



**HAL**  
open science

# LLEA : validation et réalisation des modules constitutifs d'une plateforme de rééducation à destination des adultes déficients auditifs

Marion Sadin

## ► To cite this version:

Marion Sadin. LLEA : validation et réalisation des modules constitutifs d'une plateforme de rééducation à destination des adultes déficients auditifs. Médecine humaine et pathologie. 2015. hal-02328638

**HAL Id: hal-02328638**

**<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-02328638v1>**

Submitted on 21 Oct 2022

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

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

# **UNIVERSITÉ DE LORRAINE**

FACULTÉ DE MÉDECINE  
DÉPARTEMENT D'ORTHOPHONIE

## **MÉMOIRE** présenté par :

**Marion Sadin**

Soutenu le : **25 Septembre 2015**

Pour obtenir le **Certificat de Capacité d'Orthophoniste**  
de l'Université de Lorraine

**LLEA : Validation et réalisation des modules  
constitutifs d'une plateforme de rééducation  
à destination des adultes déficients auditifs**

**MÉMOIRE dirigé par :** Madame **DUTEL Marie-Maeleine**, Orthophoniste

**PRÉSIDENT DU JURY :** Professeur **PARIETTI-WINKLER Cécile**, Professeur des universités, Praticien hospitalier.

**ASSESSEUR(S) :** Docteur **JAY Nicolas**, Maître de conférences des universités, praticien hospitalier  
Madame **REMY-BECKER Danièle**, Responsable du service informatique

**Année universitaire : 2013-2014**

## **Remerciements**

En préambule de ce mémoire, je souhaite exprimer ici toute ma reconnaissance aux personnes qui m'ont aidée et qui ont œuvré chacune à leur manière à la réalisation de ce travail :

**Au Professeur Cécile PARIETTI-WINKLER**, Professeur des universités et praticien hospitalier,

Pour avoir acceptée de présider le jury de ce mémoire de fin d'études.

**A Madame Marie-Madeleine DUTEL**, Orthophoniste,

Pour m'avoir accordé votre confiance en des débuts difficiles, pour avoir cru en ce projet et surtout pour avoir su me guider. Vos conseils, votre bienveillance et votre implication sont les ingrédients qui m'ont attachée à LLEA et qui permettent sa concrétisation aujourd'hui.

**Au Docteur Nicolas JAY**, Maître de conférence des universités et praticien hospitalier,

Pour avoir accepté faire partie de mon jury ainsi que pour m'avoir apporté l'aide technique indispensable à la réalisation de ce projet.

**A Madame Danièle REMY-BECKER**, Responsable du service informatique,

Pour avoir acceptée de faire partie de mon jury, pour vos remarques éclairées ainsi que vos précieux conseils.

**A tous les patients rencontrés lors des expérimentations,**

Pour avoir cru en ce projet, pour la confiance que vous m'avez accordée, et surtout pour les nombreuses heures passées ensemble. LLEA n'existerait pas sans vous !

**A Corinne Vantomme**, Orthophoniste,

Pour avoir su être convaincante, pour son aide technique ainsi que pour avoir partagée avec moi les premières expériences d'une orthophoniste diplômée qui n'ont fait qu'accroître ma motivation.

**A Omar Abdoullahi**, Analyste,

Pour n'avoir compté ni le temps, ni l'implication lors de nos rencontres. Pour l'enrichissement hors du commun de nos échanges et pour l'aide technique incontestable que vous avez su m'apporter. Vos encouragements ont été d'une aide précieuse !

**A Madame Laurence Cattiaux, à Monsieur Luc Debert**

Pour leur intérêt porté à ce projet, leur soutien moral et technique.

**A Eric Dupal,** technicien du studio professeur,

Pour l'aide technique apportée lors des sessions d'enregistrement en studio. Vos questionnements ainsi que votre bonne humeur ont fait de ces enregistrements des moments enrichissants.

**A Louis, Ann-Gaëlle, Marine et Amélie,**

Pour m'avoir prêté vos sourires et vos voix. Vous êtes les visages de LLEA !

**Aux orthophonistes rencontrés le long du chemin,** en stage ou en classe, pour avoir chacun éclairé l'orthophonie par un regard, une approche. Une pensée particulière pour Cécile Jarnaud, Isabelle Deck, Brigitte Bochet, Christelle Collot et encore une fois Marie-Madeleine Dutel : les orthophonistes que vous êtes ont chacune fait évoluer l'orthophoniste en devenir.

**A mes parents,** pour leur soutien et leur confiance, dans les bons comme dans les moins bons moments. Et particulièrement à ma mère, pour accepter d'entendre mes larmes, pour croire en moi sans jamais faillir, merci semble être un mot bien faible.

**A ma sœur,** pour avoir partagé les joies, les petits tracas et pour m'avoir laissée être ta grande sœur malgré la distance.

**A mes relectrices studieuses,** pour n'avoir pas failli malgré les fautes d'orthographe encore présentes après plusieurs douzaines de relectures !

**A tous ceux qui ont égayé ces six années estudiantines :** Les étudiants de la promotion 2014/2015 du centre de formation en orthophonie de Nancy et particulièrement Ann-Gaëlle, Julie, Marine, Mathilde, Kaïna, Amélie et Hélène, ainsi que les warzous.

