la parole » et de « perception audiovisuelle de la parole ».

Par ailleurs, ces mêmes auteurs la définissent comme « une **démarche cognitivo-linguistique complexe** qui (...) lui permet d'accéder au sens du message par la médiation de traitements perceptifs, cognitifs, linguistiques et pragmatiques. » Ainsi, la lecture labiale implique également des compétences langagières, cognitives et pragmatiques.

#### **2. La lecture labiale dans la prise en charge orthophonique**

##### **2.1. Objectifs de la prise en charge**

La prise en charge pour la lecture labiale concerne principalement les patients présentant une surdité sévère, profonde et parfois moyenne (Haroutunian, 2007). Les personnes présentant une surdité évolutive peuvent également tirer des bénéfices d'une prise en charge pour la lecture labiale.

La lecture labiale intervient comme un complément à l'audition. L'orthophoniste explique au patient qu'il n'aura pas uniquement recours à la lecture labiale pour percevoir la parole. Le patient doit ainsi comprendre **la complémentarité de la réhabilitation auditive et de la lecture labiale**.

En-dehors de l'apprentissage à travers certaines méthodes, que nous exposerons par la suite, l'orthophoniste vise le transfert des compétences en lecture labiale dans la communication quotidienne du patient. Le rôle de l'entourage sera alors particulièrement important afin de proposer les meilleures conditions de communication.

La prise en charge orthophonique devra permettre au patient de développer des compétences pour **recueillir des indices visuels pertinents dans la parole** de l'interlocuteur. L'orthophoniste travaille donc sur l'accès au sens à partir d'indices visuels faciaux.

## **2.2. Bénéfices de la lecture labiale**

La lecture labiale agit en compensation de la perte auditive. Elle permet au sujet de **maintenir sa communication**. De même, elle **améliore la compréhension** du patient et l'intelligibilité de la parole perçue. En effet, la lecture labiale permet au sujet sourd d'être conforté dans sa perception auditive dont il n'est pas toujours certain.

Middelweerd & Plomp (1987) ont démontré que, dans un environnement bruyant, les informations visuelles permettent **un gain de 4,3 dB**. Cette donnée est particulièrement intéressante car nous savons qu'un gain de 3dB améliore déjà de 22% la compréhension de la parole (Macleod & Summerfield, 1990).

Par ailleurs, Dodd & Campbell (1987) affirme que les informations visuelles apportées par la lecture labiale sont utiles au locuteur, même lorsque que la perception auditive est bonne. De plus, la lecture labiale améliore la compréhension lorsque le message verbal délivré est difficile à comprendre au niveau sémantique (Guillarm, 2008).

## 2.3. Limites de la lecture labiale

### 2.3.1. Limites liées à la lecture labiale elle-même

**La lecture labiale est très dépendante de la visibilité des phonèmes.** En effet, certains phonèmes sont presque invisibles comme /k/, /g/, /R/ car ils sont très postérieurs. D'autres phonèmes sont peu visibles comme les phonèmes /s/, /z/, /t/, /d/, /n/, /l/, /ɲ/ car ils mobilisent la langue dans la cavité buccale. Haroutunian (2007) qualifie ces phonèmes de « variables », en termes de visibilité, en fonction du contexte articulatoire.

A l'inverse, les phonèmes /p/, /b/, /m/, /f/, /v/, /ʃ/ et /ʒ/ sont facilement visibles car ils impliquent notamment les lèvres dans leur production.

Par ailleurs, **l'existence des sosies labiaux** rend la reconnaissance des phonèmes bien plus difficile. Un sosie labial est un phonème ou un mot possédant la même image articulatoire qu'un autre phonème ou qu'un autre mot. Parmi les consonnes, il existe 6 groupes de sosies labiaux : / p b m /, / t d n /, /k g R /, /f v/, /s z/, /ʃ ʒ/. Parfois, un seul trait articulatoire permet de différencier des sosies labiaux. Par exemple, /p/ et /b/ se distinguent par le trait de voisement. Ainsi, deux mots peuvent être parfaitement identiques du point de vue articulatoire comme les mots « poulet » et « boulet ». Les sosies labiaux sont donc à l'origine de nombreuses confusions.

**Les phénomènes de coarticulation** constituent également une limite à une lecture labiale fonctionnelle. La coarticulation correspond à l'anticipation ou la persévérance des gestes articulatoires au-delà des limites des sons pour lesquels ils doivent être produits. Il y a donc un **chevauchement des différents gestes articulatoires avec une déformation des images labiales**. Ces phénomènes résultent de la combinaison des phonèmes en syllabes pour produire une parole continue harmonieuse et non une série de gestes articulatoires isolés.

Ainsi, lorsque nous produisons la syllabe « su », la protrusion des lèvres est anticipée sur le phonème /s/. Lors de la production de la syllabe « chi », la protrusion labiale persiste sur le phonème /i/.

Lavrut & Noiret (2013) ont déterminé que la voyelle /a/ est facilitatrice pour la reconnaissance des consonnes qu'elle accompagne, contrairement à la voyelle /y/ (=u) en raison de son apertures. De même, les consonnes /p/ et /k/ facilitent la reconnaissance des voyelles par rapport à la consonne /t/. Les auteurs justifient que le /p/ étant très visible

n'entrave pas la perception de la voyelle qui le suit. La postériorité du phonème /k/ expliquerait qu'il ne gêne pas la visibilité de la voyelle qui le suit.

**Des difficultés de segmentation** dans le message oral peuvent perturber le labiolecteur. Ainsi, lorsque deux consonnes identiques sont l'une à côté de l'autre dans la chaîne phonique, le labiolecteur ne perçoit pas deux phonèmes mais un seul (Ambert-Dahan & Borel, 2013). Par exemple, dans « elle lave » le labiolecteur ne différencie pas le dernier phonème de « elle » du premier phonème du mot suivant « lave ».

Aussi, **les mots courts** peuvent être difficiles à identifier en lecture labiale. C'est le cas des déterminants et des pronoms notamment (Ambert-Dahan & Borel, 2013).

Enfin, lorsque le sujet devra décoder une phrase longue ou complexe, une **charge mnésique** trop importante pourra empêcher une reconnaissance efficace en lecture labiale.

### 2.3.2. Limites liées au contexte et à l'interlocuteur

Certains facteurs liés au contexte peuvent gêner le labiolecteur, par exemple au niveau de **l'éclairage** : l'éblouissement ou l'obscurité. La **distance** (éloignement ou proximité) avec le locuteur peut également limiter la lecture labiale.

De même, **les conversations de groupe** ne sont pas facilitatrices pour la reconnaissance de la parole en lecture labiale. Dans ce contexte, cet élément majore les difficultés de compréhension du sujet sourd liées au déficit auditif.

Par ailleurs, chaque locuteur fait un usage du langage qui lui est propre. **L'articulation** diffère d'un locuteur à un autre. Ainsi, certains peuvent avoir une articulation qui n'est pas adaptée à la lecture labiale et rend la compréhension difficile pour le labiolecteur : par exemple une articulation plus serrée, agressive ou bredouillante. Pour faciliter la lecture labiale, **le débit doit être légèrement ralenti** et l'articulatoire doit rester naturelle. Certains locuteurs perdent le caractère naturel de la parole face au handicap auditif de leur interlocuteur ce qui la perturbe.

Un registre familier ou au contraire soutenu, qui serait inhabituel pour le labiolecteur, pourrait entraîner des difficultés de compréhension dans le discours.

De plus, certaines caractéristiques physiques du locuteur comme une barbe ou une moustache peuvent empêcher une reconnaissance efficace des phonèmes car ils masquent les mouvements des lèvres.

### **3. La suppléance mentale**

La suppléance mentale consiste à **compléter par déduction** ce qui n'a pas été compris. Le patient procède à une interprétation en l'absence de perception.

Elle est essentielle pour le labiolecteur afin de **compenser les perceptions auditives et visuelles incomplètes**.

La suppléance mentale s'appuie sur des **indices non-verbaux** (mimiques, gestes, contexte) et des **indices verbaux** au niveau :

- Lexical : le sujet émet des hypothèses entre plusieurs mots ressemblants ou identiques
- Syntaxique : les mots grammaticaux sont souvent brefs et alors suppléés
- Sémantique : le sujet supplée le sens logique de la phrase. Le contexte est alors particulièrement important pour que la suppléance mentale opère.

C'est un **processus cognitif complexe** qui implique : anticipation, déduction, des compétences langagières, des compétences cognitives (attention et mémoire de travail), de la culture et de l'imagination.

### **4. Facteurs prédictifs d'une lecture labiale fonctionnelle**

De nombreuses études ont prouvé que **les sujets sourds** étaient plus performants en lecture labiale que les normo-entendants (Lavrut & Noiret, 2013). Les auteures supposent que la surdité induit une compensation par la mise en place de stratégies visuelles. De plus, cette étude a également démontré que le sexe et le niveau d'éducation n'étaient pas des facteurs significatifs pour l'acquisition de la lecture labiale.

Par ailleurs, les capacités en lecture labiale seraient moindres après 60 ans par rapport à des adultes plus jeunes (Tye-Murray, Sommers & Spehar, 2007). **L'âge** est donc un facteur important à prendre en compte.

Les études portant sur une corrélation entre **délai de surdité** et lecture labiale ne font pas consensus. Lavrut & Noiret (2013) démontrent que les sujets performants en lecture labiale sont ceux dont la surdité est la plus ancienne. A l'inverse, Soto-Faraco et al. (2007), n'obtiennent pas de meilleurs résultats pour les patients présentant une durée de privation auditive plus importante.

Enfin, d'autres facteurs liés au **fonctionnement cognitif** du patient (tels que la mémoire, l'attention) sont à considérer pour l'acquisition d'une lecture labiale fonctionnelle. Nous les développerons à la fin de notre partie théorique.

## **5. Les méthodes d'apprentissage de la lecture labiale**

Différentes méthodes d'apprentissage de la lecture labiale ont été développées pour la prise en charge de l'adulte sourd. L'orthophoniste pourra se saisir de ces méthodes comme des outils dans la prise en charge.

### **5.1. Méthode globale**

La méthode globale a été développée par Olivaux (Dumont & Calbour, 2002). La compréhension de la parole étant globale, il refuse l'apprentissage de la lecture labiale par une méthode analytique.

Olivaux conçoit l'apprentissage de la lecture labiale comme un « **acte interactif** » qui s'appuie sur les centres d'intérêts du patient. Il propose donc des phrases courtes signifiantes. Si le sujet commet des erreurs, il procédera à l'analyse des phonèmes concernés.

Cette méthode accorde beaucoup d'importance à la **suppléance mentale** et à la relation thérapeutique avec le patient.

## 5.2. Méthode analytique

La méthode de **Jeanne Garric** débute par une **analyse fine des différents mouvements labiaux** (Garric, 1974). Elle se base alors sur l'observation de la forme et de la durée des mouvements labiaux et vise l'automatisation de la reconnaissance des phonèmes. Elle s'appuie également sur des schémas et des tableaux comparatifs des phonèmes. Selon Jeanne Garric, les capacités de discrimination et d'attention sont essentielles pour l'acquisition et l'efficacité de la lecture labiale. Contrairement à la méthode précédente, elle ne fait aucunement intervenir la suppléance mentale.

## 5.3. Méthodes mixtes

La méthode de **Saussus et Fournier**, développée dans les années 50, est une méthode à la fois analytique et globale (Dumont & Calbour, 2002). Au départ, ils proposent au patient de répéter les phonèmes lus sur les lèvres de l'instructeur. Cette lecture analytique des mouvements labiaux vise la mémorisation des mouvements labiaux. Ensuite, dans une approche synthétique, le sujet doit reconnaître le phonème étudié dans des mots, puis il doit reconnaître des mots cibles dans des phrases. Saussus et Fournier postulent que leur méthode permet une stimulation de l'attention.

Pour concevoir sa méthode, **Istria** (1982) a mené toute une réflexion sur le traitement de la parole par le devenu-sourd ainsi que des adaptations et les stratégies qu'il doit mettre en place. Elle va également considérer toutes les limites de la lecture labiale : les sosies labiaux et la coarticulation notamment.

Cette méthode repose alors sur 3 éléments :

- « percevoir ce qui peut être vu, »
- « interpréter ce que l'on a perçu, »
- « compléter ce qui n'a pas été vu »

Pour cela, elle propose des exercices de reconnaissance des éléments visibles de la parole puis des exercices de « gymnastique mentale » faisant intervenir la suppléance mentale.

Le Manuel pratique de lecture labiale de **Haroutunian** (2007) présente l'avantage de pouvoir s'adapter à tous les patients. En effet, l'auteure laisse le choix à l'orthophoniste de commencer par une approche globale ou analytique. Ainsi, l'ouvrage s'adapte aux deux types de méthodes et permet d'alterner entre celles-ci. Il comporte donc une première partie avec une analyse descriptive de chaque phonème et des exercices pratiques pour reconnaître le phonème. Une seconde partie est consacrée à l'approche globale et regroupe des listes thématiques. L'alternance entre les deux méthodes permet selon l'auteure de maintenir l'intérêt et la motivation du patient.

#### **5.4. Autres outils**

Certains outils informatiques sont intéressants pour l'apprentissage de la lecture labiale. Les logiciels développés sont : Labiocom, Labirom, Labia, le logiciel Gerip de lecture labiale. Le site [www.labiolecture.fr](http://www.labiolecture.fr) a également été créé dans le cadre d'un mémoire d'orthophonie (Hourmant & Trouvé, 2014). Tous ces outils proposent un support vidéo avec des situations écologiques (saynettes, thèmes de la vie quotidienne, situation de communication) mais aussi des exercices analytiques en poursuivant une progression dans la présentation des phonèmes.

## **IV. ATTENTION ET MEMOIRE**

### **1. L'attention**

#### **1.1. Définition et modèle de l'attention**

L'attention est une **fonction cognitive essentielle** car elle est impliquée dans tous les actes de la vie quotidienne. Elle régule tous les processus mentaux donc elle est nécessaire dans toutes les fonctions cognitives (fonctions exécutives, mémoire de travail). L'attention est largement étudiée en psychologie cognitive et neuropsychologie.

James a été le premier à définir l'attention comme une « prise de possession par l'esprit, sous une forme claire et vive, d'un objet ou d'une suite de pensées parmi plusieurs

qui semblent possibles » (James & Miller, 1981). Aujourd'hui, nous considérons également la notion de **maintien de l'information dans la conscience**. L'attention régule des processus conscients, non automatisés.

L'attention est une notion complexe à définir car elle recouvre diverses composantes. De même, c'est une fonction distribuée, c'est-à-dire qu'elle est gérée par un réseau de neurones et non par une aire en particulier (Lamargue-Hamel, 2004). Ainsi, les troubles attentionnels sont très hétérogènes en clinique.

Plusieurs modèles anatomo-cliniques de l'attention ont été développés comme celui de Posner et Petersen (1989) qui met en lien 3 régions cérébrales avec 3 aspects de l'attention. Toutefois, **le modèle proposé par Van Zommeren et Brouwer (1994) est une référence dans la pratique clinique** car il identifie clairement les différentes composantes de l'attention. Ce modèle est pertinent dans l'évaluation comme dans la rééducation. Van Zommeren et Brouwer se sont notamment inspirés des notions développées par Posner.

Deux axes ont été définis :

➤ **Axe intensité** : qui doit être compris dans la durée. L'axe intensité se réfère à la capacité à maintenir plus ou moins son attention dans le temps.

○ **L'alerte**

- tonique : niveau de réactivité naturelle du sujet en l'absence de toute stimulation. La modification des ressources attentionnelles est lente. C'est une fonction de base qui recouvre la notion d'activation corticale et d'éveil. Cet aspect comporte donc des fluctuations liées à divers facteurs (rythme veille/sommeil par exemple).
- phasique : augmentation des ressources attentionnelles après un stimulus. La modification de la disponibilité des ressources attentionnelles est rapide.

○ **L'attention soutenue et la vigilance** : capacité à maintenir ses ressources attentionnelles sur de longues périodes. Elle réclame un effort conscient de la

part du sujet. Si la fréquence des stimuli est faible pour la vigilance, elle est plus élevée pour l'attention soutenue.

- **Axe sélectivité :** qui intervient pour « établir un choix de traitement » (Bukiatmé & Chausson, 2004) en ciblant uniquement le ou les stimuli pertinents. Les stimuli non pertinents sont ignorés. Cet axe comprend plusieurs aspects : répartition de l'attention, stratégie de traitement, vitesse, orientation de l'attention, partage de l'attention entre les différents systèmes de traitement.
  - **L'attention sélective ou focalisée :** capacité à focaliser son attention sur un item cible pertinent prédéterminé et en ignorant les éléments non pertinents et distracteurs. Elle comprend donc un processus de centration et un processus d'inhibition. La distractibilité crée des interférences avec la tâche en cours et peut la perturber.
  - **L'attention divisée :** capacité à partager son attention entre plusieurs tâches ou stimuli simultanés. Elle est très dépendante des capacités de traitement du sujet et des ressources attentionnelles dont il dispose.

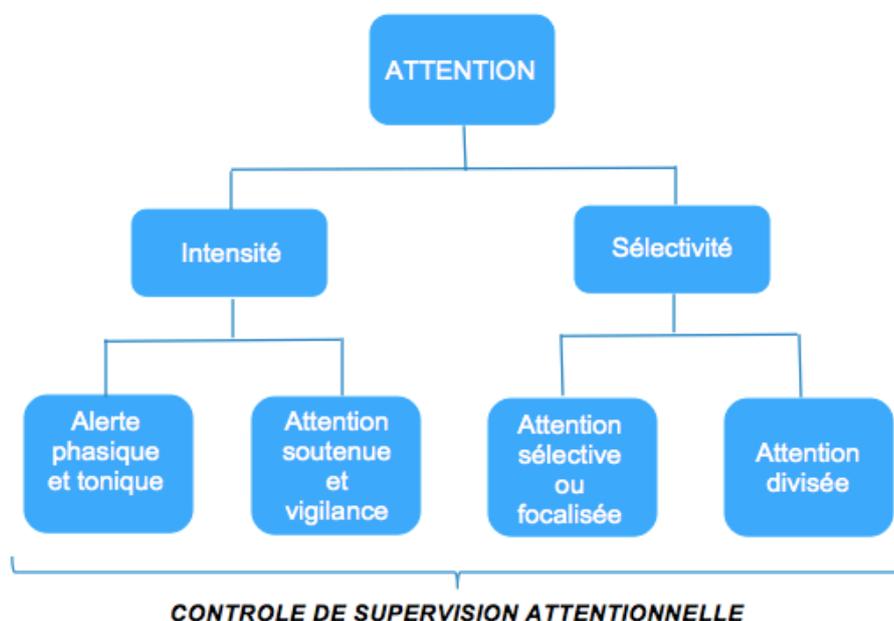


Figure 2 : modèle attentionnel d'après Van Zommeren et Brouwer (1994)

Ce modèle comprend également un **système superviseur attentionnel** emprunté au modèle de Norman et Shallice (1986). La notion de contrôle attentionnel a été émise par Schneider & Shiffrin (1977) mais a été considérablement développée par Norman et Shallice. Le système superviseur attentionnel contrôle l'attention et module le type d'attention nécessaire pour la ou les tâches en cours. Il **supervise** donc les deux axes du modèle de Van Zommeren et Brouwer. De même, il **sélectionne** et **coordonne** les différents processus cognitifs nécessaires à une activité. Il intervient lors d'activités nouvelles, non apprises : pour la planification, la correction d'erreurs et l'inhibition de réponses automatiques.

Norman et Shallice opposent ce système superviseur de l'attention au « contentions scheduling » (ou le gestionnaire des priorités de déroulement), un registre de gestion des patterns automatiques. Contrairement au système superviseur de l'attention, il intervient sans contrôle volontaire.

Le système superviseur de l'attention est également en lien avec la mémoire de travail. Il **hiérarchise les tâches** en fonction de leur coût cognitif. On accorde donc un aspect exécutif au système superviseur attentionnel car il est responsable de stratégie et de flexibilité.

## 1.2. Evaluation de l'attention

Comme nous le verrons par la suite, l'évaluation de l'attention se déroule de manière indirecte à travers d'autres fonctions cognitives.

Une évaluation précise des troubles attentionnels se réalise en référence au modèle de Van Zommeren et Brouwer (1994). Ainsi, les différentes composantes de ce modèle doivent être évaluées.