# **Table des matières**

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>5</b>
<b>PARTIE THEORIQUE.....</b>	<b>7</b>
1. La surdité : définition et prise en charge .....	8
1.1. Le handicap « surdité » .....	8
1.1.1. Définition .....	8
1.1.2. Données statistiques concernant l'adulte devenu sourd.....	10
1.1.3. Les conséquences de la surdité.....	12
1.1.4. Vieillesse et surdité.....	14
1.2. La prise en charge orthophonique de l'adulte devenu sourd.....	15
1.2.1. La prise en charge orthophonique de la surdité post-linguale.....	15
1.2.2. La prise en charge de groupe.....	18
2. Les plateformes d'apprentissage.....	21
2.1. La e-médecine et la e-orthophonie .....	21
2.1.1. Les avantages de la rééducation virtuelle .....	22
2.1.2. Les limites .....	23
2.1.3. Le e-learning : outil ou méthode?.....	23
2.2. Le blended learning .....	24
2.2.1. Définition .....	24
2.2.2. Les avantages du blended learning .....	25
2.2.3. La place de l'apprenant.....	26
2.3. Une plateforme d'apprentissage langue, un exemple concret : Le projet Fleuron : Français Langue Etrangère Universitaire : Ressources et Outils Numériques.....	27
2.3.1. Les objectifs de la plateforme .....	27
2.3.2. Constitution de la plateforme .....	28

3.	LLEA : une plateforme de rééducation de la perception de la parole .....	30
3.1.	La relation thérapeutique.....	30
3.2.	LLEA : une plateforme de rééducation accompagnée .....	31
3.2.1.	La population visée .....	32
3.2.2.	Le mode présentiel.....	32
3.2.3.	Le mode distanciel.....	34
<b>PARTIE METHODOLOGIQUE .....</b>		<b>37</b>
1.	Le projet LLEA : une plateforme en construction.....	38
1.1.	Historique de LLEA.....	38
1.2.	Problématique et hypothèses .....	39
1.3.	Les grandes phases d'un projet web .....	40
2.	Le dispositif expérimental.....	41
2.1.	Présentation de la population .....	41
	Figure 5 : Tableau de présentation de la population.....	42
2.2.	Le choix d'une méthode d'investigation.....	43
2.2.1.	Le questionnaire .....	44
2.2.2.	L'entretien .....	44
<b>PARTIE PRATIQUE .....</b>		<b>46</b>
1.	Les entretiens .....	47
1.1.	La prise de contact .....	47
1.2.	Les lieux .....	47
1.3.	Le déroulement de l'entretien.....	48
1.3.1.	Lecture labiale .....	48
1.3.2.	Re-test lecture labiale.....	49
1.3.3.	Education auditive .....	49
2.	Le recueil d'informations .....	50

3.	Critique de la situation d'expérimentation .....	51
3.1.	Le testeur .....	51
3.2.	Les patients .....	51
3.3.	L'effet d'entraînement .....	52
4.	Résultats et modifications du matériel verbal .....	53
4.1.	Remarques préalables .....	53
4.2.	Les consignes.....	54
4.3.	Les supports de travail .....	54
4.3.1.	Les limites d'Ispring Quiz Maker.....	54
4.3.2.	Lisibilité et qualité d'images .....	55
4.3.3.	Complexité intrinsèque .....	55
4.4.	La longueur des énoncés .....	56
4.5.	Le niveau de langue .....	56
4.6.	La prise d'indices labiaux .....	57
4.7.	La prise d'indices thématiques .....	57
4.8.	La compréhension de l'humour .....	58
5.	Elaboration des supports vidéo et audio.....	59
5.1.	Le lieu et ses caractéristiques .....	59
5.2.	Les caractéristiques liés à l'intervenant .....	59
5.2.1.	Les caractéristiques vocales et labiales.....	59
5.2.2.	Les caractéristiques positionnelles .....	59
5.2.3.	Les multiples intervenants.....	60
5.3.	La qualité d'images.....	60
5.4.	Les blancs .....	61
5.5.	Critique des supports réalisés .....	62
5.6.	La mise en ligne.....	62

6. Les documents visant à la pérennisation du projet .....	64
6.1. Le cahier des charges .....	64
6.2. Le livret méthodologique et fonctionnel .....	65
7. Perspectives .....	67
<b>CONCLUSION</b> .....	<b>68</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>71</b>
<b>ANNEXES</b> .....	<b>75</b>

# **INTRODUCTION**

Lors d'une enquête réalisée au cours de son mémoire pour l'obtention du Certificat à Capacité d'Orthophoniste, Corinne Vantomme avait mis en évidence l'importance de la demande des personnes déficientes auditives vis-à-vis du matériel de rééducation. En effet, 81% des patients interrogés se disaient intéressés par un matériel de rééducation de la lecture labiale et de l'écoute auditive.

Plus récemment, la question des lecteurs du magazine 6 millions de malentendants soulevait le problème de l'absence de matériel récent, ainsi que le vide laissé par la fin de commercialisation de LABIOCOM, une cassette VHS créée en 1998, par S. Brocandel et D. Pladys, au cours d'un mémoire pour l'obtention du Certificat à Capacité d'Orthophoniste.

Pour mettre en contexte le travail réalisé, il est nécessaire de mettre en perspective cette constatation d'un manque d'outils, à laquelle vient s'ajouter une problématique propre aux professionnels. Peu d'orthophonistes s'estiment formés à prendre en charge la rééducation de la perception de la parole qui se compose de l'enseignement de la lecture labiale et de la stimulation par l'éducation auditive.

De plus en plus d'adultes atteints de surdité acquise poussent les portes des cabinets orthophoniques avec une plainte liée à la compréhension de la parole. Le domaine de la surdité n'échappe pas à cette double constatation du vieillissement de la population et des progrès de la médecine. Les progrès dans l'appareillage auditif permettent une meilleure réhabilitation. Néanmoins, l'appareillage seul ne suffit pas, le handicap est réel et les adultes devenus sourds sont empêchés dans leur communication.

Ce mémoire se situe dans une histoire de créations d'outils qui visaient tous à favoriser la rééducation de la perception de la parole pour les patients adultes déficients auditifs. Plus précisément, il fait suite au travail de Corinne Vantomme, réalisé en 2014, et qui avait élaboré un matériel verbal constitutif d'une plateforme. Ce format numérique avait été choisi après enquête pour son attractivité, sa facilité d'accès et d'utilisation ainsi que pour sa pérennité. Il prend appui sur le blended learning, associant le numérique à la présence direct d'un interlocuteur, en l'occurrence l'orthophoniste.

Ainsi, nous proposons d'étudier *la validité du matériel verbal destiné à la mise en ligne sur la plateforme LLEA.*

# **PARTIE THEORIQUE**

# 1. La surdité : définition et prise en charge

La prise en charge orthophonique de la déficience auditive et de ses conséquences sur la communication constitue un des domaines fondateurs dans l'histoire de l'orthophonie. En 1830, Le docteur Colombat utilise pour la première fois le terme « orthophonie », lors de la création de l'institut orthophonique de Paris, où l'on traite des déficiences uniquement fonctionnelles telle que la surdité.

## 1.1. Le handicap « surdité »

### *1.1.1. Définition*

Selon la définition du dictionnaire d'orthophonie, la surdité désigne la perte de la capacité à entendre, « quelle que soit son origine et quelle que soit son importance. » (Brin-Henri et Al., 2004, p.263). Cette définition met en évidence la pluralité et la diversité des situations médicales, personnelles et sociales qui vont découler de cette déficience. En outre, Le rapport gouvernemental du DREES (Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques) portant sur le handicap auditif en France souligne également cette hétérogénéité : « Les déficients auditifs constituent une population hétérogène au regard de nombreux critères, parmi lesquels l'importance de la perte auditive, l'âge de survenue, le mode de communication utilisé (langage oral, gestuel ou mixte), le recours aux aides auditives ... » (DRESS, 2007, p.9).

Médicalement, la surdité se définit par sa durée, sa sévérité, son évolution. En effet, elle peut être transitoire ou définitive. Elle peut être brusque, progressive voire insidieuse. Elle est légère, moyenne, sévère ou profonde selon la perte tonale en décibels (Brin-Henri et Al., 2004)

Néanmoins, pour contextualiser la surdité, il est indispensable de la considérer comme partie prenante dans les relations et les interactions de la personne déficiente auditive. D'après Mottez (1960) « On n'est pas sourd tout seul. Il faut être au moins deux pour qu'on puisse parler de surdité. La surdité est un rapport. C'est une expérience nécessairement partagée » (Cité par Benvenuto, 2011 p. 20.)

Il est alors intéressant de considérer la surdité, non pas en terme de pathologie mais, selon le modèle de Wood P., en tenant compte du handicap engendré. Élaboré dans les années 80, Ce modèle tridimensionnel tente de prendre en compte l'ensemble des phénomènes succédant à une lésion par l'élaboration d'une classification internationale des handicaps, la C.I.D.I.H (Classification Internationale des Déficiences Incapacités Handicaps).

Ainsi, La C.I.D.I.H met en intrication trois niveaux d'atteinte :

- **la déficience** correspond à « toute perte de substance ou altération d'une structure ou fonction psychologique, physiologique ou anatomique ». Dans le cadre de la surdité, il s'agira de l'atteinte auditive et de sa sévérité.
- **L'incapacité** correspond à « toute réduction (résultant d'une déficience), partielle ou totale de la capacité d'accomplir une activité d'une façon normale, ou dans les limites considérées comme normales, pour un être humain ». Dans le cadre de la surdité, il va s'agir de l'organisation perceptive singulière qu'entraîne la surdité et qui impacte sur le langage et la communication des personnes sourdes.
- **La notion de handicap (ou désavantage social)** introduit la relation avec l'environnement. Le handicap est « le désavantage social pour un individu donné qui résulte d'une déficience ou d'une incapacité et qui limite ou interdit l'accomplissement d'un rôle normal (en rapport avec l'âge, le sexe, les facteurs sociaux et culturels) ». On parle de handicap de situation concernant les actes essentiels de la vie quotidienne (la famille, la formation, le travail, les loisirs, la vie sociale). Le handicap traduit une désadaptation de l'individu par rapport à son milieu (ou pour certains une désadaptation de l'environnement à l'individu...).

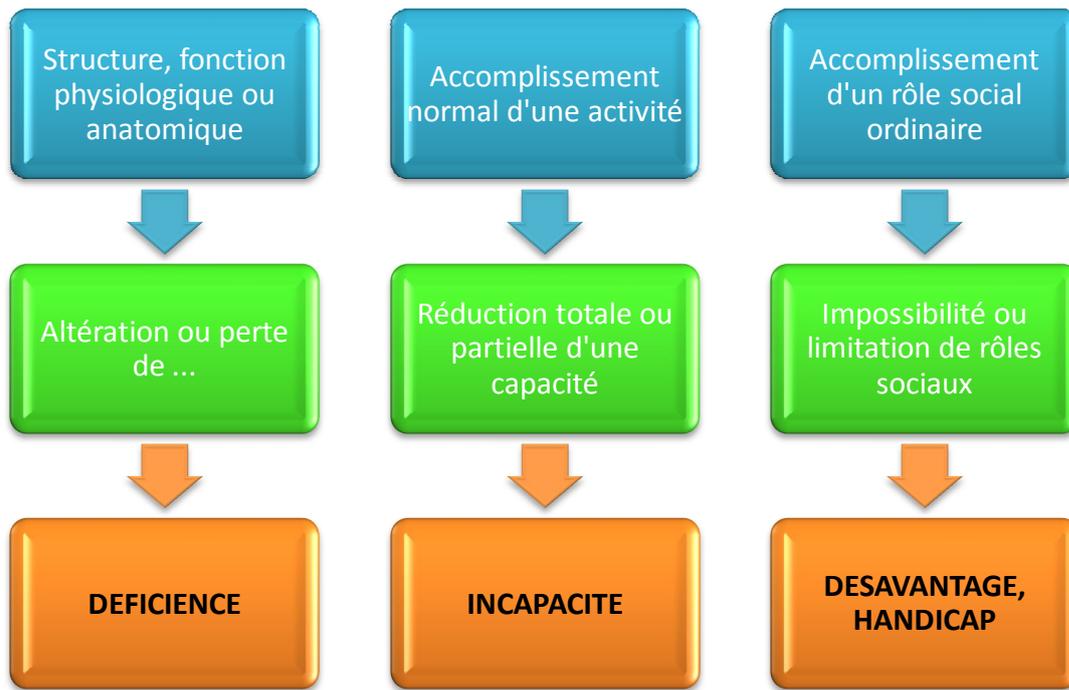


Figure 1 : Schématisation des principes du modèle de Wood P.