### ➤ Axe intensité :

#### ○ L'alerte :

- tonique : l'état d'éveil du sujet et ses fluctuations s'évaluent de manière qualitative en clinique. Le thérapeute prendra en compte les différents facteurs pouvant influencer l'alerte du patient (par exemple : sommeil, traitements).
- phasique : les tests évaluant l'alerte phasique consiste à réagir le plus rapidement possible en réponse à un stimulus sur l'écran d'ordinateur. Le stimulus est précédé ou non d'un signal avertisseur qui permet au

sujet de se préparer à réagir. Ce type d'épreuve est proposé dans la batterie TAP (Leclercq, 2012).

- **L'attention soutenue et la vigilance** : s'évaluent lors d'une tâche de longue durée plutôt monotone. Le patient doit réagir à un stimulus, qui se présente à des intervalles de temps variables. Le nombre de stimuli est important pour l'attention soutenue et faible pour la vigilance. On observera la qualité et la rapidité des réponses dans la durée. On considérera la comparaison des performances entre le début et la fin de l'épreuve.

➤ **Axe sélectivité :**

- **Attention focalisée ou sélective** : peut s'évaluer avec des épreuves de barrages ou des tâches de discrimination visuelle. Dans ces épreuves, le patient doit opérer à une centration de son attention sur un stimulus en particulier et à une inhibition des distracteurs.
- **Attention divisée** : s'évalue lors d'une tâche qui nécessite le traitement simultané de plusieurs sources d'informations. L'attention divisée peut également s'évaluer grâce à la réalisation de deux tâches simultanées comme dans l'épreuve Double tâche de Baddeley (Godefroy & GREFEX, 2008)

La plus grande prudence est requise quant aux conclusions que nous pourrions tirer à partir des résultats aux tests. « La mise en évidence des troubles attentionnels et la détection précise du processus attentionnel déficitaire n'est pas aisée » (Lamargue-Hamel, 2004).

De même, les troubles de l'attention ne sont pas toujours explicites lors d'un entretien et ne font pas toujours l'objet d'une plainte (Leclercq & Zimmermann, 2013). Couillet, Vallat, Le Bornec, & Azouvi (2004) remarquent que les échelles et questionnaires d'évaluation de l'attention en rapport avec la vie quotidienne sont peu nombreux.

## **2. La mémoire de travail**

La mémoire est un terme générique qui regroupe de nombreux concepts. Effectivement, il existe :

- la mémoire à long terme qui permet un maintien durable des informations en mémoire
- la mémoire à court terme qui ne permet qu'un maintien temporaire des informations

La mémoire de travail est un concept apparu dans les années 70, au sein des travaux sur la mémoire à court terme. En lien avec notre sujet d'étude, nous présenterons uniquement la mémoire de travail.

## **2.1. Définition et modèle de la mémoire de travail**

**Baddeley** a conceptualisé un **modèle de référence** pour la mémoire de travail. Il définit la mémoire de travail comme « un système à capacité limitée destiné au maintien temporaire et à la manipulation de l'information au cours de la réalisation de diverses tâches cognitives » (Baddeley & Hitch, 1974). La mémoire de travail implique donc un **maintien** et un **traitement actif de l'information**, contrairement à la mémoire à court terme.

Selon Baddeley, la mémoire de travail et l'attention sont fortement intriquées, à tel point qu'il est bien difficile de les concevoir séparément.

En effet, la mémoire de travail comprend un système supérieur : **l'administrateur central**. On le définit comme un système attentionnel qui répartit les ressources attentionnelles et pilote tous les processus cognitifs de la mémoire de travail. « Baddeley (1986) attribue à l'administrateur central les fonctions du système superviseur de l'attention de Norman et Shallice » (Fournier & Monjauze, 2000), c'est-à-dire : la coordination de deux tâches, la gestion d'une double tâche, l'activation et la récupération des informations en mémoire à long terme, la flexibilité dans les stratégies de récupération et l'inhibition par la sélection d'informations pertinentes. L'administrateur central gère deux systèmes esclaves :

- **La boucle phonologique** : est en charge du traitement des informations verbales, auditives ou visuelles. Elle est constituée :
  - du stock phonologique qui maintient brièvement l'information (pendant environ 2 secondes)
  - de la boucle articulatoire qui est un système de répétition subvocale permettant de rafraîchir les informations dans le stock phonologique. Il permet également de coder les informations verbales présentées visuellement afin qu'elles parviennent au stock phonologique.

Cette composante est la plus documentée au niveau théorique mais également dans l'évaluation et la rééducation de la mémoire de travail.

➤ **Le calepin visuo-spatial** : est en charge des informations visuo-spatiales. Logie (1995) a également défini deux sous-systèmes en analogie avec la boucle phonologique :

- une fenêtre visuelle qui stocke passivement les informations visuo-spatiales
- un mécanisme actif de rafraîchissement de l'information

Dans son modèle, Logie (1995) fait une distinction sur la nature des informations traitées dans le calepin visuo-spatial. Il distingue les informations visuelles et les informations spatiales. Les informations visuelles traitent l'identification de l'objet (la voie du « quoi ») alors que les informations spatiales identifient la localisation (la voie du « où »).

En 2000, Baddeley ajoute le **buffer épisodique** à son modèle. Le buffer épisodique, géré par l'administrateur central permet la liaison entre les informations des systèmes esclaves et la mémoire à long terme.

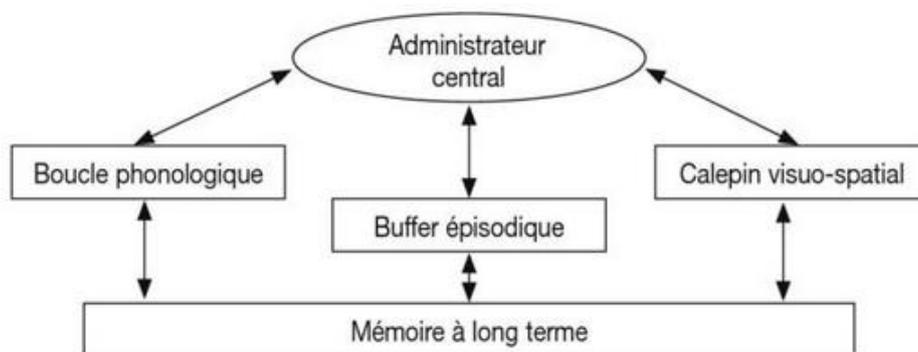


Figure 3 : le modèle de la mémoire de travail (Baddeley, 2000)

Notons que le partage de réseaux communs de la mémoire à court terme verbale et de la mémoire à court terme visuo-spatiale pourrait remettre en cause le modèle Baddeley et Hitch qui distingue les systèmes esclaves par le type de matériel traité (Majerus, 2014). En effet, les recherches récentes montrent que le réseau fronto-pariétal est impliqué dans la mémoire à court terme verbale et dans la mémoire à court terme visuo-spatiale (Majerus et al., 2009).

Toutefois, le modèle de la mémoire de travail de Baddeley reste une référence en clinique, qu'il convient alors d'utiliser.

## 2.2. Evaluation de la mémoire de travail

L'évaluation de la mémoire de travail doit toujours être complétée par l'évaluation de l'attention du fait de leur interaction. « L'attention sélective est un médiateur important des performances dans les tâches de mémoire à court terme » (Seron & Van der Linden, 2014).

L'évaluation de l'**administrateur central** est complexe car au niveau théorique son rôle n'est pas encore clairement défini. L'administrateur central est une entité impliquée dans l'attention, dans la mémoire de travail mais également dans les fonctions exécutives. Il n'implique pas uniquement un stockage mais une manipulation, une transformation, une coordination des différentes informations.

De fait, nous observons une diversité des moyens d'évaluation :

- épreuve impliquant la coordination de deux activités simultanées : avec deux tâches simultanées impliquant chacune un système esclave par exemple ou des tâches de mémoire de travail combinant une activité de stockage et une activité de traitement.
- épreuve impliquant l'inhibition (le test de Stroop, des épreuves de GO/NO GO)
- épreuve impliquant l'activation et la récupération d'informations en mémoire à long terme : les épreuves de fluence (sémantique, littérale et alternée) (Fournier & Monjauze, 2000)

L'évaluation des systèmes esclaves est constituée surtout de tâches d'empans.

Pour la **boucle phonologique**, on peut utiliser des empans de chiffres endroit. On propose au patient des items de plus en plus long. L'empan est alors défini par la séquence la plus longue rappelée à au moins 2 items d'une même longueur. On définit l'empan normal à  $7 \pm 2$  éléments chez l'adulte (Fournier & Monjauze, 2000).

Pour le **calepin visuo-spatial**, on distingue :

- la composante spatiale pour laquelle on propose une tâche impliquant un traitement séquentiel. Ainsi, nous pouvons proposer aux patients des épreuves d'empans visuo-spatiaux, comme par exemple dans la MEM-III (Wechsler, 2001). Dans cette épreuve, le patient doit reproduire des séquences de cubes pointés par le testeur.
- la composante visuelle pour laquelle on propose une tâche impliquant un traitement simultané. Nous pouvons citer l'épreuve d'empans de patterns visuels qui consiste à mémoriser une grille avec des cases noircies puis à la reproduire à partir d'une grille vierge.

### **3. Rééducation de l'attention et de la mémoire de travail**

Les publications sur la rééducation restent encore aujourd'hui beaucoup moins nombreuses que celles portant sur les concepts théoriques ainsi que l'évaluation de l'attention et la mémoire de travail. L'attention, la mémoire de travail et leurs déficits ont beaucoup été étudiés dans les pathologies cérébrales (AVC, traumatisme crânien) et plus récemment le TDAH ou les troubles spécifiques du langage (Maquestiaux, 2013).

Par ailleurs, l'interaction des fonctions cognitives est aujourd'hui une évidence. La rééducation de la mémoire de travail ne pourra être isolée de la rééducation de l'attention. Les deux rééducations reprennent les mêmes principes. Toutefois, « L'attention constitue une fonction de base impliquée dans toute performance intellectuelle ou comportementale tant au sein de la vie quotidienne que lors des interventions thérapeutiques. » (Leclercq & Zimmermann, 2013). Les auteurs insistent donc sur la **priorité de la rééducation de l'attention** sur la rééducation des autres fonctions cognitives.

Tout d'abord, le thérapeute doit tenir compte de tous les facteurs aggravants qui pourraient avoir une incidence sur l'attention du patient : fatigue, stress, traitement médicamenteux.

Les premières études ont proposé une approche globale en rééducation. La prise en charge n'était donc pas ciblée sur les processus attentionnels ou mnésiques déficitaires mais sur l'ensemble des processus attentionnels travaillés de manière systématique. Park & Ingles (2001) ont démontré que toutes les études portant sur la prise en charge spécifique de l'attention étaient limitées en termes de résultats. De plus, aucune de ces études n'a démontré une généralisation dans la vie quotidienne.

Ainsi, la **prise en charge spécifique** des processus attentionnels déficitaires garantit l'efficacité de la prise en charge avec un transfert dans la vie quotidienne. Effectivement, l'étude de Ben-Yishay, Piassetky, & Rattok (1987) sur 40 patients traumatisés crâniens a démontré que l'entraînement spécifique de chaque composant attentionnel permet une amélioration de chaque axe et un transfert des acquis dans les situations de vie quotidienne. Sturm (1999) parvient aux mêmes conclusions : la spécificité de la rééducation sur l'axe intensité et l'axe sélectivité sont bénéfiques, d'où l'importance d'une évaluation précise des déficits attentionnels.

Selon Lamargue-Hamel (2004), la rééducation de l'attention doit s'inscrire autant que possible dans une **démarche écologique**. « L'important est toujours de proposer les exercices adaptés au déficit du patient avec une difficulté croissante en favorisant la prise de conscience et l'autocorrection » (Lamargue-Hamel, 2004).

Ainsi, les logiciels de rééducation informatisés sont particulièrement intéressants dans la prise en charge de l'attention car ils permettent une réelle **adaptation du niveau de difficulté** et de la vitesse pour le patient. Ils sont également très précis dans l'enregistrement des temps de réaction et permettent alors au patient d'obtenir des feed-backs objectifs des résultats.

Toutefois, l'outil informatique ne peut à lui seul garantir la prise en charge. L'**accompagnement du thérapeute** est primordial, au-delà des tâches de rééducation proposées. Le thérapeute devra inclure des **feed-backs sur les performances**, une réflexion portant sur les stratégies, notamment en sollicitant la métacognition. L'étude de Cicerone (2002) met notamment en évidence l'importance des feed-backs et l'analyse des difficultés dans la vie quotidienne lors d'une rééducation de l'administrateur central.

#### **4. Liens entre attention, mémoire et lecture labiale**

De nombreuses études s'intéressent aujourd'hui à l'implication des fonctions cognitives dans la lecture labiale. Nous savons que les difficultés de compréhension de la parole ne seraient pas uniquement liées à la perception de la parole mais également à un coût cognitif en mémoire de travail (Pichora-Fuller, 1996). En effet, les efforts fournis en mémoire

de travail pour la reconnaissance audio-visuelle de mots ne laissent que peu de ressources pour la compréhension de la parole.

Concernant l'attention, Navarra, Alsius, Soto-Faraco, & Spence (2010) affirment, à l'appui de différentes études, que l'attention visuelle module l'intégration audiovisuelle de la parole. De même, Lavrut & Noiret (2013) ont prouvé **des corrélations significatives entre les performances en attention visuelle et les performances en lecture labiale**, chez les adultes sourds uniquement. Ces auteurs ont ainsi trouvé une corrélation entre les scores de reconnaissance en lecture labiale (différentes listes) et les scores au test D2 (Brickenkamp, 1998), qui évalue l'attention soutenue et sélective visuelle. Cette même étude confirme les corrélations entre lecture labiale et mémoire visuelle.

La mémoire, et particulièrement la mémoire de travail, sont à présent étudiées en tant que facteur prédictif de la lecture labiale. D'après l'étude de Rönnberg, Ohngren, & Nilsson (1982) les capacités en mémoire à court terme seraient supérieures pour les adultes devenus sourds. A partir d'épreuves de rappel de mots présentés visuellement, ils ont alors trouvé des corrélations intéressantes entre lecture labiale et mémoire. Feld & Sommers (2009) ont également montré une corrélation entre une épreuve de reconnaissance en lecture labiale à partir d'une liste fermée de phrase et des épreuves d'empans visuo-spatial et de lettres. Ils ont également montré une corrélation entre les épreuves de lecture labiale et une épreuve de vitesse de traitement de l'information. Ainsi, cette étude prouve que **la lecture labiale est corrélée à toutes les composantes de la mémoire de travail** ainsi qu'à la vitesse de traitement de l'information. Parmi les composantes de la mémoire de travail, le calepin visuo-spatial est le plus corrélé aux performances en lecture labiale. Aussi, cette même étude met en évidence que **les adultes âgés sont plus en difficultés dans les tâches de lecture labiale et de mémoire de travail.**

D'après la littérature, la prise en charge pour la lecture labiale comprend une **dimension cognitive importante**. En effet, « l'apprentissage de la lecture labiale implique de stimuler des fonctions cognitives directement impliquées dans le traitement de la parole, comme l'attention et la mémorisation (mémoire de travail) » (Ambert-Dahan & Borel, 2013). De même, Dumont & Calbour (2002) ainsi que la méthode analytique de Jeanne Garric intègrent totalement l'attention et la mémoire à la prise en charge.

# PROBLEMATIQUE

---

Les données de la littérature nous apprennent que la lecture labiale est corrélée aux capacités de mémoire et d'attention visuelles. Ainsi, les patients les plus performants en lecture labiale le sont également en mémoire visuelle et en attention visuelle.

L'étude de Feld & Sommers (2009), en particulier, a démontré que **la lecture labiale était corrélée à toutes les composantes de la mémoire de travail, et plus particulièrement au calepin visuo-spatial**. De même, l'étude de Lavrut & Noiret (2013) démontre que **les performances de lecture labiale sont corrélées aux performances en attention visuelle et en mémoire visuelle**, chez les personnes sourdes comme chez les normo-entendants. Les résultats de ces études devraient alors permettre d'orienter les pistes rééducatives pour la lecture labiale, comme le soulignent Feld & Sommers (2009) ainsi que Lavrut & Noiret (2013).

Dans le cadre de cette étude, nous proposons d'**évaluer l'impact d'un entraînement de l'attention visuelle et du calepin visuo-spatial sur le niveau en lecture labiale de patients adultes sourds appareillés**.

Pour cela, nous avons choisi de comparer l'évolution de mêmes patients entre :

- une prise en charge orthophonique pour la lecture labiale sans entraînement de l'attention visuelle et du calepin visuo-spatial (phase A).
- et une prise en charge orthophonique pour la lecture labiale associée simultanément à un entraînement de l'attention visuelle et du calepin visuo-spatial (phase B).

# HYPOTHESES

---

Ainsi, dans notre étude, nous posons plusieurs hypothèses :

Hypothèse 1 :

**les performances en attention visuelle** seront supérieures après l'entraînement spécifique de l'attention visuelle et du calepin visuo-spatial.

Hypothèse 2 :

**les performances en mémoire de travail visuo-spatiale** seront supérieures après l'entraînement spécifique de l'attention visuelle et du calepin visuo-spatial.

Hypothèse 3 :

**un entraînement de l'attention visuelle et du calepin visuo-spatial** devrait permettre **d'améliorer les performances en lecture labiale** de patients adultes sourds appareillés.

# MATERIEL ET METHODE

---

## I. PROTOCOLE : METHODOLOGIE

Notre protocole se déroule alors en plusieurs temps :

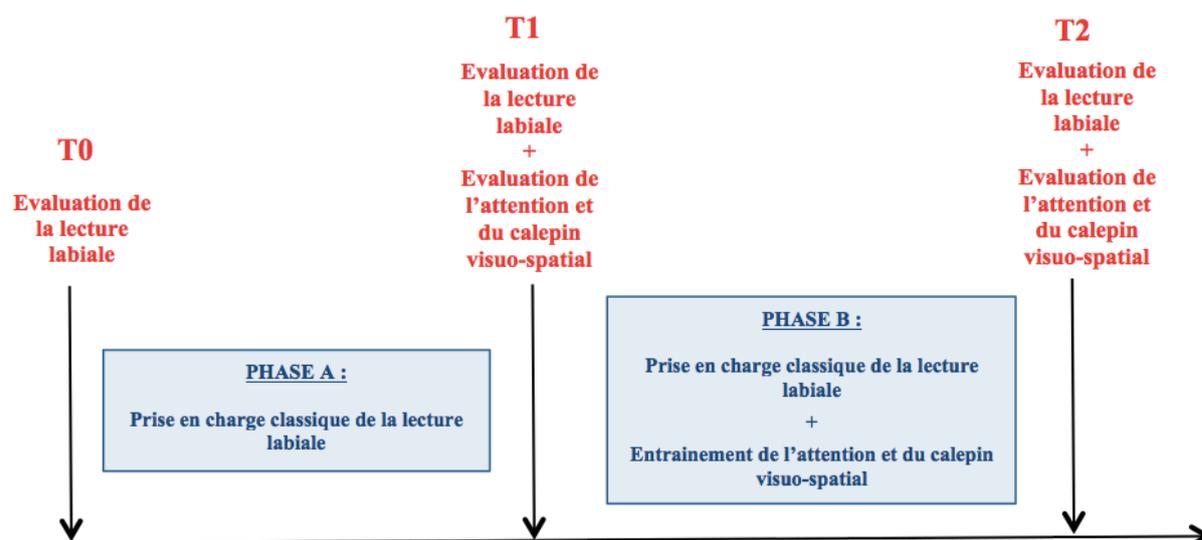


Figure 4 : schéma des différents temps de notre protocole

- La prise en charge orthophonique pour la lecture labiale, dans les phases A et B, s'est déroulée à raison d'une séance de 30 minutes par semaine.
- L'entraînement de l'attention visuelle et du calepin visuo-spatial s'est déroulé à raison d'une séance de 45 minutes par semaine, au domicile des patients.

Nous comparerons les performances en attention visuelle et mémoire de travail visuo-spatiale entre T1 et T2. Nous comparerons également les progrès en lecture labiale de notre population :

- entre T0 et T1
- et entre T1 et T2.

### Hypothèses opérationnelles :

- Notre hypothèse 1 sera validée si les scores au test d'attention sont supérieurs à T2 par rapport à T1.
- Notre hypothèse 2 sera validée si les scores aux tests de mémoire de travail visuo-spatial sont supérieurs à T2 par rapport à T1.
- Notre hypothèse 3 sera validée :
  - si les progrès en lecture labiale sont supérieurs durant la phase B (entre T1 et T2) par rapport aux progrès durant la phase A (entre T0 et T1)
  - si les hypothèses 1 et 2 sont validées.

## **II. CHOIX DES OUTILS**

### **1. Evaluation de la lecture labiale**

La lecture labiale a été évaluée à partir de différentes listes, déjà constituées ou créées dans le cadre de l'étude. Notons qu'il n'existe pas de bilan de lecture labiale étalonné.

Toutes ces listes seront présentées aux patients. Les items seront proposés sans voix. Le patient devra alors dire ce qu'il a lu sur les lèvres du testeur.

Nous avons ainsi utilisé :

- Une liste de syllabes, sur le schéma consonne-voyelle, qui comporte les 16 consonnes du français suivies de la voyelle /a/. Le patient est prévenu que la syllabe se termine par /a/. L'ordre de présentation des consonnes a été choisi de manière aléatoire, et non en fonction de l'ordre de difficulté ou des points d'articulation. La liste sera identique à T0, T1 et T2. Elle est cotée en nombre de syllabes correctement répétées.

- Une liste de syllabes, sur le schéma consonne-voyelle, qui comporte les 11 voyelles du français précédées de la consonne /p/. Le patient est averti que la syllabe commence par /p/. L'ordre de présentation des voyelles a été choisi de manière aléatoire, et non en fonction de l'ordre de difficulté ou des points d'articulation. La liste sera identique à T0, T1 et T2. Nous cotons le nombre de syllabes reconnues.
- Trois listes de 17 mots monosyllabiques de Lafon ainsi que trois listes de 10 mots dissyllabiques de Fournier. L'unité langagière évaluée est le mot, hors contexte. Les listes de Lafon et de Fournier présentent l'intérêt d'être équilibrées en termes de fréquence de phonèmes. Ainsi, nous pouvons proposer aux patients des listes différentes à T0, T1 et T2, ce qui permet d'éviter l'effet re-test. Nous cotons le nombre de mots correctement répétés ainsi que le nombre de phonèmes correctement répétés. Cette double cotation permet une analyse qualitative plus précise.
- Trois listes de phrases MMBA. Les listes de phrases MMBA sont également équilibrées. Les listes sont contrôlées en termes d'occurrence de phonèmes et de mots dans la langue française, ce qui nous permet de proposer une liste différente à chaque évaluation de la lecture labiale à T0, T1 et T2. Elles évitent donc l'effet re-test. Ces listes sont cotées en nombre de mots reconnus dans les phrases.
- Une liste fermée des mois de l'année. Les listes fermées ou semi-fermées permettent de restreindre le nombre d'items possibles. Ainsi, ces listes sont moins difficiles que des listes ouvertes pour lesquelles on ne donne aucune indication, comme les listes de Lafon, de Fournier. Ces listes sont intéressantes car elles permettent d'évaluer avec plus de précision les patients les plus en difficulté. Lorsque les listes ouvertes sont totalement échouées, les listes fermées ou semi-fermées nous permettent de nuancer les résultats et d'observer une évolution lors d'une évaluation ultérieure. L'ordre de présentation des mois a été choisi de manière aléatoire, et non en fonction de l'ordre de difficulté, des points d'articulation ou de leur ordre chronologique. Cette liste, identique à T0, T1 et T2, est cotée en nombre de mots correctement répétés.
- Trois listes semi-fermées de 10 noms sur le thème des animaux que nous avons nous-mêmes créées. La liste semi-fermée sur le thème de l'école et de l'enfance « répétition de mots complexes Angers-Tours » (Chauvigné & Bazureau, 2007) aurait

pu être utilisée. Toutefois, elle n'était pas adaptée pour nos patients. Certains patients assimilent fortement l'apprentissage de la lecture labiale et un retour à l'école. La liste était également trop difficile pour la lecture labiale et certainement plus adaptée pour la modalité audio-visuelle.

Nous avons donc choisi le thème des animaux qui est familier et commun pour tous. Nous avons tenté d'équilibrer 3 listes de 10 mots pour proposer des listes différentes à T0, T1 et T2. Leur création a donc nécessité de prendre en compte quelques paramètres. Tout d'abord nous avons exclu les mots avec des semi-consonnes car elles sont plus difficiles à identifier visuellement. De même, nous avons exclu les mots avec des groupes consonantiques pour les mêmes raisons. Afin que les listes entre chaque évaluation soient équivalentes, nous avons veillé à équilibrer les mots :

- dans leur longueur en nombre de syllabes,
- et dans leur difficulté au niveau de la reconnaissance en lecture labiale.

Pour équilibrer chaque liste en fonction de leur niveau de difficulté de reconnaissance en lecture labiale, nous avons défini 3 types de lieux d'articulation :

- Les phonèmes antérieurs : /p/ /b/ /m/ /f/ /v/ /ʃ/ /ʒ/
- Les phonèmes médians: /t/ /d/ /n/ /s/ /z/ /l/
- Les phonèmes postérieurs : /k/ /g/ /R/ /ŋ/

A partir de ce classement des phonèmes, nous avons apparié les mots 3 par 3 en fonction des phonèmes qu'ils contenaient et de leur position dans le mot. Chaque liste est constituée de 2 mots monosyllabiques en début de liste puis de 8 mots dissyllabiques. L'ordre des mots a été choisi de manière aléatoire. La cotation se fera selon le nombre de mots correctement reconnus.

- Trois listes semi-fermées de 5 **expressions** autour de trois mots. Ces listes sont intéressantes car elles permettent de travailler sur une unité langagière plus grande que le mot. De plus, ces listes sont plus restreintes et donc plus accessibles qu'une liste ouverte de phrases. Cependant, ce type de liste peut présenter un biais car elle implique le niveau lexical et socio-culturel du patient. Pour la création des listes, nous avons veillé à utiliser des expressions couramment employées et de niveau langagier équivalent afin de limiter ce biais. Nous avons choisi de décliner 3 listes d'expressions à partir des mots : queue, tête et cœur pour les proposer respectivement à T0, T1 et T2. Nous souhaitons utiliser les expressions autour des mots « main » et « pied » car elles sont nombreuses. Cependant, toutes les expressions de ces deux

mots sont déjà répertoriés le Manuel pratique de lecture labiale (Haroutunian, 2007). Cet ouvrage étant fréquemment utilisé en rééducation par les orthophonistes, nous avons choisi d'autres mots. Ces listes seront cotées en fonction du nombre d'expressions reconnues.

Les deux listes semi-fermées que nous avons créées (noms d'animaux et expressions) n'ont pas fait l'objet d'une étude préliminaire qui prouverait de manière scientifique l'équilibre des trois listes. Ainsi, lors de l'analyse des résultats nous resterons prudents quant aux résultats à ces deux listes.

Toutes les listes utilisées à T0, T1 et T2 sont présentées en annexe 1.

Cette évaluation de la lecture labiale nous permet de tester différents niveaux de reconnaissance de la parole, dans différents contextes :

- reconnaissance de **phonèmes** :
  - dans des syllabes (liste de consonnes et liste de voyelles) ex : ba, ga... pi, po...
  - dans des mots monosyllabiques (liste de Lafon) ex : neige
  - dans des mots dissyllabiques (liste de Fournier) ex : le rideau
  
- reconnaissance de **mots isolés** :
  - monosyllabiques (liste de Lafon) ex : neige
  - dissyllabiques (liste de Fournier) ex : le rideau
  
- reconnaissance **de mots dans des phrases** :
  - liste de phrases MMBA, ex : on va chez le médecin ce soir
  
- reconnaissance **de mots en liste fermée ou semi-fermée** :
  - liste fermée de mois de l'année, ex : juin, janvier, ...
  - liste semi-fermée d'animaux, ex : poule, limace,
  - liste semi-fermée d'expression, ex : sans queue ni tête

Cette évaluation nous permet donc une analyse plus fine dans les capacités de reconnaissance des patients. Les listes fermées et semi-fermées fournissent plus d'indices au sujet quant aux mots potentiellement attendus. Ainsi, nous pouvons considérer les listes de mots isolés plus difficiles qu'une liste de mots en liste fermée ou semi-fermée. La liste de phrases est un niveau intermédiaire qui permet d'évaluer la reconnaissance de mots dans des phrases en lecture labiale et fait intervenir les capacités de suppléance mentale du patient.

## **2. Evaluation des fonctions cognitives : attention et mémoire**

### **2.1. L'attention**

Pour l'évaluation de l'attention visuelle, nous avons utilisé :

- Le barrage simple de Zazzo : (Zazzo, 1972) il consiste à barrer tous les signes identiques au signe cible. Ce test permet d'évaluer **l'attention soutenue** et **l'attention sélective**. Il a été créé pour l'évaluation psychologique de l'enfant. Toutefois, l'épreuve est à présent largement utilisée par les orthophonistes pour l'évaluation des patients adultes. En l'absence d'un étalonnage fiable pour la tranche d'âge de nos patients, les résultats seront interprétés de manière qualitative en relevant le nombre d'erreurs, les omissions ainsi que le temps réalisé pour traiter l'ensemble des signes.

### **2.2. La mémoire de travail visuo-spatiale**

Pour l'évaluation du calepin visuo-spatial, nous avons utilisé :

- Epreuve de mémoire spatiale (MEM-III) : (Wechsler, 2001) Cette épreuve comporte des empan visuo-spatiaux endroit et envers. Le testeur montre des séquences de positions spatiales en pointant des cubes sur une planche. Le sujet doit reproduire les mêmes séquences dans l'ordre endroit puis envers. Cette épreuve fait appel à **la composante spatiale du calepin visuo-spatial**, ainsi qu'à **l'administrateur central** pour les empan envers. Elle nécessite un encodage visuo-spatial de l'information et évalue ainsi l'empan visuo-spatial séquentiel. Nous proposons à chaque fois deux

séries comprenant le même nombre d'éléments. De même que pour les empan de chiffres, la norme pour l'empan endroit visuo-spatial est de  $7\pm 2$  éléments et la norme pour l'empan envers visuo-spatial est de  $5\pm 2$  éléments. La cotation et l'étalonnage de la MEM-III seront utilisés pour les résultats, en convertissant la note brute en note standard.

- Epreuve de mémoire des symboles (MEM-IV) : (Wechsler, 2012) une série de symboles abstraits est présentée au patient pendant 5 secondes, puis il devra reconnaître ces mêmes symboles sur une page parmi d'autres et les pointer dans le même ordre. Cette épreuve fait appel à **la composante visuelle du calepin visuo-spatial**. Elle nécessite un maintien mental des images visuelles des symboles. Les symboles de ces épreuves ne peuvent être verbalisables. L'utilisation d'une épreuve avec des images verbalisables ne ferait pas appel au calepin visuo-spatial mais à la boucle phonologique. La cotation et l'étalonnage de la MEM-IV seront utilisés pour les résultats, en convertissant la note brute en note standard.

Lors de la passation de ces épreuves, nous n'avons jamais caché nos lèvres au patient. Le but de ces épreuves est d'évaluer le fonctionnement cognitif. Sans la lecture labiale, le patient aurait pu être plus en difficulté.

L'ensemble des tests cognitifs utilisés dans le cadre de ce protocole est rappelé en annexe 2.

### **3. Prise en charge orthophonique classique de la lecture labiale**

Cette prise en charge consiste en un entraînement de la lecture labiale avec une **approche analytique de chaque phonème** et une **approche globale**. Ces deux types d'approche sont exposés dans nos assises théoriques dans le chapitre III, p. 28

Cette prise en charge ne comporte pas d'entraînement des capacités de mémoire ou d'attention visuelles.

Les patients ont donc poursuivi leur prise en charge avec leur orthophoniste à raison d'une séance de 30 minutes par semaine.

## **4. L'entraînement de l'attention visuelle et du calepin visuo-spatial**

### **4.1. Cadre de l'entraînement**

En parallèle de la prise en charge orthophonique pour la lecture labiale pendant la phase B, l'entraînement s'est déroulé pendant **8 séances de 45 minutes chacune, une fois par semaine**. Les séances ont eu lieu au domicile des patients, dans des pièces les plus calmes possibles afin de limiter les distracteurs.

Lors de cet entraînement, nous avons veillé à tenir compte des différents facteurs qui auraient pu influencer les séances : stress, fatigue, traitements médicamenteux, etc. Par ailleurs, cet entraînement comporte des objectifs et des exercices communs pour tous les patients mais les exercices sont adaptables au niveau de chaque patient.

### **4.2. Objectifs de l'entraînement**

- ✓ **Améliorer les capacités attentionnelles.**
- ✓ **Développer les capacités de stockage des informations visuelles et spatiales en mémoire de travail.**

Cet entraînement est centré sur **l'attention soutenue** et **l'attention sélective** car elles sont impliquées dans la lecture labiale. Pour l'attention soutenue, nous visons une augmentation des capacités attentionnelles dans la durée. La rééducation spécifique de l'attention soutenue consiste en une augmentation progressive de la longueur de la tâche et non de la difficulté, le but étant de mobiliser son attention le plus longtemps possible. La rééducation de l'attention sélective consiste à renforcer les processus de centration sur l'item cible et entraîner le processus d'inhibition pour ignorer les items non pertinents.

De même, nous entraînerons **le calepin visuo-spatial dans ses deux composantes : visuelle et spatiale**.

### 4.3. Supports de l'entraînement

L'attention a été entraînée spécifiquement durant 10 minutes à chaque séance. Le reste de la séance était consacré au calepin visuo-spatial. Notons que l'attention est impliquée dans toutes les tâches cognitives. Ainsi, elle est également sollicitée lors des exercices de mémoire de travail. Pour la **progression** de l'entraînement, la charge en mémoire est peu à peu augmentée.

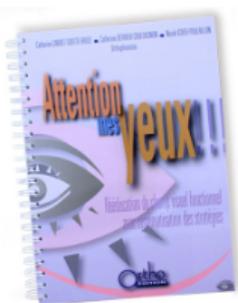
Nous avons utilisé des **supports variés** : exercices papier/crayon, jeux de cartes. Les jeux, adaptés aux patients adultes, permettent de poursuivre la stimulation cognitive de manière plus ludique.

Tout au long de notre entraînement, nous avons sollicité l'**autocorrection** par le patient. Cette démarche clinique lui permet ainsi de développer une **prise de conscience** de ses propres capacités. Nous avons demandé également au patient d'évoquer les stratégies qu'il a mis en place et qu'il détermine lui-même laquelle est facilitatrice.

#### 1.3.1 L'attention

- **Des exercices de barrages simples.** Ce type d'exercice implique l'exploration visuelle et la vitesse perceptivo-motrice. Les différents barrages proposés suivent la progression suivante :
  - au départ, le patient devra barrer un seul élément, sans distracteurs
  - nous introduirons ensuite des distracteurs
  - puis, nous augmenterons le nombre d'éléments cibles à barrer

L'exercice peut être complexifié avec des séquences de plusieurs symboles à barrer.



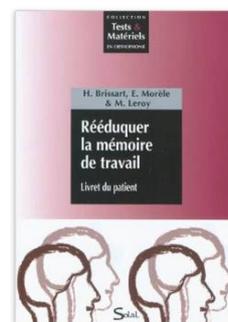
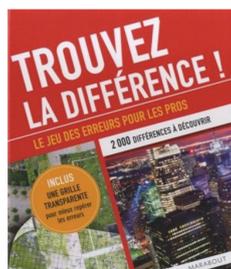
Tous les exercices de barrage sont issus de *Attention mes yeux* (Carret Goutte-Broze, 2005)

Les exercices de barrages ont systématiquement été suivis d'une correction. Nous avons pris un crayon pour suivre ligne par ligne et vérifier qu'il n'y a pas d'oublis ou d'erreurs. Le patient est invité à suivre la correction afin de poursuivre l'effort attentionnel.

➤ **Des exercices de repérage de différences entre deux images.**

Nous avons utilisé le matériel suivant :

- *Differento* (Collectif, 2009) qui est un jeu des différences proposé sur des cartes proposant 5 niveaux de difficulté
- *Trouvez la différence ! le jeu des erreurs pour les pros* (Collectif, 2014),
- *Rééduquer la mémoire de travail* (Brissart, 2010)



Dans ces exercices, si le patient ne parvenait pas à trouver une ou plusieurs différences, nous avons apposé une feuille blanche sur une partie de l'image afin de restreindre l'étendue de la recherche.

1.3.2. Composante visuelle du calepin visuo-spatial

➤ **Des exercices de reproduction de séquences de symboles proches**

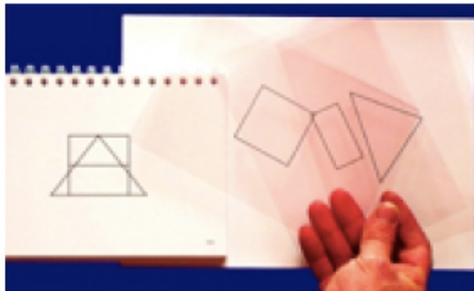
Cet exercice est issu du protocole de mémoire de travail réalisé par Quertaimont (2012). Cet exercice a été réalisé dans le logiciel Word avec la police Wingdings. Les symboles ont été imprimés en taille 36 sur des cartes de papier blanc, un symbole par carte. Nous avons réalisé deux exemplaires de ce jeu de cartes (un pour le patient, l'autre pour le thérapeute). Le thérapeute propose une séquence de symboles que le patient peut mémoriser pendant 20 secondes. Puis, ce dernier devra la reproduire à l'aide des symboles dont il dispose dans son jeu de cartes. En fonction de la longueur de la séquence, le temps de mémorisation pourra ensuite être réduit.

Exemple de symboles utilisés : ☒ ☹ ☒ ☞ ❖ ⚡ ◆

➤ **Des exercices de superposition mentale de formes géométriques.**

Nous avons utilisé le matériel suivant :

*Visuo-analyse CompoX* (Virion-Kapps, 2006) : qui propose des figures géométriques (rectangle, carré, rond, croix) imprimés sur des transparents. On présente au patient une forme géométrique complexe créée à partir de la superposition de plusieurs formes géométriques, citées ci-dessus. Le patient devra alors reproduire cette forme géométrique complexe en superposant les transparents. Le patient pourra tâtonner avec les différents transparents dont il dispose pour reproduire la figure géométrique.



*Superposition mentale et mémoire visuelle* (Pluchon & Simonnet, 2009) : on présente au



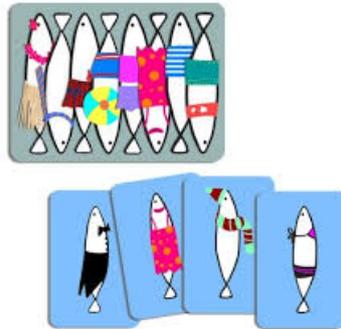
patient une succession de plusieurs formes géométriques simples, qu'il doit ensuite superposer mentalement pour ne former plus qu'une seule figure géométrique complexe. Le patient doit alors choisir parmi 4 figures, avec des distracteurs.

➤ **Repérer une forme non verbalisable mémorisée au préalable dans un défilé de cartes**

Nous avons utilisé les cartes comportant des formes non verbalisables de l'ouvrage *Rééducation de la mémoire de travail* (Vallat-Azouvi, 2009). Nous montrons au patient une carte qu'il doit mémoriser et ensuite nous faisons défiler les cartes. Le patient doit dire « STOP » chaque fois qu'il détecte la carte mémorisée.



Nous avons également utilisé le jeu *Sardines* (Djeco) en fin de séance, pour stimuler l'attention et la composante visuelle de la mémoire de travail de manière ludique. Une carte représentant une « boîte de sardines » (en gris sur l'image) est retournée et doit être mémorisée. Puis, nous distribuons 5 cartes à chaque joueur, qui doit choisir parmi ses cartes lesquelles étaient dans la boîte.



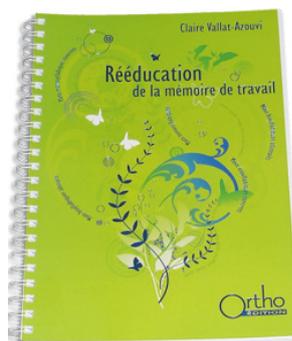
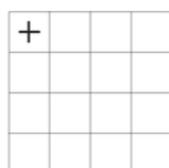
### 1.3.3. Composante spatiale du calepin visuo-spatial

➤ **Des exercices de reproduction de symboles dans une grille.**

Ces exercices ont été réalisés selon le même procédé que l'exercice de reproduction de séquences de symboles. La grille a été mémorisée au préalable par le patient.