Mais, il apparaît aujourd'hui que la notion de désavantage social décrite par Wood P. s'avère quelque peu réductrice. L'interrelation entre les individus et les facteurs de l'environnement engendrerait des situations plus ou moins avantageuses. Plusieurs études ont ainsi montré l'influence des inégalités d'origine sociale dans la genèse des incapacités. Ces inégalités se traduisent par une fréquence accrue des incapacités chez les personnes des catégories professionnelles moins favorisées, à degré de déficience identique (Boissonnat et Mormiche, 2003)

En somme, la surdité quel que soit son degré d'atteinte est un handicap puisque qu'elle a des retentissements sur la personne, sa communication ainsi que ses relations sociales, familiales et professionnelles. Les personnes déficientes auditives constituent une communauté dont il est intéressant d'analyser les caractéristiques.

### *1.1.2. Données statistiques concernant l'adulte devenu sourd*

Les dernières données statistiques concernant la population sourde en France datent de 1998 et sont issues de l'enquête Handicaps-Incapacité-Dépendance (HID). « [...] extrapolés à

l'ensemble de la population de France métropolitaine, [les résultats] permettent d'estimer à 5 182 000 environ l'effectif des déficients auditifs en France [...] » (DRESS, 2007, p.16)

- 303 000 personnes auraient une déficience auditive profonde ou totale,
- 1 430 000 personnes auraient une déficience auditive moyenne à sévère,
- 3 449 000 personnes auraient une déficience auditive légère à moyenne.

La **prévalence** de la déficience auditive augmente fortement avec l'âge, et ce dès la quarantaine. Très faible dans l'enfance, elle reste modérée chez l'adulte jeune, puis augmente progressivement à partir de l'âge de 40 ans, de façon un peu plus marquée au-delà de 75 ans. Ainsi, Parmi les personnes âgées de 60 à 74 ans, un peu plus d'une sur cinq (22 %) déclare une déficience auditive. Elles sont environ deux sur cinq (43 %) parmi les 75 ans et plus.

Lorsque le handicap auditif est isolé, Les personnes déficientes auditives déclarent peu d'**incapacités** dans les domaines de la vie quotidienne. Les incapacités sévères concernent presque toujours les déficients auditifs ayant une ou plusieurs déficiences associées. Mais lorsque d'autres déficiences sont associées, la déficience auditive augmente le risque de déclarer une incapacité sévère. Ces incapacités varient de manière croissante et sont déclarées plus précocement lorsque la surdité est sévère. L'incapacité sévère augmente encore avec l'âge. Les femmes déclarent aussi plus fréquemment des incapacités sévères que les hommes.

La surdité est un handicap invisible ; les personnes sont ignorées ou mal reconnues dans leur situation de handicap, celles-ci échappant à un observateur non averti. En effet, il est possible de **compenser le handicap** grâce à des aides auditives. Néanmoins, celles-ci sont généralement peu utilisées. Toujours selon le rapport de la DRESS, 14 % des déficients auditifs déclarent en utiliser une ou plusieurs. Leur utilisation augmente en corrélation avec la gravité de la surdité ainsi qu'avec l'âge (personnes de 60 ans et plus). Tous degrés de sévérité confondus, seulement 40 % des besoins exprimés par les personnes sourdes sont satisfaits. Il existe en effet de multiples freins à l'utilisation des aides auditives :

- le rejet psychologique,
- le coût de l'appareillage,
- la mauvaise tolérance de l'appareil.

Ces résultats sont à mettre en perspective puisque l'enquête HID (1998 – 1999) dont sont extraites ces données a été réalisée avant l'émergence des systèmes numériques qui ont considérablement réduit la taille des appareillages et amélioré leur fonctionnement.

En somme, la population déficiente auditive en France, de nos jours, se caractérise principalement par son âge. En effet, deux personnes déficientes auditives sur trois sont âgées de 60 ans ou plus, et un peu plus d'une sur trois est âgée de 75 ans ou plus. Cette caractéristique est à prendre en compte dans la prise en charge orthophonique ou pluridisciplinaire de l'individu.

### *1.1.3. Les conséquences de la surdité*

D'origine idiopathique, génétique, infectieuse, traumatique, pathologique, ou toxique, la surdité peut se développer à tous les âges de la vie. Les conséquences en sont alors différentes. Concernant les surdités post-linguales, celles qui se déclarent après l'acquisition du langage, nous observons des conséquences linguistiques, psychologiques, familiales et sociales.

#### *1.1.3.1. Communicationnelles*

Au niveau linguistique, nous pouvons distinguer des conséquences réceptives liées à la déficience auditive, c'est-à-dire que l'individu ne perçoit plus ou mal des sons et ainsi, ne les discrimine pas bien. Cette étape de perception/discrimination est essentielle pour comprendre la parole, et automatique chez le sujet normo-entendant. La personne déficiente auditive perçoit une parole brouillée et fragmentaire, dont l'accès au sens est alors compromis. A cela s'ajoute une perte des éléments suprasegmentaux de la parole, tels que la prosodie ou l'intonation (Mottez, 1981). Ces éléments viennent colorer la parole et sont vecteurs d'informations complémentaires à ceux du message verbal. Ces difficultés vont avoir des répercussions sur la compréhension du message par la personne devenue sourde.