➤ **Des exercices de déplacements dans une grille**

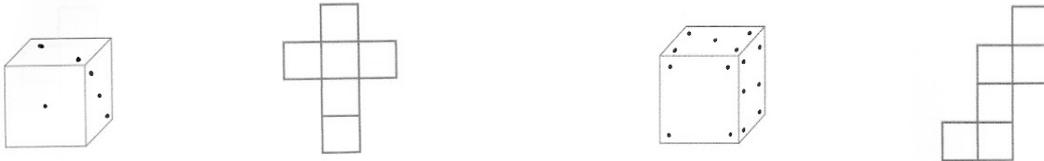
Nous proposons au patient une grille de 4 sur 4. Le patient doit déplacer mentalement la croix en fonction des déplacements énoncés par le thérapeute (ex : deux à droite, 1 en bas). Puis, le patient doit montrer le point d'arrivée de la croix. Les déplacements peuvent être de plus en plus longs. Au départ, le patient peut voir la grille pendant l'exercice, puis nous retirons la grille afin qu'il se la représente mentalement. Nous proposons également le même exercice avec une grille de 6 sur 6. Cet exercice est issu du matériel *Rééducation de la mémoire de travail* (Claire Vallat Azouvi, Orthoédition, 2008)



### ➤ Des exercices de dessin de patron d'un cube

Ces exercices ont été élaborés par nous-mêmes à partir de patrons de cubes différents. Nous nous sommes inspirés des exercices proposés par Ludivine Quertaimont (2012).

Exemple : dessiner les patrons des cubes suivants



L'ensemble du matériel utilisé dans le cadre de ce protocole est rappelé en annexe 3.

## III. POPULATION

### 1. Choix de la population

Nous avons choisi de proposer notre protocole à 4 adultes, selon les critères suivants :

- tous présentent une **surdité moyenne, sévère ou profonde**.
- tous les patients suivent déjà une **prise en charge orthophonique pour la lecture labiale** à raison de 1 séance par semaine
- les patients présentent des **difficultés de compréhension de la parole** liées à leur déficit auditif et émettent également une **plainte concernant de l'acquisition de la lecture labiale**.

Tous les patients recrutés bénéficieront de notre protocole, quels que soient leurs résultats aux tests de lecture labiale, d'attention et de mémoire de travail.

Les patients bénéficiant d'un implant cochléaire sont exclus de cette étude car leur prise en charge orthophonique s'oriente rarement sur la lecture labiale et beaucoup plus sur l'entraînement auditif. Nous avons également exclus les patients présentant :

- des troubles neurologiques ou démences diagnostiqués
- un trouble visuel non corrigé ou grave (ex : DMLA)

## 2. Présentation des patients retenus pour l'étude

Le recrutement de la population s'est effectué auprès d'une orthophoniste en cabinet libéral. La population a été recrutée en fonction des critères d'inclusion et des critères d'exclusion que nous avons évoqués précédemment.

Nous avons proposé une lettre d'information aux patients afin de leur présenter les objectifs et les modalités de l'étude (Annexe 4). Les patients ont également rempli un consentement pour participer à l'expérimentation (Annexe 5).

	Patient 1 (P1)	Patient 2 (P2)	Patient 3 (P3)	Patient 4 (P4)
<b>âge à T0</b>	66 ans	59 ans	84 ans	49 ans
<b>genre</b>	homme	homme	homme	femme
<b>étiologie de la surdité</b>	cholestéatomes	maladie de Ménière	presbyacousie	maladie de Ménière
<b>degré de surdité</b>	moyenne bilatérale	moyenne bilatérale	moyenne bilatérale	moyenne bilatérale
<b>délai de surdité</b>	depuis 48 ans	depuis 13 ans	depuis 6 ans	depuis 20 ans, aggravée depuis 8 ans
<b>appareillage</b>	depuis 17 ans	depuis 2 ans	depuis 5 ans	depuis 5 ans
<b>rééducation pour la lecture labiale</b>	depuis 4 ans	depuis 1 an et 2 mois	depuis 2 ans	depuis 4 mois

*Tableau 1 : composition de la population d'étude : données générales*

Notre panel se compose d'une population assez hétérogène quant à l'âge, à leur délai de surdité mais également par rapport à l'ancienneté du début de rééducation orthophonique.

Nous avons administré **le questionnaire ERSA** (évaluation du retentissement de la surdité chez les adultes Ambert-Dahan & Lebretonchel, 2012) afin de mettre en évidence **les difficultés des patients dans leur vie quotidienne**.

Ce questionnaire est présenté en annexe 6.

### **Patient P1 :**

P1 est retraité (pharmacien). Toutefois, ce patient est **très actif** au niveau de sa vie sociale. Il fait de nombreuses sorties avec son épouse et notamment à l'auditorium pour écouter des concerts toutes les semaines. Ce patient a mis en place certaines **adaptations par rapport aux nouvelles technologies** puisqu'il utilise un bluetooth pour son téléphone ainsi qu'un amplificateur pour la télévision.

Lors d'un premier bilan dans une autre ville, le patient avait confié à l'orthophoniste qu'il n'éprouvait pas le besoin d'utiliser la lecture labiale même s'il était conscient que cela pouvait l'aider dans la compréhension de la parole. Toutefois, lors du dernier bilan effectué en décembre 2013 par son orthophoniste actuelle, le patient a exprimé le besoin de compléter sa compréhension par la lecture labiale. Ce dernier bilan mettait en évidence une légère baisse du niveau de lecture labiale par rapport aux bilans précédents. Selon son orthophoniste actuelle, le patient P1 a de **bonnes capacités de suppléance mentale** ainsi que des **ressources cognitives très fonctionnelles**.

Au questionnaire ERSA, le patient obtient les résultats suivants :

- qualité de vie : 47/50
- vie personnelle : 41/50
- vie sociale : 41/50
- score total de 129/150

Le patient évoque principalement des **difficultés de compréhension dans le bruit**, au restaurant ou dans les conversations de groupe par exemple.

### **Patient P2 :**

P2 est parti à la retraite en février 2015, au cours du protocole. Il occupait un poste de conseiller en création d'entreprise. Son déficit auditif le gênait beaucoup **au niveau professionnel**. Le patient a obtenu une reconnaissance de travailleur handicapé en même temps qu'il a été appareillé, 4 ans après les conseils de son médecin ORL. Effectivement, les **difficultés d'acceptation** de sa perte auditive ont été importantes.

Par ailleurs, ce patient souffre beaucoup d'acouphènes, notamment en lien avec l'environnement bruyant dans lequel il travaillait (bureaux en espace partagé).

Ce patient est très régulier et assidu dans sa prise en charge orthophonique. Lors du premier bilan, il présentait des **compétences spontanées en lecture labiale**, avec surtout des erreurs de sosies labiaux. Le patient possède une bonne suppléance mentale, qui pourrait être encore améliorée.

Au questionnaire ERSA, le patient obtient les résultats suivants :

- qualité de vie : 45/50
- vie personnelle : 32/50
- vie sociale : 45/50
- vie professionnelle : 39/50
- score total : 161/200

Le patient présente une gêne importante liée à sa surdité au niveau professionnel et dans les réunions qu'il anime dans plusieurs associations. L'utilisation du téléphone est une plainte importante en rapport avec sa surdité.

### **Patient P3 :**

P3 est retraité (ingénieur métallurgie armement) depuis 20 ans. Ce patient a été longtemps très impliqué dans plusieurs associations. Toutefois, il évoque aujourd'hui une **gêne sociale** importante à cause de sa surdité. Le patient est également gêné dans ses réunions de famille et en milieu bruyant.

Ce patient remet fréquemment en cause l'efficacité de ses prothèses auditives (renouvelées à l'automne 2014). Cependant, l'audioprothésiste note une nette amélioration de la compréhension : lors de l'audiogramme vocal, le patient P3 comprend la voix faible à gauche et la voix moyenne à droite.

Au début de sa prise en charge orthophonique, le patient est sceptique sur l'apport de la lecture labiale. Ce patient est pourtant très régulier dans la rééducation. De manière générale, le patient P3 est **motivé** pour travailler mais **rarement satisfait**.

Le niveau en lecture labiale de ce patient est assez faible avec des **difficultés d'automatisation et de flexibilité mentale**. Notons que son **âge** pourrait représenter une certaine limite à l'acquisition de la lecture labiale.

Malgré son âge, P3 reste très actif dans plusieurs associations.

Au questionnaire ERSA, le patient obtient les résultats suivants :

- qualité de vie : 37/50
- vie personnelle : 11/50
- vie sociale : 28/50
- score total : 76/150

A travers ce questionnaire, nous avons senti un certainement **isolement** du patient. Nous avons également remarqué des **difficultés pragmatiques** dans ses interactions sociales et sa communication. En effet, ce patient est très bavard et monopolise la parole. Il nous confie

« je m’empare de la conversation et il n’y a pas de dialogue avec moi ». De même, il écoute assez peu son interlocuteur.

**Patient P4 :**

P4 est aide médico-psychologique en EHPAD et une **gêne importante dans son travail**. Elle éprouve des difficultés à comprendre les personnes âgées. L’utilisation du téléphone est également difficile pour la patiente P4, notamment au travail. La patiente a pu expliquer son déficit auditif à ses collègues. Néanmoins, elle reste gênée lorsqu’elle demande à ses collègues de répéter. La patiente envisage une reconversion professionnelle du fait de sa surdité.

P4 est également en difficulté pour communiquer dans son milieu familial. Au niveau social, elle évoque un **isolement important** et des épisodes de **dépression**. Elle dit n’avoir que très peu d’amis et s’en être éloignée du fait de sa surdité.

La patiente a déjà bénéficié d’une prise en charge orthophonique pour la lecture labiale de 6 mois en 2010. Depuis 2014, elle éprouve davantage le besoin de s’appuyer sur sa lecture labiale. La lecture labiale de la patiente est relativement efficace, mais gagnerait à être davantage automatisée. La suppléance mentale est également un axe de travail dans sa prise en charge orthophonique.

Au questionnaire ERSA, la patiente obtient les résultats suivants :

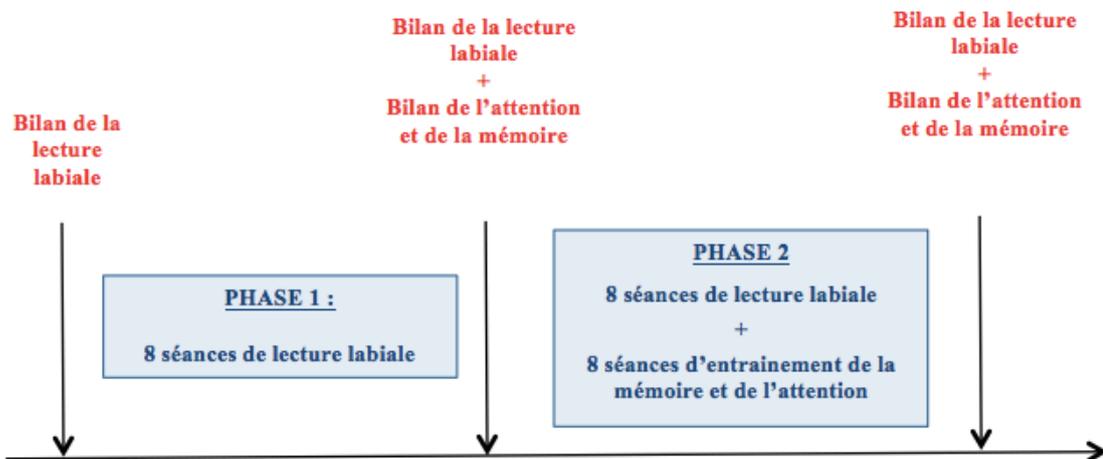
- qualité de vie : 28/50
- vie personnelle : 27/50
- vie sociale : 17/50
- vie professionnelle : 25/50
- score total : 97/200

Le retentissement de la surdité sur cette patiente est très important, dans tous les domaines.

# RESULTATS

---

Pour rappel, les différents temps de notre protocole :



Nous allons présenter tout d'abord les résultats obtenus au test d'attention, puis aux épreuves de mémoire de travail visuo-spatiale et enfin les résultats en lecture labiale.

## I. RESULTATS AU TEST D'ATTENTION

L'analyse des résultats au test d'attention va nous permettre de répondre à l'hypothèse 1 (les performances en attention visuelle seront supérieures après l'entraînement spécifique de l'attention visuelle et du calepin visuo-spatial)

Nous avons choisi de présenter les résultats à l'épreuve du barrage de Zazzo par un **tableau récapitulatif** qui nous permettra d'établir une **comparaison des performances de chaque patient entre T1 et T2**.

Dans le tableau suivant, un code couleur est utilisé afin d'accéder rapidement à l'information :

	signifie une amélioration des performances entre T1 et T2
	signifie une baisse des performances entre T1 et T2
	signifie que les résultats sont identiques à T1 et T2

On rappelle que le test de barrage de Zazzo évalue l'attention soutenue et l'attention sélective.

	vitesse			oublis		
	score T1	score T2	comparaison	score T1	score T2	comparaison
<b>P1</b>	313 s	285 s	plus rapide	9	0	moins d'oublis
<b>P2</b>	476 s	357 s	plus rapide	2	6	plus d'oublis
<b>P3</b>	268 s	218 s	plus rapide	3	0	moins d'oublis
<b>P4</b>	248 s	345 s	moins rapide	5	0	moins d'oublis

Tableau 2 : vitesse et nombre d'oublis au test du barrage de Zazzo pour les 4 patients lors de l'évaluation T1 et T2, et comparaison entre les deux

Comme le montre le tableau 2 :

- 3 patients sur 4 ont amélioré leur vitesse au test du barrage de Zazzo
- et 3 patients sur 4 ont diminué leur nombre d'oublis.

Donc la majorité des patients ont amélioré leur score au test du barrage de Zazzo.

## II. RESULTATS AUX EPREUVES DE MEMOIRE DE TRAVAIL VISUO-SPATIAL

L'analyse des résultats aux épreuves de mémoire de travail visuo-spatiale va nous permettre de répondre à l'hypothèse 2 (les performances en mémoire de travail visuo-spatiale seront supérieures après l'entraînement spécifique de l'attention visuelle et du calepin visuo-spatial).

De même que pour le test d'attention, nous allons présenter un tableau récapitulatif permettant une comparaison des résultats entre T1 et T2. Le même code couleur que pour les résultats au test d'attention a été utilisé.

➤ Composante spatiale du calepin visuo-spatial : mémoire spatiale (MEM III)

On rappelle que cette épreuve d'empans endroit et envers évalue le calepin visuo-spatial de la mémoire de travail, dans sa composante visuo-spatiale.

<b>mémoire spatiale</b>			
	<b>score T1</b>	<b>score T2</b>	<b>comparaison</b>
<b>P1</b>	+2 $\sigma$	+0,66 $\sigma$	inférieur
<b>P2</b>	moyenne	- 0,66 $\sigma$	inférieur
<b>P3</b>	-1,33 $\sigma$	moyenne	supérieur
<b>P4</b>	moyenne	+1 $\sigma$	supérieur

Tableau 3 : score à l'épreuve de mémoire spatiale (MEM III) pour les 4 patients lors de l'évaluation T1 et T2, et comparaison entre les deux

Comme le montre le tableau 3 :

- 2 patients ont amélioré leur score à l'épreuve de mémoire spatiale
- 2 patients ont un score inférieur à T2 à l'épreuve de mémoire spatiale

Donc, **la moitié des patients ont amélioré leur empan visuo-spatial après notre phase B.**

➤ Composante visuelle du calepin visuo-spatial : mémoire des symboles (MEM IV)

On rappelle que cette épreuve évalue le calepin visuo-spatial de la mémoire de travail, dans sa composante visuelle.

<b>mémoire des symboles</b>			
	<b>score T1</b>	<b>score T2</b>	<b>comparaison</b>
<b>P1</b>	+0,33 $\sigma$	+1,66 $\sigma$	supérieur
<b>P2</b>	-1 $\sigma$	+1 $\sigma$	supérieur
<b>P3</b>	+1 $\sigma$	+2 $\sigma$	supérieur
<b>P4</b>	moyenne	+2 $\sigma$	supérieur

Tableau 4 : score à l'épreuve de mémoire des symboles (MEM IV) pour les 4 patients lors de l'évaluation T1 et T2, et comparaison entre les deux

Comme le montre le tableau 4 :

- les 4 patients ont amélioré leur score à l'épreuve de mémoire des symboles

Donc, **la totalité des patients ont amélioré leur score à l'épreuve de mémoire des symboles, après notre phase B.**

### III. RESULTATS DE LECTURE LABIALE

Afin de répondre à l'hypothèse 3 (un entraînement de l'attention visuelle et du calepin visuo-spatial devrait permettre d'améliorer les performances en lecture labiale de patients adultes sourds appareillés), nous avons choisi de présenter les résultats de l'ensemble des patients :

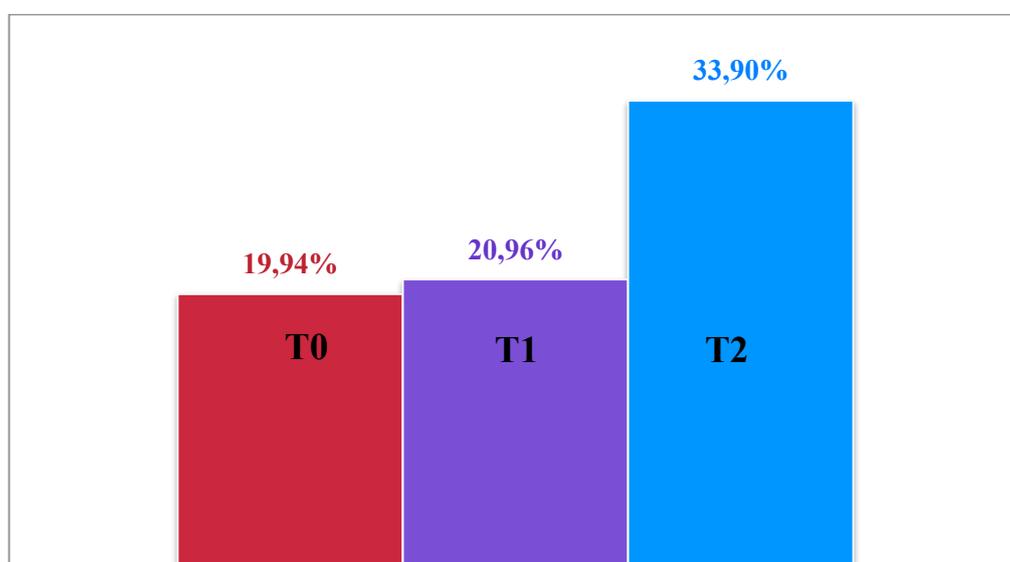
- d'abord de manière globale en **comparant le résultat total** obtenu aux 10 listes de lecture labiale à T0, T1 et T2,
- puis, dans une analyse plus détaillée, **nous comparons les résultats obtenus pour chaque liste** de lecture labiale à T0, T1 et T2 et **puis nous présentons la différence de score entre T1 et T0 et entre T1 et T2** sur chaque liste de lecture labiale.

Pour rappel :

- phase A : uniquement une prise en charge classique de la lecture labiale
- phase B : prise en charge classique de la lecture labiale associée à notre entraînement de l'attention et du calepin visuo-spatial

#### 1. Analyse globale à partir du score moyen total

Pour présenter nos résultats, nous avons calculé le pourcentage de réussite du **score moyen total des 4 patients obtenu aux 10 listes de lecture labiale à T0, T1 et T2**. Cela nous permettra de comparer la progression des patients tout au long de notre étude.



Graphique 1 : pourcentages de réussite du score moyen total des 4 patients à T0, T1 et T2

Comme le montre le graphique 1 :

- le pourcentage de réussite du score moyen total des 4 patients obtenu à T1 est légèrement supérieur à celui de T0
- le pourcentage de réussite du score moyen total des 4 patients obtenu à T2 est très supérieur à celui de T1

Ainsi, nous pouvons comparer la différence de progression entre les deux phases :

- durant la phase A (entre T0 et T1, sans entrainement de l'attention et du calepin visuo-spatial) : le score moyen a progressé de **1,02 points**
- et durant la phase B (entre T1 et T2, avec entrainement de l'attention et du calepin visuo-spatial) : le score moyen a progressé de **12,94 points**

Donc, nous notons une **amélioration plus importante du pourcentage de réussite du score moyen total entre T1 et T2 qu'entre T1 et T0, soit une amélioration plus importante pendant la phase B** que pendant la phase A.