Nous constatons aussi des conséquences sur la production de la parole qui résultent de l'atteinte de la boucle audio-phonatoire. Tous les paramètres vocaux en portent les atteintes : intensité, débit, hauteur et timbre. De plus, l'intelligibilité du sujet peut aussi être touchée de part des modifications de l'articulation (Dumont et Calbour, 2002). Néanmoins, il est rare qu'une surdité post-linguale retentisse sur l'articulation, si celle-ci était correcte avant l'atteinte perceptive (George, 2008).

En outre, « sur le plan de la compréhension, les malentendants, comme les entendants, ont recours aux modalités auditives et visuelles » (Bianchi, 2012. p.22). Auparavant, l'adulte devenu sourd maîtrisait la communication orale et ses codes. La surdité vient modifier l'équilibre du double-emploi de l'ouïe et de la vue dans la compréhension de la parole. La modalité orale se trouvant diminuée, la modalité visuelle compense.

Sur le plan pragmatique, la personne déficiente auditive se trouve sujette à l'isolement dans le groupe puisque cet aspect de la communication prend sens en situation de communication. Son déficit perceptif met la personne sourde en difficulté face au respect des codes et usages en vigueur dans le cours d'un échange.

La communication de la personne devenue déficiente auditive est donc perturbée dans sa réception et dans sa compréhension. La personne doit alors redoubler d'efforts pour comprendre et se faire comprendre, pour conserver une communication efficiente.

#### *1.1.3.2. Psychologiques*

« L'audition participe au sentiment d'exister par la perception du bruit. » (6 millions de malentendants, 2011, p.12). Au niveau psychologique, l'altération sensorielle modifie les rapports subjectifs à la réalité de la personne (Virole, 2012). Le handicap auditif, et plus particulièrement lorsqu'il survient au cours de la vie, entraîne presque toujours des formes de mal-être. Il conduit à une détresse psychologique pouvant aller jusqu'à des idées suicidaires. Le déficient auditif est touché dans sa compréhension du fait de son handicap perceptif. Or, l'entourage peut faire un raccourci et remettre en question l'intelligence de la personne sourde. Cela contribue encore à l'isolement de la personne qui se sent incomprise dans ces difficultés propres à la surdité. Il en résulte souvent une perte de confiance et d'estime de soi.

#### *1.1.3.3. Familiales et sociales*

La surdité modifie les relations au sein de la structure familiale. Souvent, les retentissements de celle-ci sont minimisés par l'entourage. Cela aboutit à l'isolement de l'individu qui ne participe plus aux conversations, et peut chercher à éviter les repas en famille ou les invitations lors desquelles il est mis en difficulté dans sa communication. En effet, la personne déficiente auditive est très facilement gênée dans le bruit ou lorsque le nombre d'interlocuteurs se multiplie.

La surdité peut encore retentir sur la vie professionnelle, selon la profession exercée. Il est parfois nécessaire d'adapter le poste occupé, souvent sous la forme d'un reclassement avec une perte de responsabilités. Fréquemment, l'entourage stigmatise les difficultés de compréhension liées à la déficience perceptive. En conséquence, le monde professionnel sort le sujet sourd des situations de communication et assimile sa difficulté perceptive à une impossibilité à entreprendre, à être à l'initiative (Bianchi, 2012).

Les conséquences de la surdité chez le sujet adulte retentissent sur tous les domaines de la vie : familial, social et professionnel. Il s'avère nécessaire pour l'individu ainsi que pour son entourage d'adapter leurs manières de communiquer. Les personnes déficientes auditives s'isolent progressivement, car l'atteinte perceptive impacte leur compréhension du message. Ils ont alors le sentiment de ne plus appartenir au groupe. Néanmoins, chez le sujet âgé, l'intrication de facteurs associés à la surdité peut venir compliquer la situation de handicap initial.

#### *1.1.4. Vieillesse et surdité*

La surdité engendre nous l'avons vu de nombreuses conséquences pour le sujet ainsi que pour son entourage. Il est néanmoins un autre facteur à prendre en considération lorsque l'on parle de la déficience auditive post-linguale : le vieillissement.

Nous avons vu précédemment l'influence statistique de l'âge sur la surdité et sa prévalence. D'autres études corroborent encore le lien entre la surdité et le vieillissement, pathologique cette fois. Une étude du GRAP (Groupe de recherche Alzheimer et presbycusie) de 2007 met en évidence que le risque de développer une maladie d'Alzheimer est 2,48 fois plus élevé chez le sujet presbycusique non appareillé, que chez le sujet sain. En outre, une étude des chercheurs de la faculté de médecine de Baltimore aux Etats-Unis montre que, chez les sujets de 60 ans et plus, 36.4% du risque de démence est lié à une perte auditive. De surcroît, plus la perte perceptive est importante et plus le risque augmente. (Ernst, 2011).

Pour expliquer la corrélation entre surdité et démence, plusieurs hypothèses peuvent être envisagées selon Ernst E. :

- Une maladie commune : il est possible que nous découvriions dans les années à venir une neuropathologie alliant surdité et troubles de la mémoire expliquant ainsi les liens observés.

- Un épuisement des capacités cognitives : Nous savons déjà que le sujet déficient auditif implique, plus que le sujet sain, une mise en jeu de ses capacités cognitives et ses fonctions exécutives dans ses processus de communication. Or, cet effort ne lui permet pas toujours d'accéder à un message clair. Cela engendre des efforts supplémentaires qui épuisent pour un résultat fragmentaire moins stimulant et prégnant au niveau cognitif.
- Une conséquence de l'isolement : Le déficit perceptif entraîne un déficit de compréhension qui amène l'individu à s'isoler et à réduire ses interactions. Ainsi, les capacités de concentration et de mémorisation sont sous-utilisées et les performances diminuent.
- Un mauvais diagnostic : Le diagnostic de démence passe quasi-systématiquement par un test oral qui mettra donc la personne déficiente auditive en difficulté de par sa modalité de passation. Le lien entre surdité et démence est alors seulement engendré par un biais de la situation d'évaluation.