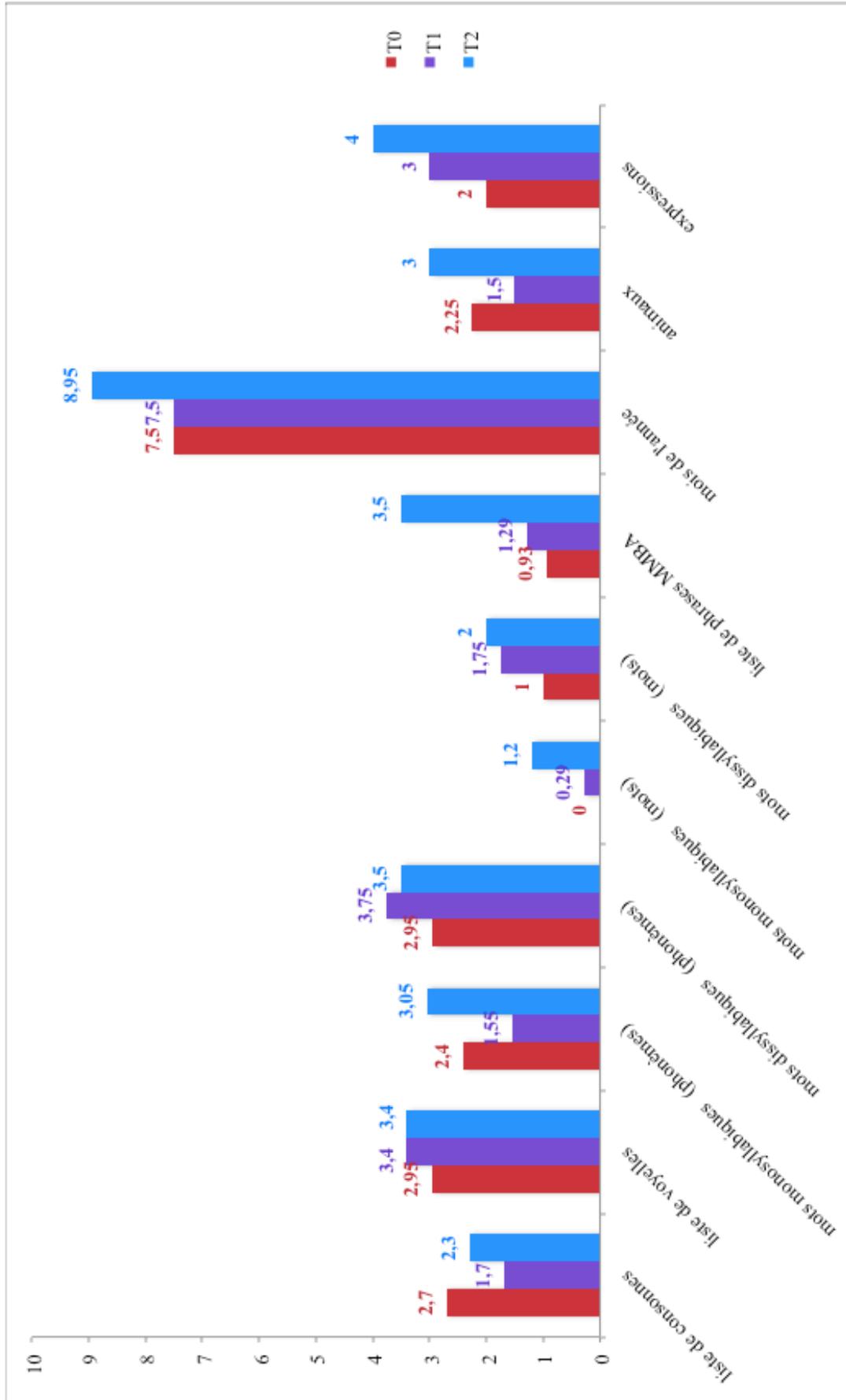
## **2. Analyse détaillée par liste**

Le graphique page suivante a été réalisé **à partir du score moyen des 4 patients à T0, T1 et T2 obtenu à chaque liste proposée**. Ce score moyen de chaque liste a été calculé à partir de la note brute de chacun de nos 4 patients.

Pour plus de lisibilité, **nous avons ramené ce score sur 10** afin d'obtenir une échelle identique pour chaque liste. Le lecteur intéressé par les scores moyens réels pourra se reporter à l'annexe 7.

Pour rappel :

La liste de mots monosyllabiques de Lafon et la liste de mots dissyllabiques de Fournier ont été cotées au niveau du phonème et au niveau du mot isolé, ce qui donne lieu à deux scores pour chaque liste.



Graphique 2 : scores moyens ramenés sur 10, obtenus par l'ensemble des patients pour chaque liste utilisée dans notre étude

Comme le montre le graphique 2 :

- le score de lecture labiale est supérieur à T2 par rapport à T1 et T0 en reconnaissance :
  - de phonèmes dans la liste de mots monosyllabiques (Lafon)
  - de mots monosyllabiques (Lafon)
  - de mots dissyllabiques (Fournier)
  - de mots dans la liste de phrases MMBA
  - de mois de l'année en liste fermée
  - de noms d'animaux en liste semi-fermée
  - d'expressions en liste semi-fermée
  
- le score de lecture labiale est supérieur à T2 par rapport à T1 et inférieur à T2 par rapport T0 en reconnaissance :
  - de consonnes
  
- le score de lecture labiale est identique à T2 par rapport à T1 et supérieur à T2 par rapport T0 en reconnaissance :
  - de voyelles
  
- le score de lecture labiale est supérieur à T2 par rapport à T0 et inférieur à T2 par rapport à T1 en reconnaissance :
  - de phonèmes dans des mots dissyllabiques (Fournier)

Le tableau 5 permet de comparer les différences de scores obtenus entre T1 et T0 ainsi qu'entre T1 et T2. Ainsi, **nous déterminons si les progrès sont supérieurs après la phase B par rapport à la phase A.**

niveau de reconnaissance	liste utilisée	Différence entre T0 et T1 <i>T1 - T0</i>	Différence entre T1 et T2 <i>T2 - T1</i>	progrès supérieurs pendant la phase B par rapport à la phase A
phonème	consonnes	-0,94	0,63	<b>OUI</b>
	voyelles	0,45	0	non
	mots monosyllabiques	-0,85	1,5	<b>OUI</b>
	mots dissyllabiques	0,8	0,23	non
mot isolé	mots monosyllabiques	0,29	0,91	<b>OUI</b>
	mots dissyllabiques	0,75	0,25	non
mot dans des phrases	phrases MMBA	0,36	2,21	<b>OUI</b>
mots en liste fermée ou semi-fermée	liste fermée : mois de l'année	0	1,45	<b>OUI</b>
	liste semi-fermée : animaux	-0,75	-1,5	<b>OUI</b>
	liste semi-fermée : expression	1	1	identiques

*Tableau 5 : différence entre les scores moyens ramenés sur 10 obtenus par les patients dans chaque épreuve entre T1 et T0 et T2 et T1 et comparaison entre la phase A et la phase B*

Comme le montre le tableau 5 :

- La progression des scores est équivalente entre les deux phases pour l'épreuve de reconnaissance en lecture labiale d'expressions en liste semi-fermée

En d'autres termes, **les progrès réalisés par les patients sont identiques avec et sans notre entraînement de l'attention et du calepin visuo-spatial pour l'épreuve de reconnaissance d'expressions en liste semi-fermée.**

- La différence de scores est plus grande entre T2 et T1 qu'entre T1 et T0 aux épreuves de reconnaissance de :
  - consonnes dans des syllabes
  - phonèmes dans des mots monosyllabiques (liste de Lafon)
  - mots monosyllabiques (liste de Lafon)
  - mots dans des phrases (liste de phrases MMBA)
  - mots en liste fermée (liste des mois de l'année)
  - mots en liste semi-fermée (liste des noms d'animaux)

En d'autres termes, **les progrès réalisés par les patients sont plus importants après notre entraînement** dans les tâches de reconnaissance en lecture labiale :

de consonnes dans des syllabes,  
de phonèmes dans des mots monosyllabiques,  
de mots monosyllabiques,  
de mots dans des phrases,  
de mots en liste fermée (mois de l'année),  
de mots en liste semi-fermée (noms d'animaux).

- La différence de scores est moins grande entre T2 et T1 qu'entre T2 et T1 aux épreuves de reconnaissance de :
  - voyelles dans des syllabes
  - phonèmes dans des mots dissyllabiques (liste de Fournier)
  - mots dissyllabiques (liste de Fournier)

En d'autres termes, **les progrès réalisés par les patients ne sont pas plus importants après notre entraînement** dans les tâches de reconnaissance en lecture labiale :

de voyelles dans des syllabes,  
de phonèmes dans des mots dissyllabiques,  
de mots dissyllabiques.

# DISCUSSION

---

## I. RETOUR SUR LES HYPOTHESES

### 1. Hypothèse 1 : attention

L'hypothèse 1 concernait l'amélioration des performances d'attention après l'entraînement spécifique de l'attention visuelle et du calepin visuo-spatial dans la phase B de notre protocole. Pour rappel, notre hypothèse 1 est validée si les scores au test d'attention sont supérieurs à T2 par rapport à T1.

Au vu des résultats au test du barrage de Zazzo, notre entraînement a permis une **amélioration** des performances d'**attention soutenue et d'attention sélective**.

**Notre hypothèse 1 est validée.**

### 2. Hypothèse 2 : mémoire de travail visuo-spatiale

L'hypothèse 2 concernait l'amélioration des performances en mémoire de travail visuo-spatiale après l'entraînement spécifique de l'attention visuelle et du calepin visuo-spatial, durant la phase B de notre protocole. Pour rappel, notre hypothèse 2 est validée si les scores aux tests de mémoire de travail sont supérieurs à T2 par rapport à T1.

Les résultats à l'épreuve de mémoire spatiale de la MEM-III (empans visuo-spatiaux) montrent que notre entraînement a permis une **amélioration** des performances de la **composante spatiale du calepin visuo-spatial** chez la moitié de nos patients.

Les résultats à l'épreuve de mémoire des symboles montre que notre entraînement a permis une **amélioration** des performances de la **composante visuelle du calepin visuo-spatial** chez la totalité des patients.

**Notre hypothèse 2 est donc partiellement validée.**

### **3. Hypothèse 3 : lecture labiale**

Notre troisième hypothèse était qu'**un entraînement de l'attention et du calepin visuo-spatial devrait permettre d'améliorer les performances en lecture labiale de patients adultes sourds appareillés**. Pour rappel, cette hypothèse est validée

- si les progrès aux scores de lecture labiale sont supérieurs durant la phase B (entre T1 et T2) que durant la phase A (entre T0 et T1)
- si les hypothèses 1 et 2 sont validées, ce qui est le cas.

L'analyse globale de nos résultats montre une **progression des patients dans les tâches de reconnaissance en lecture labiale plus importante durant la phase B**, après l'entraînement de l'attention visuelle et du calepin visuo-spatial.

**Notre hypothèse 3 est validée**. Cependant, l'analyse qualitative liste par liste met en évidence que ces progrès ne concernent pas toutes les listes de lecture labiale :

- Globalement, les listes qui nous permettent d'évaluer les performances de **reconnaissance de mots en liste fermée ou semi-fermée** montrent une **meilleure progression durant la phase B** de l'entraînement. Seule la liste d'expressions ne permet pas de démontrer une meilleure progression durant la phase B puisque la progression sur cette liste est identique entre les deux phases.

- **La liste de phrases MMBA**, qui nous a permis d'évaluer les performances de reconnaissance en lecture labiale de mots dans des phrases, **a mis en évidence une progression supérieure durant la phase B** de notre protocole par rapport à la phase A.

- **Les listes en reconnaissance de phonèmes ne présentent pas de résultats homogènes**. Nous notons une meilleure progression entre T1 et T2 sur les listes de consonnes et la liste de mots monosyllabiques de Lafon en reconnaissance de phonèmes. A l'inverse, la liste de voyelles et la liste de mots dissyllabiques de Fournier en reconnaissance de phonèmes ne permettent pas de voir une meilleure progression entre T1 et T2 qu'entre T0 et T1. Toutefois, le score moyen pour ces deux listes reste à peu près stable.

- Enfin, **pour la reconnaissance de mots isolés, seule la liste de Lafon met en évidence une meilleure progression durant la phase B**. Notons que les scores pour les listes de Lafon et de Fournier, en reconnaissance de mots isolés, sont très faibles.

## SYNTHESE

Le but de ce travail était d'évaluer les effets d'un entraînement de l'attention visuelle et du calepin visuo-spatial sur le niveau en lecture labiale de patients adultes sourds appareillés.

Pour cela, nous avons comparé la progression en lecture labiale de nos patients entre une prise en charge classique de la lecture labiale et une prise en charge classique de la lecture labiale associée à un entraînement de l'attention visuelle et du calepin visuo-spatial.

**Ainsi, nous avons montré qu'après avoir suivi un entraînement de l'attention visuelle et du calepin visuo-spatial associé à une prise en charge pour la lecture labiale, les patients ont davantage progressé qu'après avoir suivi une prise en charge de la lecture labiale seule.**

## **II. RETOUR SUR LES RESULTATS**

Les résultats de cette étude montre donc une **amélioration des performances de lecture labiale** chez 4 patients ayant participé à une prise en charge pour la lecture labiale associée à un entraînement du calepin visuo-spatial et de l'attention visuelle. Ces résultats vont donc dans le sens des travaux de Feld & Sommers (2009) et de Lavrut & Noiret (2013) qui soulignaient d'éventuelles pistes rééducatives.

Cependant, nos résultats concernent une population de 4 patients et il est évident qu'ils méritent d'être confirmés sur un échantillon plus large.

Par ailleurs, l'analyse détaillée liste par liste des performances des patients montrent que les compétences en lecture labiale ne progressent pas de façon équivalente notamment selon le contexte de présentation de l'item.

### **1. Fluctuation des résultats selon le niveau de reconnaissance testé**

Lors de l'analyse de nos résultats, nous avons observé une **fluctuation des résultats selon le niveau de reconnaissance testé et les listes utilisées**. Notre analyse qualitative des résultats en lecture labiale montre que seulement certains niveaux de reconnaissance en lecture labiale ont permis d'observer des progrès plus importants.

Ainsi, il est intéressant de remarquer qu'il y a eu très peu de progrès, durant les deux phases de notre protocole, en reconnaissance de mots isolés. En effet, les listes de mots monosyllabiques de Lafon et de mots dissyllabiques de Fournier mettent en évidence des scores faibles. L'utilisation de ces listes pour évaluer la lecture labiale pourrait nous questionner car ces listes ont été élaborées à l'origine pour l'audiométrie donc pour une passation en auditif.

A l'inverse, la reconnaissance de phonèmes sur ces mêmes listes a permis d'observer une progression intéressante des résultats pour la liste de mots monosyllabiques de Lafon et des résultats plutôt stables pour la liste de mots dissyllabiques de Fournier. En somme, avec ces listes, **lorsque l'unité de reconnaissance en lecture labiale est plus petite, la progression est plus intéressante à observer**. L'utilisation de ces listes semble donc justifiée.

Par ailleurs, les listes de phrases MMBA ont été contrôlées en termes de fréquence lexicale contrairement aux listes de mots monosyllabiques de Lafon et aux listes de mots dissyllabiques de Fournier. En effet, certains mots des listes de mots de Lafon et de Fournier sont peu fréquents par exemple « pagne » « rôde » « dague ». Nous pouvons penser que **la fréquence lexicale** peut avoir une influence sur les performances des patients et donc expliquer les scores faibles que nous avons obtenus. En ce sens, peut-être que le contrôle de la fréquence lexicale sur la liste de phrases MMBA permet d'observer une progression plus intéressante.

Ainsi, la **présentation isolée** des mots de la liste de Lafon et de la liste de Fournier n'est peut-être pas adaptée pour l'évaluation de la lecture labiale. En effet, ces mots sont présentés au patient hors contexte ce qui n'est pas facilitateur pour la reconnaissance en lecture labiale. Nous pouvons penser qu'une présentation de mots sans aucune indication contextuelle n'est pas réellement représentative des capacités de reconnaissance en lecture labiale du patient. A l'inverse, la liste fermée des mois de l'année et la liste semi-fermée des noms d'animaux nous ont permis d'observer une progression intéressante. Ces listes présentent l'intérêt de donner le champ sémantique au patient, ce qui réduit le nombre de mots possibles. Rappelons tout de même que nous devons rester prudents quant aux résultats de la liste semi-fermée des noms d'animaux et la liste semi-fermée d'expressions. En effet, ces listes ont été créées dans le cadre de notre étude, sans qu'une étude préliminaire n'ait permis de prouver scientifiquement leur équilibre.

De même, les listes de phrases MMBA sont également intéressantes par rapport au **contexte** dans lequel elles situent la reconnaissance de mots. Malgré la longueur de certaines phrases qui ne permet pas au patient de maintenir son attention jusqu'à la fin, les phrases MMBA sollicitent la **suppléance mentale** conjointement aux capacités de lecture labiale. Ainsi, la reconnaissance de mots dans des phrases ou la reconnaissance de mots en liste fermée ou semi-fermée est plus facilitatrice que la reconnaissance de mots isolés.

De fait, **nous devons considérer les résultats par rapport à l'unité testée et par rapport au contexte dans lequel nous l'évaluons.**

## 2. Fluctuations des résultats dans le temps

Par ailleurs, nous avons remarqué une certaine **fluctuation des résultats en lecture labiale pour certains patients par rapport à eux-mêmes**. Ainsi, dans l'analyse des résultats, il nous paraît important de considérer que deux patients (P1 et P3) ont une baisse importante de leurs performances à T1 par rapport à T0. Ainsi, le patient P1 et le patient P3 ont **régressé en lecture labiale durant la phase A** de notre protocole. Ces patients ont amélioré leurs performances à T2, avec des scores supérieurs à T0. Ainsi, la différence de progression entre la phase A et la phase B est importante.

Pour le patient P1, nous ne pouvons expliquer la baisse des résultats entre T0 et T1. Pour le patient P3, nous devons considérer que ce patient est très pessimiste quant à sa surdité et ses capacités lecture labiale. Cette attitude pourrait être le reflet d'un manque de confiance en soi. P3 a nettement amélioré ses performances en reconnaissance de mots dans des phrases (liste MMBA). Nous pouvons penser qu'à T0 et T1 le patient n'a pas osé dire ce qu'il pensait reconnaître sur les lèvres du testeur, par manque de confiance en lui. De fait, les résultats à T0 et T1 étaient nuls pour cette liste. A T2, le patient a essayé de dire ce qu'il pouvait lire sur les lèvres du testeur, même s'il pensait que ses réponses étaient absurdes. Nous pouvons penser que le patient P3 se sentait plus en confiance avec le testeur, suite à l'entraînement que nous lui avons proposé. Le travail métacognitif mené a pu également profiter au patient. De plus, le seul fait d'une double prise en charge lors de la phase B a peut-être permis des progrès plus importants.

Par ailleurs, nous devons peut-être aussi considérer les fluctuations des résultats de la mémoire de travail visuo-spatiale. Si les résultats à l'épreuve de mémoire des symboles démontrent une amélioration des capacités de la composante visuelle du calepin visuo-spatial pour tous les patients, les résultats sont plus fluctuants pour la composante spatiale du calepin visuo-spatial, testée par les épreuves d'empans visuo-spatiaux. Même si une tendance se dégage des résultats du calepin visuo-spatial, nous ne pouvons les généraliser à l'ensemble des patients. Il existe donc des fluctuations des résultats en lecture labiale et en mémoire de travail visuo-spatiale qui pourraient être liées.

### **III. INTERET DE L'ETUDE**

#### **1. Un domaine encore peu étudié**

L'exploration de la littérature nous a appris que **le domaine de notre étude est encore peu étudié, notamment à travers la rééducation**. Notre travail met en évidence que les facteurs cognitifs doivent beaucoup plus être pris en compte dans la prise en charge orthophonique des adultes sourds.

Plusieurs protocoles d'entraînement auditif tels que celui de Dumont (2013), notamment adaptés aux patients bénéficiant d'un implant cochléaire, se basent sur les compétences en mémoire de travail. Ces protocoles sont donc adaptés à la population de déficients auditifs mais uniquement sur le versant auditif. A notre connaissance, il n'existe pas de matériel proposant un entraînement de l'attention et/ou de la mémoire de travail pour améliorer le versant visuel et la lecture labiale de patients adultes devenus sourds. Pourtant, comme nous l'avons exposé précédemment, plusieurs auteurs ont mis en évidence **la nécessité d'aborder l'attention et la mémoire de travail dans la prise en charge pour la lecture labiale**.

De même, nous pensons que cet axe de prise en charge est assez peu pratiqué par les orthophonistes en réalité, et lorsqu'il est pratiqué c'est souvent de manière empirique. A notre connaissance, il n'existe pas d'étude permettant de vérifier l'intérêt d'un travail spécifique de l'attention et la mémoire de travail sur le niveau en lecture labiale de patients devenus sourds. En ce sens, **notre étude est tout à fait novatrice en thérapeutique**.

#### **2. Utilité de notre protocole**

Dans une certaine mesure, notre étude a mis en évidence une **amélioration des compétences en lecture labiale** durant la phase comprenant un entraînement de l'attention et du calepin visuo-spatial. Il a également permis des bénéfices au niveau des capacités attentionnelles, ainsi qu'au niveau des capacités en mémoire de travail visuo-spatiale. Ainsi, notre protocole d'entraînement de l'attention et du calepin visuo-spatial semble être un outil efficace dans le cadre d'une prise en charge pour la lecture labiale.

Par ailleurs, tous les patients de l'étude ont manifesté un **intérêt certain pour l'entraînement** qui leur a été proposé. En comparaison avec la prise en charge pour la lecture labiale, les patients ont apprécié le caractère ludique de l'entraînement. Par exemple, le patient P3 a manifesté, dès que nous l'avons rencontré, un sentiment d'échec par rapport à l'acquisition de la lecture labiale. A l'inverse, les exercices que nous lui avons proposés durant notre entraînement lui ont paru « amusants ». Tous ont été curieux de connaître les liens qu'il peut exister entre la lecture labiale et les fonctions cognitives telles que la mémoire et l'attention.

De même, il est intéressant d'observer et de comparer les réactions de chaque patient par rapport au protocole. Dans notre entraînement, chaque patient a réagi différemment en fonction des exercices proposés. Le patient P3 et la patiente P4 ont été très performants sur l'exercice de dessins de patrons de dés alors que l'exercice était très difficile pour les patients P1 et P2. En revanche, la patiente P4 avait beaucoup de difficultés sur l'exercice de déplacement mental dans une grille. Tous ont beaucoup apprécié les exercices de recherche de différences pour travailler l'attention soutenue et sélective. En ce sens, **notre entraînement est adaptable** à chaque patient, afin de cibler les exercices sur lesquels ils pouvaient le plus progresser.

De plus, les patients ont été **réceptifs à l'approche métacognitive** menée durant l'entraînement. Cette approche, dans notre protocole, consistait pour le patient à comprendre, par lui-même, quelles erreurs il a pu réaliser et comment il pourrait procéder pour améliorer ses performances. Chaque fois que cela était possible, le patient était confronté à ses performances ou ses productions pour se rendre compte par lui-même de ses erreurs ou de sa réussite. Pour le thérapeute, il est important de ne pas induire ou donner les réponses immédiatement. En procédant par essais et erreurs, le patient apprend de ses erreurs, ce qui lui est d'autant plus bénéfique. L'approche métacognitive consiste également à amener le patient à définir explicitement des stratégies efficaces pour améliorer ses performances. Cette approche a notamment été mise en place pour l'exercice de dessins de patrons de dés ou avec le matériel Compox (Orthoédition) par exemple.

En pratique, l'approche métacognitive implique des contraintes spécifiques. Pour le thérapeute, il faut parvenir à aider le patient, sans lui donner la réponse. Cela nécessite également que le patient prenne en compte les remarques du thérapeute. Par exemple, le patient P3 peut être très rigide dans son fonctionnement cognitif. Ainsi, l'approche

métacognitive a nécessité un effort de sa part. Ce patient est souvent très pessimiste quant à ses performances. Il a souvent des difficultés à être objectif sur ses performances et les raisons de ses erreurs. Le travail métacognitif a été limité avec ce patient car il recherche peu de stratégies pour réaliser les exercices par la suite. Au début de notre entraînement, ce patient restait souvent centré sur son sentiment d'échec. Au fur et à mesure des séances, le patient a fait un réel travail sur lui-même pour être plus objectif quant à ses performances. Il était également plus à l'écoute des remarques qui ont pu lui être faites. Les trois autres patients ont eu moins de difficultés par rapport à l'approche métacognitive.

Enfin, tous nos patients ont été curieux de connaître les liens qui existaient entre la lecture labiale, l'attention et la mémoire de travail. Par ailleurs, dans la continuité de notre démarche métacognitive, il nous paraissait intéressant de faire un **retour de notre étude aux patients**. En ce sens, lors d'un entretien oral, nous avons fait un retour personnalisé à chaque patient. De plus, un support écrit commun à tous les patients leur a été communiqué. Ce document rappelle l'objectif de notre travail, son déroulement et les principaux résultats. Afin que ce document reste accessible aux patients, nous avons remplacé les termes spécifiques par des termes plus courants. Par exemple, le terme « calepin visuo-spatial » a été remplacé par « mémoire visuo-spatiale ».

Ce document est présenté en annexe 8.

## **IV. ANALYSE CRITIQUE ET PERSPECTIVES DE L'ETUDE**

### **1. Méthodologie : évaluation de la lecture labiale**

#### **1.1. Absence d'étalonnage des tests utilisés**

**En l'absence de tests étalonnés**, nous avons composé notre évaluation de lecture labiale à partir de différentes listes de lecture labiale utilisées en pratique par les orthophonistes. Nous ne pouvons donc savoir si l'évaluation de lecture labiale que nous avons proposée à nos patients est sensible, valide et fiable. Ainsi, nous avons comparé les performances de chaque patient par rapport à lui-même.

## **1.2. Facteurs variables dans l'évaluation de la lecture labiale**

L'évaluation de la lecture labiale a été réalisée trois fois : à T0, T1 et T2. Entre chaque évaluation, il s'est déroulé 3 mois. Nous sommes donc en mesure de nous questionner quant à l'effet re-test. Afin d'éviter ce biais, lorsque cela a été possible, nous avons utilisé des **listes différentes** qui ont été équilibrées (ex : Liste de Lafon, liste de Fournier, liste MMBA).

De même, lors des passations des épreuves de lecture labiale, les patients nous ont fait remarquer qu'ils trouvaient un changement par rapport aux bilans qu'ils avaient pu faire avec leur orthophoniste. L'évaluation leur paraissait souvent plus difficile qu'avec leur orthophoniste avec un **effet d'accoutumance par rapport à leur interlocuteur**. Nous pouvons également penser qu'entre T0 et T2, les patients ont pu s'habituer au visage et à l'articulation du testeur identique lors des 3 temps d'évaluation.

Par ailleurs, comme nous l'avons vu précédemment, la lecture labiale est dépendante d'un ensemble de **facteurs variables, liés en partie à l'environnement et à l'interlocuteur**. L'environnement de passation a été différent pour chaque patient, puisque les évaluations ont eu lieu au domicile des patients. Nous avons toujours veillé à ce que la pièce soit claire et calme. Cependant, en intervenant au domicile des patients, nous ne pouvons maîtriser tous les facteurs variables évoqués. Par exemple, à plusieurs reprises, l'évaluation de la lecture labiale à T0 a été interrompue par un proche de la patiente P4.

Notons qu'**une passation vidéo aurait pu être envisagée**. Malgré la perte de la trois dimension, cette passation vidéo aurait pu permettre de réduire tous les facteurs variables suivants : luminosité, vitesse, sur-articulation. Ainsi, la passation de l'épreuve sous format vidéo aurait alors été plus reproductible d'un patient à un autre.

## **1.3. Deux listes créées pour l'évaluation de la lecture labiale**

De plus, **nous avons également créé des listes pour l'évaluation de la lecture labiale** (listes semi-fermées sur le thème des animaux et listes semi-fermées d'expressions). Nous avons créé ces listes pour proposer davantage d'épreuves de reconnaissance en lecture labiale sur des listes semi-fermées. En effet, ces listes sont intéressantes car elles restreignent

le champ sémantique du mot à reconnaître en lecture labiale. Toutefois, nous pouvons remettre en question l'utilisation de ces listes.

La liste de noms d'animaux nous semblait tout à fait accessible avec des mots plutôt fréquents (poule, cheval, biche...). De même, afin d'équilibrer les trois listes, nous avons apparié les mots entre eux en tenant compte de la position des consonnes dans le mot et du lieu d'articulation de ces mêmes consonnes. Pourtant, les résultats obtenus à cette liste sont limités avec un maximum de 4/10.

D'une part, la fréquence lexicale des mots employés pour la liste des noms d'animaux n'a pas été vérifiée. D'autre part, nous n'avons tenu compte que des consonnes pour l'appariement des mots entre eux. Or, les voyelles ont une influence importante pour la reconnaissance en lecture labiale. Les voyelles participent aux phénomènes de coarticulation et influencent l'articulation des consonnes. Par exemple, nous avons apparié les trois mots suivants : limace (T0), lapin (T1), lama (T2). Toutefois, le phonème /l/ en position initiale est bien moins perçu dans « limace » que dans les autres mots. La voyelle /i/ se réalise avec un degré d'aperture fermé et lors de la production de ce phonème, les mâchoires sont très peu écartées. Ainsi, l'élévation de la langue caractéristique lors de la production du phonème /l/ n'est presque pas perceptible. De fait, le phonème /i/ gêne la perception du phonème /l/. En analysant les résultats des patients, nous nous rendons compte que le mot « limace » a été moins bien reconnu que le mot lapin. De même, un effet de fréquence lexicale entre certainement en jeu pour cet exemple.

Les résultats à la liste des noms d'animaux sont assez fluctuants avec une baisse des résultats à T1. Les résultats à T2 restent supérieurs à T0 et T1 mais nous ne pouvons affirmer de manière certaine que les différences de performances entre T0, T1 et T2 reflète l'effet des différentes prises en charge.

En outre, l'utilisation de la liste d'expressions peut constituer une limite dans notre évaluation. En effet, cette liste présente un biais important car elle implique le niveau socio-culturel et le niveau de connaissance de la langue du patient. En ce sens, certaines personnes utilisent peu d'expressions et proverbes alors que d'autres y sont plus sensibles. Nous notons alors une fluctuation des résultats entre les patients. Par exemple, le score moyen du patient P1 est de 3,33 sur les trois temps d'évaluation, alors qu'il est de 0,33 pour la patiente P4. En revanche, sur la liste de phrases MMBA, la patiente P4 a des scores nettement supérieurs aux autres patients. En ce sens, cette comparaison peut expliquer un score faible à la liste

d'expression lié à la connaissance des expressions utilisées. De même, nous ne pouvons affirmer que cette liste d'expressions est représentative des réelles performances de reconnaissance en lecture labiale et de l'impact des deux phases.

***Perspective :***

➤ *Il serait intéressant de vérifier si les listes que nous avons créées sont de difficulté équivalente et s'il n'existe pas un effet du niveau socio-culturel sur les performances de reconnaissance en lecture labiale pour la liste d'expression.*

#### **1.4. Une autre évaluation possible**

Nous aurions pu envisager d'évaluer la lecture labiale différemment. En effet, les informations visuelles viennent compléter ce que le sujet ne parvient pas à percevoir au niveau auditif. Dans la vie quotidienne, les patients ne sont quasiment jamais dans une situation où ils ne perçoivent aucune information verbale auditivement et où la perception de la parole se réalise uniquement par le recours à la lecture labiale. De plus, les orthophonistes expliquent bien au patient l'objectif de la lecture labiale dans la prise en charge orthophonique de l'adulte devenu sourd, qui est de compléter l'audition. Or, l'évaluation de la lecture labiale, que nous avons réalisée en modalité visuelle uniquement, n'est peut-être pas suffisamment représentative des capacités réelles de lecture labiale de nos patients, en complément de l'audition.

Ainsi, nous aurions pu chercher à **comparer la compréhension du patient dans des conditions difficiles** (milieu bruyant, locuteurs multiples...) **entre deux modalités : auditive pure et audiovisuelle**. Pour rappel, l'évaluation en modalité auditive pure se réalise sans lecture labiale, lèvres cachées, alors que dans la modalité audiovisuelle, le patient peut voir les lèvres du testeur. L'évaluation de la lecture labiale consisterait donc à calculer **le bénéfice supplémentaire lié à la lecture labiale**. En pratique, pour la liste en auditif on pourrait faire varier certains paramètres : l'intensité (à voix chuchotée par exemple), le contexte (dans le bruit par exemple). Les patients ont principalement recours à la lecture labiale lorsque le canal auditif ne leur permet pas d'accéder à la compréhension soit en milieu bruyant, dans des conversations de groupe, ou lorsque l'intensité sonore est trop faible. Ainsi, cette

évaluation pourrait être plus proche de la réalité quotidienne des patients et donc **plus écologique**.

De même, Ambert-Dahan & Borel (2013) affirment que « les personnes présentant une surdité acquise, d'autant plus si elle est récente, peuvent malgré une lecture labiale isolée peu fonctionnelle être d'excellents « intégrateurs audiovisuels » ». Il est donc intéressant d'évaluer la lecture labiale de manière isolée mais également en complément de l'audition.

***Perspective :***

➤ *Notre étude pourrait donc être reproduite en utilisant une évaluation de la lecture labiale différente de celle que nous avons menée. Elle pourrait consister à calculer le bénéfice apporté par la lecture labiale, dans des conditions difficiles de perception auditive, sur une liste en audio-visuel par rapport à une liste en perception auditive.*

## **2. Méthodologie : évaluation et entraînement des fonctions cognitives**

### **2.1. Tests utilisés : fonctions cognitives**

Certains tests utilisés pour l'évaluation de l'attention et de la mémoire de travail ne disposent pas d'**étalonnage** fiable ou adapté à notre population. Par exemple, nous ne disposons pas, à notre connaissance, d'étalonnage fiable adapté pour le test de barrage de Zazzo chez les adultes. De même, d'après Rönnerberg et al. (1982), les adultes devenus sourds possèdent des capacités en mémoire à court terme supérieures aux normo-entendants. Il serait donc intéressant, pour les épreuves d'empan, de disposer de **normes adaptées à la population d'adultes devenus sourds**, afin de vérifier cette affirmation.

L'utilisation d'autres tests cognitifs étalonnés aurait été possible. Cependant, **il nous paraissait important d'utiliser des tests largement reconnus dans la clinique orthophonique.**

## **2.2. Effet d'apprentissage : fonctions cognitives**

Nous avons évalué les fonctions cognitives de nos patients à T1 et à T2, avec trois mois d'intervalle. Nous pouvons alors évoquer un possible effet re-test. Un intervalle de temps réduit entre deux évaluations peut induire un **effet d'apprentissage**. Il pourrait donc avoir une influence sur l'évaluation à T1 et T2.

Par ailleurs, lors de notre entraînement de l'attention et du calepin visuo-spatial, nous avons proposé aux patients quelques exercices de barrage au début du protocole. Cela nous a permis de travailler en métacognition sur les stratégies efficaces pour le patient. Même si nous avons limité ces exercices, nous pourrions les considérer comme un **entraînement au test** de barrage de Zazzo qui aurait induit un effet d'apprentissage.

Lors de la période d'entraînement, nous n'avons à aucun moment évoqué des épreuves utilisées pour l'évaluation. Ces épreuves n'ont donc pas été explicitées. Nos patients n'ont pas manifesté de souvenir quant à ces épreuves lors de la deuxième évaluation des fonctions cognitives.

## **2.3. Aspects méthodologiques de l'entraînement**

Du fait de notre méthodologie comprenant deux phases différentes, notre entraînement de l'attention et du calepin visuo-spatial s'est déroulé sur 8 séances. Cet entraînement a donc été limité en temps, en comparaison avec d'autres protocoles mis en place en rééducation cognitive. Toutefois, les patients ont bénéficié de notre entraînement de l'attention et du calepin visuo-spatial durant 8 séances en complément des 8 séances de lecture labiale avec leur orthophoniste. Ils bénéficiaient alors de deux séances par semaine. **Malgré le temps limité de notre entraînement, nous avons pu mesurer les bénéfices de notre protocole.**

De plus, nous avons évalué les bénéfices de cet entraînement juste après la fin de ce protocole. **Nous ne pouvons déterminer si les bénéfices de notre protocole vont perdurer dans le temps.**

**Perspective :**

➤ *Il serait également intéressant d'évaluer à distance les performances de nos patients afin d'observer si les bénéfices de notre entraînement ont perduré dans le temps.*

Par ailleurs, afin de mettre en évidence l'intérêt d'un entraînement de l'attention et du calepin visuo-spatial, nous avons choisi de comparer deux types de prises en charge successives sur les mêmes patients :

- durant la phase A : une prise en charge classique de la lecture labiale
- durant la phase B : une prise en charge classique de la lecture labiale conjointement à un entraînement de l'attention et du calepin visuo-spatial.

Ainsi, nous avons pu comparer les progrès réalisés suite à chaque phase de notre protocole. L'association d'un entraînement de l'attention et du calepin visuo-spatial semble avoir permis des bénéfices à nos patients. Toutefois, nous ne pouvons négliger **l'effet de la double prise en charge lors de la phase B**. Nous ne pouvons affirmer que les progrès réalisés par les patients sont du seul ressort de notre entraînement. En effet, dans la prise en charge de la lecture labiale, l'orthophoniste propose une progression dans la présentation des phonèmes au patient. Ceci a pu permettre aux patients de reconnaître plus de phonèmes et plus de mots au fur et à mesure de notre protocole. Toutefois, il est probable que les progrès des patients soient le résultat de l'association des deux prises en charge.

**Perspective :**

➤ *Par conséquent, il pourrait être intéressant d'observer les effets d'un entraînement de l'attention et du calepin visuo-spatial seul, en-dehors de toute prise en charge orthophonique, sur le niveau en lecture labiale de patients adultes devenus sourds.*

## 2.4. Organisation de l'entraînement de l'attention et du calepin visuo-spatial

### ➤ L'attention

Dans le cadre de notre étude, nous avons mis en place un entraînement de l'attention et du calepin visuo-spatial conjointement.

En rééducation cognitive, **l'attention est prioritaire** dans la prise en charge car elle a un retentissement important sur toutes les autres fonctions cognitives (Couillet et al., 2004). Un niveau attentionnel suffisant est nécessaire pour développer d'autres compétences, comme les compétences de mémoire de travail. Dans les tâches de mémoire de travail, le sujet sollicite ses capacités attentionnelles. En ce sens, Majerus (2014) affirme que « L'attention sélective est un médiateur important des performances dans les tâches de mémoire à court terme ». Par ailleurs, il existe une **hiérarchie dans les compétences attentionnelles** : un niveau d'attention soutenue suffisant et des capacités d'alerte sont nécessaires pour développer son attention sélective. Dans notre entraînement, les capacités d'attention soutenue et d'attention sélective ont été entraînées conjointement. D'après la littérature, la rééducation de l'attention soutenue devrait être prioritaire par rapport à l'attention sélective (Bukiatmé & Chausson, 2004).

**Ainsi, même si notre entraînement a démontré des bénéfices, il aurait alors pu être envisagé autrement en axant d'abord sur l'attention (soutenue puis sélective) et ensuite sur le calepin visuo-spatial.**

### ➤ Calepin visuo-spatial

Notre protocole était axé sur l'attention et le calepin visuo-spatial en mémoire de travail. Dans le temps qui nous était imparti, il nous paraissait plus judicieux d'axer notre entraînement sur le calepin visuo-spatial en particulier car c'est la composante de la mémoire de travail la plus corrélée à la lecture labiale.

#### ***Perspective :***

➤ *La lecture labiale étant corrélée à de nombreuses fonctions cognitives. Il serait intéressant d'observer l'impact d'un entraînement de toutes les composantes de la mémoire de travail sur le niveau en lecture labiale de patients adultes devenus sourds.*

### 3. Population

D'une part, notre étude porte sur peu de patients. Une analyse statistique des résultats n'était donc pas pertinente et il n'est pas possible de généraliser les résultats. Il serait alors intéressant de pouvoir valider scientifiquement nos résultats par une analyse statistique.

D'autre part, notre population est **assez hétérogène** au niveau de leur profil de surdité (étiologie, ancienneté de la surdité), de l'ancienneté de la prise en charge orthophonique mais également au niveau de leur statut socio-professionnel. Deux facteurs variables nous paraissent intéressants à considérer : l'âge et la présence d'acouphènes.

En effet, nous savons que les capacités de lecture labiale peuvent dépendre en partie de l'âge du labiolecteur. Tye-Murray et al. (2007) affirment que les capacités en lecture labiale diminuent à partir de 60 ans. Les patients âgés semblent donc plus en difficulté pour acquérir une lecture labiale efficace. Dans notre étude, même si tous les patients ont progressé après la phase B, les résultats les plus fluctuants sont ceux des patients P1 et P3, âgés tous deux de plus de 60 ans. Dans une étude similaire à la nôtre, il serait donc intéressant de tenir compte de l'âge des patients, afin d'analyser les résultats plus finement selon ce critère.