En somme, le vieillissement, et d'autant plus lorsqu'il est pathologique, devient un facteur qui se surajoute au handicap que constitue déjà la surdité. Le vieillissement de la population actuelle va donc engendrer des prises en charge en orthophonie de personnes âgées cumulant les pathologies.

## 1.2. La prise en charge orthophonique de l'adulte devenu sourd

### *1.2.1. La prise en charge orthophonique de la surdité post-linguale*

Avant de considérer la prise en charge des surdités post-linguales, il apparaît nécessaire de faire un bref rappel concernant la perception de la parole.

« La perception est un acte unitaire qui engage tout le corps dans le recueil de données peuplant notre univers interne et externe » (Dumont, 2002 p.5). Dumont A. synthétise ainsi toute la globalité et la complexité de l'acte de parole. Pour comprendre ce dernier, les individus ne mettent pas seulement en jeu l'audition mais aussi l'interprétation des mouvements de tout le visage et le corps. C'est ce que l'on appelle **la perception bimodale de la parole**. Cette perception combine ce que l'on entend et ce que l'on voit afin d'accéder au sens.

Dans la **perception auditive de la parole**, il ne s'agit pas seulement d'entendre mais aussi de comprendre. Ainsi, est-il nécessaire que les sons entendus soient triés et reconnus selon leur pertinence. Puis l'individu segmente et considère les différents paramètres : hauteur, intensité, débit, articulation de l'interlocuteur ... afin d'en extraire les invariants. L'énoncé est un ensemble en changement perpétuel selon le contexte et le locuteur. Il est ainsi nécessaire de filtrer les bruits environnants non porteurs de sens, du message délivré par le locuteur. A partir de ce traitement, l'individu pose du sens sur les sons pertinents perçus.

Dans la **perception visuelle de la parole**, il y a une prise de différents indices qu'il convient de corréliser pour parvenir à une mise en sens souvent parcellaire. D'abord avec la lecture labiale, certains mouvements articulatoires sont visibles et interprétables : ce sont les invariants. Mais la lecture est aussi faciale, avec le rôle des mimiques et du regard. Enfin, la lecture labiale est aidée par la prise en compte des indices non verbaux fournis par l'interlocuteur, tels que les gestes.

En outre, d'un message incomplet, qu'il soit auditif ou visuel ... la compréhension d'un message s'appuie aussi sur les caractéristiques physiques de l'interlocuteur, sa relation (rapport amical, hiérarchique, familial) avec la personne, le statut social, et les conditions spatiales et temporelles de l'interaction qui sous-tendent la prise d'indices nécessaires à la compréhension du message. Ces données liées au lieu, au temps et aux personnes conditionnent la réception d'un message. Elles permettent de faire des inférences et de palier aux manques inhérents au déficit perceptif grâce à la suppléance mentale. M. Saussus définit la suppléance mentale comme « le résultat d'un rapide travail de l'esprit qui a pour but de procurer aux malentendants les éléments qui lui sont indispensables pour comprendre un texte lu sur les lèvres, éléments qui ne lui fournissent pas d'une façon complète la seule perception visuelle. C'est une véritable lecture psychique apte à compléter la lecture physique, forcément fragmentaire en raison des imperfections de l'alphabet labial. » (Dumont, 2002 p.194). Ainsi, la personne sourde s'appuie-t-elle sur le contexte pour déduire les éléments manquants et nécessaires à sa compréhension.

Mais, la prise en charge des surdités post-linguales diffère de celle des autres types de surdité, dans le sens où elle peut prendre appui sur la langue orale déjà installée. Dans la nomenclature des actes orthophoniques, les actes orthophoniques concernant les surdités post-linguales sont cotées en AMO12 (pour 30 séances individuelles de 30 minutes renouvelables par séries de

20) sous le libellé « séance de réadaptation à la communication dans les surdités acquises appareillées et/ou d'éducation à la pratique de la lecture labiale ».

#### *1.2.1.1. Compétences nécessaires à une bonne lecture labiale*

Lorsqu'un adulte se présente avec une surdité, l'orthophoniste lui propose, de manière analytique, d'apprendre à saisir les invariants. Il s'agit de reconnaître visuellement un certain nombre d'éléments constitutifs de la parole : nombre de syllabes, séquences rythmiques, conversion visuo-phonémique. Ces repères stables permettent d'organiser de manière systématique la perception visuelle de la parole. Ils sont nécessaires mais pas suffisants pour permettre au patient de devenir un labiolecteur efficace. Le message demeure instable de par la variabilité articulatoire engendrée par le flot de parole.

En effet, souvent la lecture labiale a déjà été mise en place instinctivement par l'adulte devenu sourd, de manière plus ou moins organisée et efficace. Les exercices analytiques qui décortiquent la langue ne permettent parfois pas d'accéder au sens et donc de comprendre le message puisque les invariants sont appris indépendamment de leur contexte. Ainsi, la méthode globale s'appuie-t-elle sur ce dernier afin de suppléer les informations qui n'apparaissent pas sur le visage ou n'auront pas été saisies.