De même, à travers l'étude des troubles attentionnels chez les **patients acouphéniques**, Bally & Lefort (2014) ont démontré que les patients acouphéniques présentaient des troubles d'attention soutenue avec des résultats plus faibles aux épreuves de barrage par rapport au groupe contrôle. Parmi nos patients, deux (P2 et P4) sont acouphéniques. Lors de l'analyse de nos résultats, nous remarquons que le patient P2 réalise plus d'erreurs que les autres patients. Globalement, il est plus lent que les autres patients également. De même, la patiente P4 présente également une forte sensibilité à l'interférence. La patiente évoque elle-même des difficultés de concentration dès notre première rencontre. Ainsi, il serait intéressant de mener une étude similaire à la nôtre, en tenant compte de la présence d'acouphènes pour observer les bénéfices éventuels d'un entraînement attentionnel.

**En somme, les résultats obtenus sont encourageants** car, bien que notre population soit réduite et hétérogène, ils vont dans le sens des hypothèses que nous avons formulées.

# CONCLUSION

---

L'objectif de notre travail était d'observer l'impact d'un entraînement de l'attention et du calepin visuo-spatial sur le niveau en lecture labiale de patients adultes devenus sourds. Nous avons donc élaboré un entraînement de ce type pour le proposer à 4 patients.

L'évaluation de la lecture labiale proposée nous a permis de comparer les progrès des patients entre une prise en charge orthophonique classique de la lecture labiale et une prise en charge orthophonique classique pour la lecture labiale associée à un entraînement de l'attention et du calepin visuo-spatial. Une évaluation de l'attention et de la mémoire de travail a été également réalisée, avant et après notre entraînement, afin de comparer les performances de nos patients.

Suite à l'analyse des résultats en lecture labiale, l'association d'une prise en charge orthophonique classique et de l'entraînement spécifique de l'attention et du calepin visuo-spatial semble être bénéfique aux patients. En effet, nous avons observé une progression globale plus importante par rapport à la prise en charge orthophonique classique de la lecture labiale sur certains aspects. Nous notons également une amélioration des compétences en attention visuelle et des capacités de la mémoire de travail visuo-spatial.

Ces résultats sont toutefois à considérer avec prudence au vu de certains biais méthodologiques que nous avons exposés.

Nous retiendrons l'importance de considérer les fonctions cognitives dans la prise en charge orthophonique de l'adulte devenu sourd. Notre étude met en évidence l'intérêt d'associer davantage les fonctions cognitives, et notamment l'attention et la mémoire de travail visuo-spatiale, dans la prise en charge orthophonique pour la lecture labiale.

# BIBLIOGRAPHIE

---

Ambert-Dahan, E., & Borel, S. (2013). Réadaptation à la communication dans les surdités acquises appareillées et/ou apprentissage de la lecture labiale. In *Les approches thérapeutiques en orthophonie* (orthoédition, Vol. 3, pp. 105 – 122).

Ambert-Dahan, E., & Lebretonchel, M. (2012). Validation du questionnaire de qualité de vie ERSA (Evaluation du Retentissement de la Surdité chez l'adulte). Presented at the Congrès de la Société Française d'ORL, Paris.

Ambert-dahan, E., Sellem, A., Lallau, M., Sterkers, O., Mosnier, I., & Ferrary, E. (2014). Tests cognitifs de screening Codex et MoCA chez l'adulte présentant une surdité progressive. *Annales Françaises d'Oto-Rhino-Laryngologie et de Pathologie Cervico-Faciale*, 131(4, Supplement), A12.

Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working Memory. In G. H. Bower (Ed.), *Psychology of Learning and Motivation* (Vol. 8, pp. 47–89). Academic Press.

Bally, C., & Lefort, L. (2014). Troubles attentionnels chez les patients acouphéniques, 88.

Ben-Yishay, Y., Piasetsky, E. B., & Rattok, J. (1987). A systematic method for ameliorating disorders in basic attention.

Bernstein, L. E., Demorest, M. E., & Tucker, P. E. (2000). Speech perception without hearing. *Perception & Psychophysics*, 62(2), 233–252.

Bescond, G. (2012). L'orthophoniste dans l'équipe pluridisciplinaire. *Les Cahiers de l'Audition*, (6), 44–46.

Brickenkamp, R. (1998). Test d'attention concentrée

Brissart, H. (2010). *R duquer la mémoire de travail*. Solal.

Bukiatmé, L., & Chausson, E. (2004). Les modèles attentionnels. *Rééducation Orthophonique*, 25.

Calvert, G. A., Bullmore, E. T., Brammer, M. J., Campbell, R., Williams, S. C. R., McGuire, P. K., David, A. S. (1997). Activation of Auditory Cortex During Silent Lipreading. *Science*, 276(5312), 593–596.

Campbell, R., De Gelder, B., & De Haan, E. (1996). The lateralization of lip-reading: A second look. *Neuropsychologia*, 34(12), 1235–1240.

Campbell, R., MacSweeney, M., Calvert, G. A., McGuire, P., David, A. S., Woll, B., & Brammer, M. J. (2001). Etude au niveau cérébral de la lecture sur les lèvres chez les personnes sourdes - quelques observations faites lors d'études de l'imagerie cérébrale. *Les Cahiers de l'Audition*, 14(1), 40–43.

Carret Goutte-Broze, C. (2005). *Attention mes yeux !*. Isbergues: Ortho éd.

Chauvigné, E., & Bazureau, B. (2007). *Les bilans de la lecture labiale chez l'adulte sourd: recueil et étude comparative*. France.

Cicerone, K. D. (2002). Remediation of 'working attention' in mild traumatic brain injury. *Brain Injury*, 16(3), 185–195.

Collectif. (2009). *Differento*. Schubi.

Collectif. (2014). *Trouvez la différence : le jeu des erreurs pour les pros - broché - Collectif - Livre*. Marabout.

Couillet, J., Vallat, C., Le Bornec, G., & Azouvi, P. (2004). L'évaluation et la rééducation des déficits attentionnels et de mémoire de travail. *Rééducation Orthophonique*, 42(218), 93–116.

Cox, R. M. (1996). The abbreviation Profile of Hearing Aid Benefit (APHAB)-administration and application. *Phonak Focus*, (21).

Delorme, & Flückiger. (2003). *Perception et réalité: Introduction à la psychologie des perceptions*. De Boeck Supérieur.

Dodd, B. E., & Campbell, R. E. (1987). *Hearing by eye: The psychology of lip-reading*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Dufournet, D. (2011). Détresse psychologique. *6 Millions de Malentendants*, (3).

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

Dumont, A. (2013). *Sens & sons: entendre avec son cerveau*. Isbergues (Pas-de-Calais), France: Ortho édition, DL 2013.

Dumont, A., & Calbour, C. (2002). *Voir la parole: lecture labiale, perception audiovisuelle de la parole*. Paris, France: Masson, impr. 2002.

Feld, J. E., & Sommers, M. S. (2009). Lipreading, Processing Speed, and Working Memory in Younger and Older Adults. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 52(6), 1555.

Fournier, S., & Monjauze, C. (2000). La mémoire de travail. *Rééducation Orthophonique*, 201, 19–39.

Garric, J. (1974). *Lecture sur les lèvres et conservation de la parole*. Paris, France: Éditions médicales et universitaires.

Gates, G. A., Gibbons, L. E., McCurry, S. M., Crane, P. K., Feeney, M. P., & Larson, E. B. (2010). Executive dysfunction and presbycusis in older persons with and without memory loss and dementia. *Cognitive and Behavioral Neurology: Official Journal of the Society for Behavioral and Cognitive Neurology*, 23(4), 218.

Godefroy, O., & GREFEX. (2008). *Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatriques : évaluation en pratique clinique*. Solal.

Guillarm, G. (2008). Boucle Audiophonologique. Contrôle Audiophonatoire, Prosodie, Lecture Labiale. In *Précis d'audioprothèse* (pp. 299–307). Elsevier.

Guimbretière, E. (1994). *Phonétique et enseignement de l'oral*. Didier.

Haroutunian, D. (2007). *Manuel pratique de lecture labiale*. Solal.

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

Hourmant, C., & Trouvé, E. (2014). *Labiolecture.fr: création d'un site Internet d'entraînement analytique et contextuel à la lecture labiale pour l'adulte devenu sourd*. Lille, France.

Istria, M. (1982). *Manuel de lecture labiale : exercices d'entraînement*. Masson.

James, W., & Miller, G. A. (1981). *The Principles of Psychology, 3 vols*.

Joassin, F., Campanella, S., & Belin, P. (2008). Les processus intégratifs entre vision et audition : revue de leur fonctionnement normal et pathologique. In *Neurosciences & cognition* (pp. 169–187).

King, A. J. (2005). Multisensory integration: strategies for synchronization. *Current Biology*, 15(9), R339–R341.

Lamargue-Hamel, D. (2004). Des notions d'attention.... *Rééducation Orthophonique*, 218, 5–22.

Lavrut, M., & Noiret, A. (2013). *Facteurs prédictifs pour l'acquisition d'une lecture labiale fonctionnelle chez l'adulte sourd*. Paris, France.

Lazard, D. S., Giraud, A.-L., Gnansia, D., Meyer, B., & Sterkers, O. (2012). Comprendre le cerveau sourd, implications dans la réhabilitation par implant cochléaire. *Annales Françaises d'Oto-Rhino-Laryngologie et de Pathologie Cervico-Faciale*, 129(2), 122–128.

Leclercq, M. (2012). *TAP Tests d'Evaluation de l'Attention version 2.3*. Psychologische Testsysteme.

Leclercq, & Zimmermann. (2013). L'évaluation des fonctions attentionnelles. In *Traité de neuropsychologie clinique de l'adulte* (2ème édition, Vol. tome 1). De Boeck Solal.

Le Masne, A. (2014). Audition, vision et cognition chez le sujet âgé. *Audiology Infos*, (34).

Levänen, S., & Hamdorf, D. (2001). Feeling vibrations: enhanced tactile sensitivity in congenitally deaf humans. *Neuroscience Letters*, 301(1), 75–77.

Lieberman, A. M., & Mattingly, I. G. (1985). The motor theory of speech perception revised. *Cognition*, 21(1), 1–36.

Lin FR, Yaffe K, Xia J, & al. (2013). Hearing loss and cognitive decline in older adults. *JAMA Internal Medicine*, 173(4), 293–299.

Logie, R. H. (1995). *Visuo-spatial working memory*. Psychology Press.

MacDonald, J., & McGurk, H. (1978). Visual influences on speech perception processes. *Perception & Psychophysics*, 24(3), 253–257.

Macleod, A., & Summerfield, Q. (1990). A procedure for measuring auditory and audiovisual speech-reception thresholds for sentences in noise: Rationale, evaluation, and recommendations for use. *British Journal of Audiology*, 24(1), 29–43.

MacSweeney, M., Amaro, E., Calvert, G. A., Campbell, R., David, A. S., McGuire, P., Brammer, M. J. (2000). Silent speechreading in the absence of scanner noise: an event-related fMRI study. *Neuroreport*, *11*(8), 1729–1733.

MacSweeney, M., Campbell, R., Calvert, G. A., McGuire, P. K., David, A. S., Suckling, J., Brammer, M. J. (2001). Dispersed activation in the left temporal cortex for speech-reading in congenitally deaf people. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, *268*(1466), 451–457.

Majerus, S. (2014). L'évaluation de la mémoire à court terme. *Traité de Neuropsychologie Clinique–2ème Édition (pp. in Preparation)*. Paris: De Boeck–Solal.

Majerus, S., D'Argembeau, A., Martinez Perez, T., Belayachi, S., Van der Linden, M., Collette, F., ... Maquet, P. (2009). The Commonality of Neural Networks for Verbal and Visual Short-term Memory. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *22*(11), 2570–2593.

Maquestiaux, F. (2013). *Psychologie de l'attention*. De Boeck.

Middelweerd, M. J., & Plomp, R. (1987). The effect of speechreading on the speech reception threshold of sentences in noise. *The Journal of the Acoustical Society of America*, *82*(6), 2145–2147.

Molina, M. (1993). *Des modalités sensorielles à l'amodalité perceptive : étude de la non réversibilité du transfert entre toucher et vision à deux mois*. Paris 5.

Mosnier, I. (2012). Implant cochléaire chez le sujet âgé : amélioration des performances auditives, de la qualité de vie et des fonctions cognitives. *Les Cahiers de l'Audition*, (6), 43.

Nava, E., & Röder, B. (2011). Adaptation and maladaptation: insights from brain plasticity. In C. E. C., John F. Kalaska and Franco Lepore Andrea M. Green (Ed.), *Progress in Brain Research* (Vol. Volume 191, pp. 177–194). Elsevier.

Navarra, J., Alsius, A., Soto-Faraco, S., & Spence, C. (2010). Assessing the role of attention in the audiovisual integration of speech. *Information Fusion*, *11*(1), 4–11.

Norman, D. A., & Shallice, T. (1986). Attention to Action. In R. J. Davidson, G. E. Schwartz, & D. Shapiro (Eds.), *Consciousness and Self-Regulation* (pp. 1–18). Springer US.

Ojéda, N., Dissard, P., Vesson, J.-F., & Koenig, O. (2004). Presbyacousie, prothèse auditive et processus mnésiques, (17), 22–31.

Park, N. W., & Ingles, J. L. (2001). Effectiveness of attention rehabilitation after an acquired brain injury: A meta-analysis. *Neuropsychology*, 15(2), 199.

Pichora-Fuller, M. K. (1996). Working memory and speechreading. In *Speechreading by humans and machines* (pp. 257–274). Springer.

Pluchon, C., & Simonnet, E. (2009). *Superposition mentale et mémoire visuelle* (Orthoedition).

Posner, M. I., & Petersen, S. E. (1989). *The Attention System of the Human Brain*.

Pouchain, D., Dupuy, C., San Jullian, M., Dumas, S., Vogel, M.-F., Hamdaoui, J., & Vergnon, L. (2007). La presbyacousie est-elle un facteur de risque de démence? Etude AcouDem. *Revue de Gériatrie*, 32, 439–445.

Quertaimont, L. (2012). *Mise en place d'un protocole de rééducation de la mémoire de travail chez un patient aphasique sévère: les effets sur le langage oral et la communication*. Bordeaux, France.

Rauschecker, J. P. (1995). Compensatory plasticity and sensory substitution in the cerebral cortex. *Trends in Neurosciences*, 18(1), 36–43.

Rönnerberg, J., Ohngren, G., & Nilsson, L. G. (1982). Hearing deficiency, speechreading and memory functions. *Scandinavian Audiology*, 11(4), 261–268.

Roussel, P. (2011). La détresse psychologique exprimée par les personnes sourdes, malentendantes, acouphéniques, hyperacousiques. Presented at the Colloque Unisda.

Schneider, W., & Shiffrin, R. M. (1977). Controlled and automatic human information processing: I. Detection, search, and attention. *Psychological Review*, 84(1), 1.

Sekiyama, K., Kanno, I., Miura, S., & Sugita, Y. (2003). Auditory-visual speech perception examined by fMRI and PET. *Neuroscience Research*, 47(3), 277–287.

Seron, X., & Van der Linden, M. (Eds.). (2014). *Traité de neuropsychologie clinique de l'adulte*. Paris, France: De Boeck-Solal.

Soto-Faraco, S., Navarra, J., Weikum, W. M., Vouloumanos, A., Sebastián-Gallés, N., & Werker, J. F. (2007). Discriminating languages by speech-reading. *Perception & Psychophysics*, 69(2), 218–231.

Sturm, W. (1999). Rééducation des troubles de l'attention. Azouvi P, Perrier D, Van: Azouvi P, Perrier D, Van Der Linden M, Eds. *La Rééducation En Neuropsychologie La Rééducation En Neuropsychologie: Études de Cas.: Études de Cas. Marseille Marseille: Editeur: Editeur Solal*, 125–137.

Tye-Murray, N., Sommers, M. S., & Spehar, B. (2007). Audiovisual integration and lipreading abilities of older adults with normal and impaired hearing. *Ear and Hearing*, 28(5), 656–668.

Vallat-Azouvi, C. (2009). *Rééducation de la mémoire de travail*. Isbergues, France: Ortho édition.

Van Den Abbeele, T. (2003). Plasticité des voies auditives et surdité. *Archives de Pédiatrie*, 10, *Supplement 1*, s156–s158.

Van Zommeren, A. H., & Brouwer, W. H. (1994). *Clinical Neuropsychology of Attention*. Oxford University Press.

Virion-Kapps, M. (2006). *Compo et Matrix*. Ortho Edition.

Virole, B. (2013). *Psychologie de la surdité*. Bruxelles: De Bœck Supérieur.

Wechsler, D. (2001). Echelle clinique de mémoire [troisième édition]

Wechsler, D. (2012). Echelle clinique de mémoire de Wechsler

Zazzo, R. (1972). Test des deux barrages [entry].

# ANNEXES

---

## **Table des annexes**

<u>Annexe 1 : listes de lecture labiale utilisées</u> .....	96
<u>Annexe 2 : liste des tests utilisées pour l'évaluation des fonctions cognitives</u> .....	99
<u>Annexe 3 : liste de matériel utilisé dans le cadre de l'entraînement de l'attention et du calepin visuo-spatial</u> .....	100
<u>Annexe 4 : lettre d'information aux patients</u> .....	101
<u>Annexe 5 : consentement présenté aux patients</u> .....	102
<u>Annexe 6 : questionnaire ERSA</u> .....	103
<u>Annexe 7 : scores moyens réels obtenus par l'ensemble des patients à chaque liste utilisée dans notre étude</u> .....	104
<u>Annexe 8 : document remis aux patients suite à notre étude</u> .....	105

## Annexe 1 : listes de lecture labiale utilisées

Liste de syllabes consonne + a identique à T0, T1 et T2
[pa]
[za]
[ta]
[ma]
[ʃa]
[ka]
[fa]
[da]
[ra]
[na]
[va]
[ga]
[ʒa]
[la]
[ba]
[na]
<b>TOTAL /16</b>

Liste de syllabes p + voyelle identique à T0, T1 et T2
[pi]
[põ]
[pœ]
[pe]
[pɔ]
[pø]
[py]
[pē]
[pǎ]
[pu]
[pa]
<b>TOTAL / 11</b>

Listes de mots monosyllabiques de LAFON		
T0	T1	T2
<i>bru</i>	<i>bec</i>	<i>bouche</i>
<i>lande</i>	<i>dru</i>	<i>rôde</i>
<i>face</i>	<i>franc</i>	<i>feinte</i>
<i>neige</i>	<i>bouge</i>	<i>jute</i>
<i>dague</i>	<i>gomme</i>	<i>ligne</i>
<i>sec</i>	<i>rut</i>	<i>cure</i>
<i>tôle</i>	<i>pale</i>	<i>moule</i>
<i>meule</i>	<i>thème</i>	<i>sème</i>
<i>fine</i>	<i>orne</i>	<i>anis</i>
<i>prend</i>	<i>épais</i>	<i>pour</i>
<i>serre</i>	<i>tard</i>	<i>gris</i>
<i>peinte</i>	<i>soie</i>	<i>somme</i>
<i>voûte</i>	<i>teinte</i>	<i>rase</i>
<i>tri</i>	<i>vif</i>	<i>sente</i>
<i>thèse</i>	<i>sauve</i>	<i>poche</i>
<i>arche</i>	<i>fiche</i>	<i>sève</i>
<i>pigne</i>	<i>pagne</i>	<i>agneau</i>
<b>Nombre de mots correctement répétés /17</b>		
<b>Nombre de phonèmes correctement répétés /50</b>		

Listes de mots dissyllabiques de FOURNIER		
T0	T1	T2
<i>le rideau</i>	<i>le cheveu</i>	<i>le carton</i>
<i>le tampon</i>	<i>le citron</i>	<i>le pruneau</i>
<i>le boudin</i>	<i>le rocher</i>	<i>le regret</i>
<i>le vacher</i>	<i>le caveau</i>	<i>le dément</i>
<i>le débit</i>	<i>le soldat</i>	<i>le répit</i>
<i>le marteau</i>	<i>le muguet</i>	<i>le colon</i>
<i>le cadran</i>	<i>le bouton</i>	<i>le respect</i>
<i>le requin</i>	<i>le verrier</i>	<i>le bilan</i>
<i>le goudron</i>	<i>le fourneau</i>	<i>le dépôt</i>
<i>le clocher</i>	<i>le bassin</i>	<i>le rachat</i>
<b>Nombre de mots correctement répétés /10</b>		
<b>Nombre de phonèmes correctement répétés /44</b>		

<b>Listes de phrases MMBA</b>		
<b>T0</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>
Il y a du monde aujourd'hui.	J'attends une demi-heure.	Je suis rentré de vacances depuis deux semaines déjà.
Bonjour, comment ça va ?	Il fait très chaud ici.	Est-ce que je peux partir ?
On va chez le médecin ce soir.	Quelle heure est-il ?	Ils font construire une maison.
Ma voiture est encore en panne.	Je ne peux pas m'occuper de tout le monde à la fois.	Il est parti en laissant la lumière allumée.
Quelle heure est-il ?	Il n'y a rien à dire de plus.	Les étudiants sont encore en vacances.
Je m'intéresse à cette histoire.	Je crois que ton frère est fâché.	La banque ouvre à deux heures.
J'ai mis un poulet au four.	Regarde la robe que je veux acheter.	Vous avez passé une bonne matinée ?
Les enfants se sont encore disputés ce soir.	Combien ça coûte ?	Il faut changer les draps.
Il faut payer les factures avant la fin du mois.	Je veux un steak et des frites.	On va refaire l'appartement en blanc.
J'ai perdu les clefs du garage.	J'ai perdu mon petit chat.	Le directeur est en réunion toute la journée.
La voiture roulait beaucoup trop vite.	Tu n'as pas peur de conduire si vite ?	J'ai acheté le rôti chez le boucher.
Il y a un bon film à la télévision.	Je ne suis pas pressé.	Je vais revoir le médecin bientôt.
Tu joues encore au foot ?	Est-ce que vous pouvez avancer votre voiture ?	Il fera beau demain, je crois.
Il faut que tu achètes du poivre et du sel.	S'il y a une place, je la prends.	Combien je vous dois ?
Cette maison est beaucoup trop chère.	Il est heureux de rentrer.	Il faut couper l'électricité et le gaz avant de partir.
<b>TOTAL sur 102</b>	<b>TOTAL sur 104</b>	<b>TOTAL sur 103</b>

<b>Liste fermée des mois de l'année identique à T0, T1 et T2</b>
avril
juillet
octobre
février
mai
septembre
novembre
juin
décembre
janvier
août
mars
<b>TOTAL / 12</b>

<b>Liste semi-fermée : thème des animaux</b>		
<b>T0</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>
poule	bouc	loup
chien	chat	veau
gazelle	gorille	anguille
mouton	poney	poulet
cheval	pigeon	chameau
biche	mouche	vache
limace	lapin	lama
poussin	mulot	bison
baleine	chaton	vautour
puma	putois	panda
<b>TOTAL /10</b>		

<b>Liste semi-fermée : les expressions</b>		
<b>T0</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>
<i>mot "queue"</i>	<i>mot "tête"</i>	<i>mot "cœur"</i>
sans queue ni tête	avoir toute sa tête	avoir mal au cœur
tirer le diable par la queue	en donner sa tête à couper	avoir le cœur sur la main
faire la queue	se creuser la tête	briser le cœur
faire une queue de poisson	être tombé sur la tête	avoir un cœur d'artichaut
défiler à la queue leu-leu	perdre la tête	prendre à cœur
<b>TOTAL /5</b>		

## **Annexe 2 : liste des tests utilisées pour l'évaluation des fonctions cognitives**

### **Tests utilisés pour l'évaluation de l'attention :**

- Epreuve du barrage simple de Zazzo issu du Test des deux barrages (Zazzo, éd. EAP)

### **Tests utilisés pour l'évaluation de la mémoire de travail visuo-spatiale :**

- Epreuve de mémoire spatiale (empans visuo-spatiaux ordre endroit et ordre envers) issue de L'échelle clinique de la mémoire (Weschler, ECPA 3<sup>ème</sup> édition, 2001)
- Epreuve de mémoire des symboles issue de L'échelle clinique de la mémoire (Weschler, ECPA 4<sup>ème</sup> édition, 2012)

### **Annexe 3 : liste de matériel utilisé dans le cadre de l'entraînement de l'attention et du calepin visuo-spatial**

*Attention mes yeux* (Catherine Carret Goutte-Broze, Catherine Derrier Coulougnon & Nicole Icher-Poulaillon, Orthoédition).

*Differento* (édition Schubi)

*Trouvez la différence !* (édition Marabout)

*Rééduquer la mémoire de travail* (édition Solal, H. Brissard, E. Morèle, M. Leroy).

*Visuo-analyse CompoX* (Orthoédition, Martine Virion-Kapps)

*Superposition mentale et mémoire visuelle* (Orthoédition, Claudette Pluchon, Eric Simonnet)

*Rééducation de la mémoire de travail* (Orthoédition, Vallat-Azouvi)

*Sardines* (Djeco)

## Annexe 4 : lettre d'information aux patients

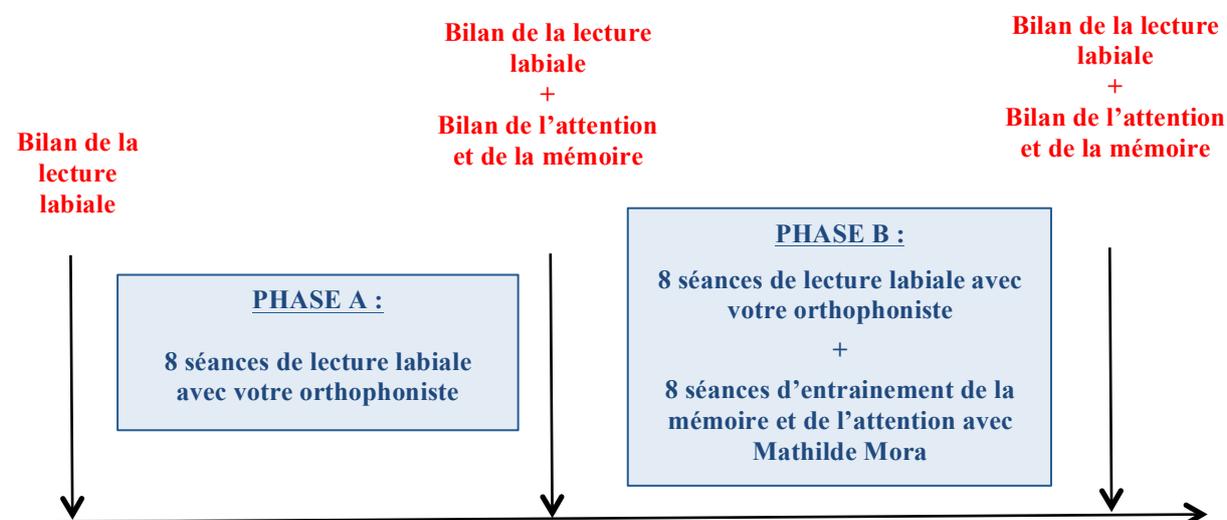
Madame, Monsieur,

Vous êtes suivi par \*\*\*\*\*, orthophoniste, dans le cadre d'une prise en charge pour la lecture labiale.

Pour améliorer la prise en charge et envisager de nouvelles pistes de rééducation pour la lecture labiale, des études sont régulièrement menées.

Dans le cadre de mon mémoire de fin d'études, je mène une étude portant sur la prise en charge de la lecture labiale. Nous posons l'hypothèse qu'un entraînement de la mémoire et de l'attention (concentration) visuelles, en parallèle à votre prise en charge, pourrait être bénéfique à la lecture labiale.

Mon étude se déroulera en plusieurs étapes :



Pour cela, je recherche des patients qui accepteraient de participer à mon protocole.

L'entraînement de la mémoire et de l'attention ne nécessitera pas de déplacement supplémentaire de votre part et il pourrait se dérouler à votre domicile, si vous l'acceptez. Ce travail s'effectuera à titre gratuit.

Si vous souhaitez avoir des informations supplémentaires, vous pouvez me contacter par téléphone au \*\* \* \* \* \* ou par e-mail : [moramathilde@hotmail.fr](mailto:moramathilde@hotmail.fr)

Je vous remercie de l'attention que vous porterez à mon étude.

Cordialement,

Mathilde Mora  
Etudiante en 4<sup>ème</sup> année d'orthophonie à l'Université de Bordeaux

## **Annexe 5 : consentement présenté aux patients**

### **CONSETEMENT POUR L'ETUDE**

Je, ....., suis d'accord pour participer à l'étude de Mathilde Mora, étudiante en quatrième année d'orthophonie à l'Université de Bordeaux, dans le cadre de son mémoire de fin d'études.

J'ai lu la lettre d'information qui m'a été remise et reçu les informations précisant les modalités et le déroulement de l'étude. Il m'a été précisé :

- Que les données qui me concernent resteront strictement confidentielles
- Que ma participation ne fera l'objet d'aucune rétribution
- Que l'anonymat de ma participation sera respecté dans le mémoire

### **CONSETEMENT VIDEO**

Je, ....., accepte d'être filmé(e), de façon anonyme, dans le cadre du protocole mené par Mathilde Mora dans le cadre de son mémoire et auquel je participe.

Formulaire établi en deux exemplaires, dont une copie sera conservée par moi-même et l'autre par Mathilde Mora.

Fait à :

Le :

Signature, précédée de la mention « lu et approuvé » :

# Annexe 6 : questionnaire ERSA

## Evaluation du Retentissement de la Surdité chez l'Adulte

ERSA

28/09/2009

Indiquez votre degré de satisfaction : plus le chiffre est élevé, plus vous êtes satisfait, plus le chiffre est faible, moins vous êtes satisfait.

### Qualité de Vie

- Comment estimez-vous votre qualité de vie ?
 

Pas satisfaisante	Moyennement satisfaisante	Satisfaisante
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Vous sentez-vous autonome dans votre quotidien ?
 

Pas du tout	Plutôt	Tout � fait
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Comment qualifiez-vous votre moral en ce moment ?
 

Pas satisfaisant	Moyennement satisfaisant	Satisfaisant
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Avez-vous généralement confiance en vous ?
 

Pas du tout	Plutôt	Tout � fait
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Avez-vous envie d'entreprendre de nouveaux projets ?
 

Pas du tout	Plutôt	Tout � fait
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

### Vie personnelle

- Comment qualifiez-vous la communication avec vos proches ?
 

Très difficile	± Facile	Très facile
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Pouvez-vous suivre facilement une conversation sans en connaitre le thème ?
 

Pas du tout	Plutôt	Tout � fait
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Pouvez-vous participer à une conversation avec plusieurs personnes, en milieu coll ne ?
 

Jamais	Peu	Souvent
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Etes-vous à l'aise pour discuter dans un environnement bruyant ? (réunion familiale, repas avec télévision...)
 

Pas du tout	Peu	Tout � fait
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Avez-vous suffisamment confiance en vous pour initier une discussion avec vos proches ?
 

Pas du tout	Plutôt	Tout � fait
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

### Vie sociale

- Avez-vous une vie sociale satisfaisante malgré votre surdité ?
 

Pas du tout	Plutôt	Tout � fait
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Vous sentez-vous à l'aise dans les groupes sociaux auxquels vous appartenez ? (club de sport, associations, activités, vie de quartier...)
 

Pas du tout	Plutôt	Tout � fait
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Etes-vous volontiers en contact direct avec vos amis ? (rencontres, téléphone...)
 

Pas du tout	Plutôt	Tout � fait
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Allez-vous facilement vers des personnes inconnues ?
 

Pas du tout	Plutôt	Tout � fait
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Etes-vous à l'aise pour discuter (requ'il y a plusieurs conversations autour de vous ?
 

Pas du tout	Plutôt	Tout � fait
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

### Vie professionnelle

- Avez-vous une activité professionnelle ?
- Oui  Au même poste  Autre poste dans la même entreprise  Autre travail
- Non  Je n'ai jamais travaillé  Travail arrêté du fait de la surdité  Retraitt 
- Si vous avez répondu oui, répondez aux 3 questions suivantes:
- Etes-vous à l'aise dans vos relations professionnelles ?
 

Pas du tout	Plutôt	Tout � fait
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
  - Vous sentez-vous à l'aise pour participer dans les réunions de travail ? (prise de parole)
 

Pas du tout	Plutôt	Tout � fait
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
  - Vous sentez-vous à l'aise dans les situations particulières comme l'utilisation du téléphone, la pratique d'une langue étrangère ?
 

Pas du tout	Plutôt	Tout � fait
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
  - Pensez-vous pouvoir acquirir de nouvelles connaissances dans le cadre de votre travail ? (langues étrangères, formation continue...)
 

Pas du tout	Plutôt	Tout � fait
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
  - Pensez-vous pouvoir évoluer dans votre travail malgré votre surdité ?
 

Pas du tout	Plutôt	Tout � fait
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

**Annexe 7 : scores moyens réels obtenus par l'ensemble des patients à chaque liste utilisée dans notre étude**

	<b>T0</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>
consonnes dans des syllabes <b>sur 16</b>	4,25	2,75	3,75
voyelles dans des syllabes <b>sur 11</b>	3,25	3,75	3,75
phonèmes dans les mots monosyllabiques de Lafon <b>sur 50</b>	12	7,75	15,25
phonèmes dans les mots dissyllabiques de Fournier <b>sur 44</b>	13	16,5	15,5
mots monosyllabiques de Lafon <b>sur 17</b>	0	0,5	2,05
mots dissyllabiques de Fournier <b>sur 10</b>	1	1,75	2
mots dans les phrases MMBA*	9,5 / 102	13,5/104	36,25/103
mois de l'année en liste fermée <b>sur 12</b>	9	9	10,75
noms d'animaux en liste semi-fermée <b>sur 10</b>	2,25	1,5	3
expressions en liste semi- fermée <b>sur 5</b>	1	1,5	2

\*Ces listes comprennent des nombres de mots différents.

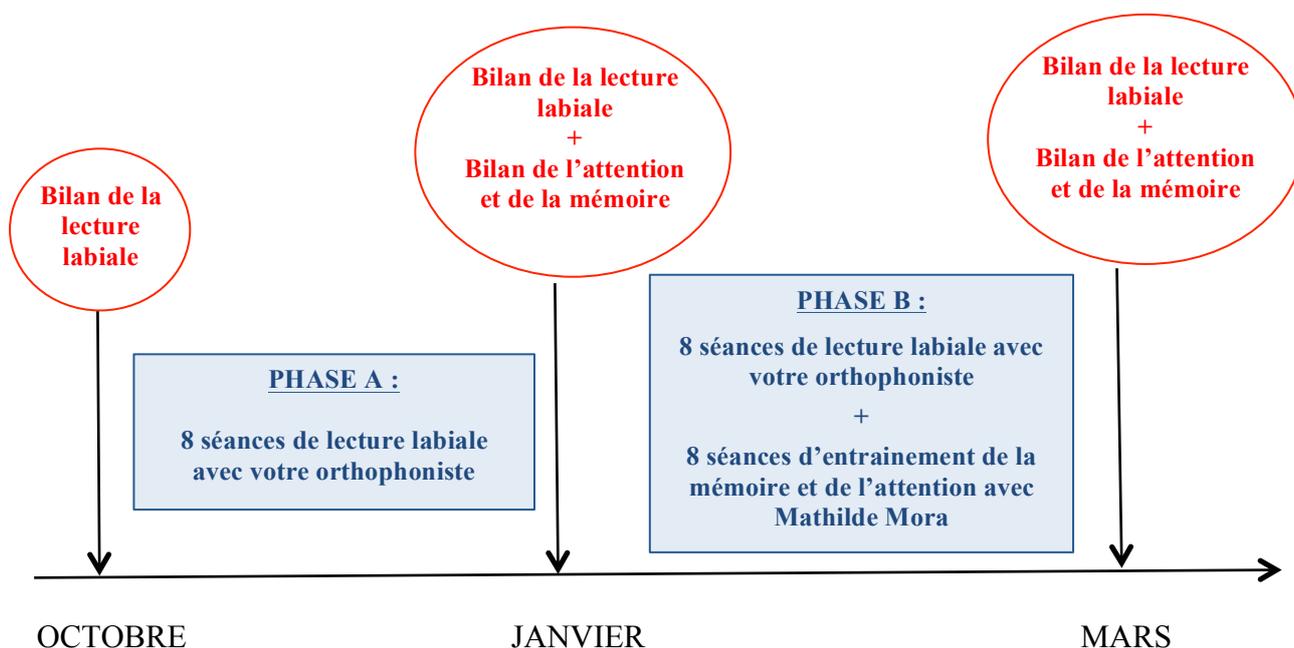
## Annexe 8 : document remis aux patients suite à notre étude

Madame, Monsieur,

Tout d'abord, je souhaiterais vivement vous remercier de votre participation à mon étude, dans le cadre de mon mémoire de fin d'études.

Cette étude avait pour but d'envisager de nouvelles pistes de prise en charge pour la lecture labiale. Plusieurs études ont montré que les capacités de lecture labiale dépendaient en partie des capacités d'attention et de mémoire, et notamment de la mémoire visuelle et spatiale. En ce sens, nous avons élaboré un entraînement de l'attention et de la mémoire visuo-spatiale. Nous l'avons mis en place avec vous, en parallèle de votre prise en charge orthophonique pour la lecture labiale.

Notre étude s'est déroulée en plusieurs temps :



A partir des résultats, nous avons cherché à savoir si la phase B (avec notre entraînement) a permis une meilleure progression en lecture labiale que la phase A.

Pour l'ensemble des patients ayant participé à cette étude, la progression globale sur toutes les listes de lecture labiale est meilleure lors de la phase B, après entraînement de l'attention et de la mémoire visuelle. Notre entraînement de l'attention et de la mémoire visuelle semble donc avoir permis des bénéfices.

Toutefois, notons que certaines listes sont difficiles et n'ont pas permis d'observer une progression plus importante.

Pour l'ensemble des patients, le test d'attention visuelle (concentration) montre une amélioration des capacités d'attention après notre entraînement. De même, les tests de mémoire montrent une amélioration des capacités de mémoire visuo-spatiale.

Par ailleurs, nous souhaiterions que vous preniez avec prudence les résultats que nous vous avons communiqués. Les tests de lecture labiale que nous avons fait passer ne sont pas toujours représentatifs de votre compréhension de la parole en vie quotidienne, qui associe votre audition et votre lecture labiale.

Si vous souhaitez avoir des informations supplémentaires, vous pouvez me contacter par téléphone au \*\* \*\* \*\* \*\* \*\* ou par e-mail : [moramathilde@hotmail.fr](mailto:moramathilde@hotmail.fr)

Je vous remercie de l'attention que vous avez portée à mon étude.

Cordialement,

Mathilde Mora

Étudiante en 4<sup>ème</sup> année d'orthophonie à l'Université de Bordeaux

## RESUME

### **Résumé :**

Plusieurs études ont démontré que les capacités d'attention et du calepin visuo-spatial étaient corrélées aux performances en lecture labiale. Dans le cadre de notre étude, nous avons recruté 4 patients adultes devenus sourds. Nous avons comparé leurs progrès lors d'une prise en charge orthophonique classique pour la lecture labiale et lors d'une prise en charge orthophonique classique pour la lecture labiale associée à un entraînement de l'attention et du calepin visuo-spatial, élaboré par nous-mêmes. Globalement, notre étude montre une progression plus importante des capacités en lecture labiale après notre entraînement spécifique. Les capacités attentionnelles ainsi que les capacités du calepin visuo-spatial se sont améliorées. Même si ces résultats méritent d'être nuancés, nous avons démontré l'importance d'intégrer l'attention et la mémoire de travail aux axes de prise en charge des adultes devenus sourds, et notamment pour la lecture labiale.

**Mots clés :** lecture labiale – attention – mémoire de travail – calepin visuo-spatial – rééducation – adulte devenu sourd – surdité

### **Summary :**

Several studies have shown that attention and visuospatial sketchpad skills are correlated with lip-reading skills. Four patients were recruited for this study. We compared their progress during a conventional practice of lip-reading in rehabilitation and during a conventional practice of lip-reading in rehabilitation associated with a training of attention and visuospatial sketchpad. Overall, our study shows a significant increase of lip-reading skills after the training. Attention and visuospatial sketchpad abilities improved. Even if these results need to be qualified, we have demonstrated the importance of integrating attention and working memory in the rehabilitation process of late-deafened adults, and especially for lip-reading.

**Key Words :** lip-reading – speechreading – attention – working memory – visuospatial sketchpad – rehabilitation – latedeafned adult – deafness

**Nombre de références bibliographiques :** 88

**Nombre de pages :** 107