L'adulte devenu sourd apprend alors à faire un choix dans le répertoire des possibles, et à assembler ses percepts pour faire sens, malgré une perception directe parcellaire. A chaque image perçue, il doit envisager les différentes possibilités induites par la non-correspondance univoque entre l'image labiale et le son. Cela passe par un traitement de l'information : au niveau lexico-sémantique, au niveau morphosyntaxique, au niveau phonologique et même au niveau pragmatique. La conversion visuo-phonémique s'appuie sur des repères mais elle n'est pas simple et la lecture labiale est inévitablement faite de choix. De plus, il est nécessaire pour le patient de développer et d'enrichir des stratégies compensatoires, dans le but de suppléer aux informations manquantes au niveau perceptif. L'orthophoniste doit apprendre au patient à s'appuyer sur toutes les modalités qui composent la communication et qui accompagnent le sens du message perceptif. Cela passera notamment par un travail sur le positionnement dans l'espace et dans l'interaction.

En outre, la connaissance de la langue et du monde permettent la suppléance mentale et constituent ainsi des compétences nécessaires, à la fois à la lecture labiale et à l'éducation

auditive. En effet, ce sont des composantes liées à l'individu qui vont influencer sa communication.

#### *1.2.1.2. Compétences nécessaires à une meilleure perception auditive*

L'éducation auditive a pour but de stimuler les fonctions de perception, de réception et de transmission du son, mais aussi d'apprendre à mobiliser la suppléance mentale. Ces fonctions sensorielles ont été sous-exploitées du fait de la surdité et c'est le rôle de l'appareillage de les réhabiliter. De plus, la perception des sons est différente, que ce soit avec les prothèses ou l'implant. L'orthophoniste aide alors le patient à décoder ces nouvelles perceptions sonores afin de leur donner une signification.

Dans ce cadre, le rôle de l'orthophoniste en rééducation est de stimuler la boucle audio-phonatoire. Il va falloir amener la personne à trier les informations de la parole, à en extraire les invariants ainsi qu'à accomplir des opérations de segmentation, le but final étant de redonner du sens au son. Pour cela il est nécessaire de travailler chaque niveau de traitement de la parole (le phonème, le mot, la phrase) ainsi que de sensibiliser à la prosodie. A cela, s'ajoutera un travail de phonation.

En somme, La rééducation de la lecture labiale et de l'éducation auditive se combine lors de la prise en charge orthophonique afin de permettre au patient de mieux communiquer, de (re)devenir un récepteur et un locuteur efficace. La complémentarité de la lecture labiale et de l'éducation auditive doit amener le patient à appréhender et maîtriser l'audio-vision de la parole.

#### *1.2.2. La prise en charge de groupe*

L'objectif principal de la rééducation de la perception de la parole est d'améliorer la communication des personnes déficientes auditives. Partant de cet objectif, il apparaît intéressant de permettre au patient de rencontrer différents interlocuteurs, avec chacun leurs particularités physiques et langagières, mais toujours dans un environnement sécurisé et bienveillant.

Dans la dynamique des groupes restreints, D. Anzieu définit l'espace groupe comme « un espace intermédiaire qui tantôt redonne vie aux liens, tantôt aménage les écarts indispensables entre l'individu et la société » (Anzieu et Martin, 1968, p.11). Ce double intérêt du groupe

pour l'individu propre et pour l'ensemble des individus qui le constitue est vecteur d'un temps et d'un espace, qu'il est intéressant d'exploiter dans la pratique orthophonique.

Dans la nomenclature des actes d'orthophonie, les séances de groupe correspondent à un AMO 5, avec une première série de 30 séances, renouvelable par une série de 20 séances. Cette rééducation doit être dispensée à raison d'au moins un praticien pour quatre personnes. Il est conseillé de constituer des groupes de gravité homogène. Dans le cadre de la rééducation de la surdité, cela correspond à la « Rééducation ou conservation de la communication, du langage et de la parole dans les surdités appareillées ou non, y compris en cas d'implantation cochléaire ».

Dans le cadre des surdités post-linguales, la rééducation de groupe arrive dans un second temps de la rééducation orthophonique. La prise en charge individuelle aura permis au patient de mieux maîtriser la labio-lecture en conscientisant les paramètres de la lecture labiale, le nécessaire appui sur les restes auditifs et la nécessaire suppléance mentale.

Ainsi, le groupe prend le relais des séances de rééducation individuelle. Le groupe permet d'éviter les écueils dus à la situation duelle de la rééducation dite « classique ». En effet, il peut se créer entre le patient et son thérapeute comme une dépendance, un phénomène d'habitude. Le lieu de consultation orthophonique est un lieu sécurisant pour le patient puisque ses difficultés y sont connues, reconnues et prises en compte. La situation devient biaisée lorsque s'instaure une sorte de relation maître/élève entre le thérapeute et son patient. Chaque activité est alors vécue comme un exercice, que l'orthophoniste jugera juste ou faux. Ce cadre ne correspond plus aux situations de communication ordinaires et la communication qui y a cours ne reflète pas la réalité des échanges quotidiens. Dans l'optique d'améliorer la communication de l'adulte devenu sourd, le groupe vise la socialisation et la lutte contre l'isolement. Le groupe constitue ainsi un espace de transition vers la société (Anzieu et Martin, 1968).

Le groupe est vecteur de diversités : diversités des personnes et des personnalités, diversités de situations de communication inhérentes à l'émulation du groupe, et diversité des caractéristiques individuelles (voix, élocution, degré de surdité). Il est alors indispensable pour tous les protagonistes de s'adapter, pour comprendre et pour être compris. Le groupe permet une meilleure prise de conscience des difficultés communicationnelles de chacun afin de solutionner collectivement les difficultés propres à chacun des individus. De plus, il

constitue un lieu protégé, propice à la mise en situation. Il est possible d'y évoquer les situations de communication difficiles. Les jeux de rôles, par exemple, peuvent constituer un moyen de se confronter aux difficultés afin d'y remédier par la concertation.

Par ailleurs, le groupe permet la mise en jeu de tous les paramètres du schéma de communication de Bloom et Lahey (1978) : le contenu (que dire ?), la forme (comment le dire ?) et l'utilisation (pourquoi le dire ?). L'utilisation, c'est-à-dire la pragmatique a moins court dans le cadre d'une prise en charge individuelle en orthophonie, ou du moins, elle est plus artificielle.

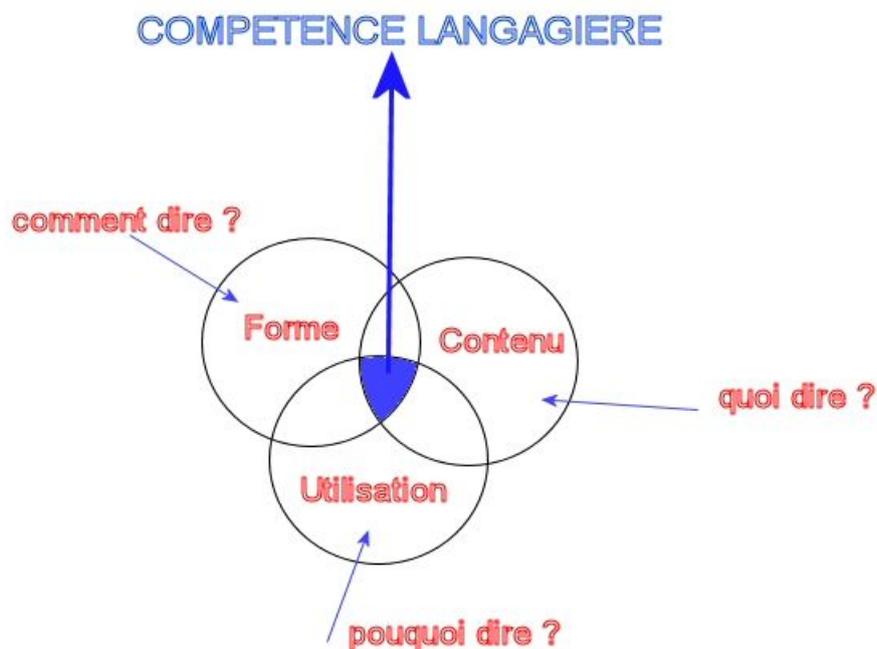


Figure 2 : Schéma définissant la compétence langagière selon Bloom et Lahey (1978)

Enfin, le groupe réunit des personnes aux situations de vie similaires. En ce sens, le groupe prend place dans le cadre d'une situation de handicap partagé. Les mises en jeu multiples en font parallèlement un refuge et une menace. Les groupes sont à la fois un lieu de contagion des émotions, un foyer d'anxiété, un lieu de valorisation narcissique et un carrefour de stratégies (Amado et Guittet, 1979). Les différents membres peuvent s'identifier et se différencier.

## 2. Les plateformes d'apprentissage

Tout comme le groupe permet de poursuivre la rééducation en ajoutant de nouveaux bénéfiques, la rééducation virtuelle permet au patient de prolonger le travail effectué en séance. Dans cette optique, les plateformes d'apprentissage constituent un support de rééducation nouveau et interactif.

La communauté européenne définit les plateformes d'apprentissage comme « l'utilisation des nouvelles technologies multimédia et de l'Internet pour améliorer la qualité de l'apprentissage en facilitant l'accès à des ressources et des services, ainsi que des échanges et la collaboration à distance » (Prat, 2012, p. 16). Ce nouvel outil d'apprentissage se focalise sur la participation active de l'apprenant, en s'appuyant sur les outils issus des nouvelles technologies de l'informatique. Aujourd'hui, ces nouveaux supports de rééducation viennent enrichir les outils à la disposition du thérapeute.

### 2.1. La e-médecine et la e-orthophonie

L'organisation mondiale de la santé définit la e-médecine comme « une forme de pratique médicale à distance utilisant les technologies de l'information et de la communication. Elle met en rapport, entre eux ou avec un patient, un ou plusieurs professionnels de santé parmi lesquels figurent nécessairement un professionnel médical, et, le cas échéant, d'autres professionnels apportant leurs soins aux patients [...] » (cité par L'orthophoniste, 2015). La e-orthophonie peut alors s'inscrire dans ce cadre puisque l'exercice de l'orthophoniste relève d'ores et déjà de la prescription d'un médecin.

Ce nouvel aspect de la médecine comprend aussi le e-learning à destination des orthophonistes, des autres professionnels de santé, des aidants... ainsi que la e-rééducation intégrant la télé-réhabilitation (images, capteurs ou réalité virtuelle) mais aussi les serious game<sup>1</sup>, ou encore des applications dans nombre de domaines, par exemple Aphasia scripts, un logiciel qui permet aux personnes aphasiques de travailler leur conversation sur un ordinateur. (Fédération Nationale des Orthophonistes, 2015)

---

<sup>1</sup> Serious game : « Application informatique, dont l'objectif est de combiner à la fois les aspects sérieux (serious) tels que, de manière non exhaustive, l'enseignement, l'apprentissage, la communication ou encore l'information, avec des ressorts ludiques issus de jeux vidéos (game). » (Alvarez, 2007 in Cosnay et Le marrec, 2012)

### *2.1.1. Les avantages de la rééducation virtuelle*

Nous avons vu précédemment les modalités classiques de la prise en charge de la surdité en orthophonie. Les nouvelles technologies, leur accessibilité et leur diffusion rapide font émerger de nouveaux axes de travail dans les pratiques orthophoniques.

La rééducation virtuelle, c'est-à-dire celle utilisant l'outil informatique comme support, ne nécessite pas d'unité de lieu et de temps. Elle pourrait permettre une amélioration de l'accès aux soins, d'autant plus lorsque l'on connaît les problématiques liées aux déserts médicaux et orthophoniques.

En outre cette rééducation permet une continuité accrue dans le déroulement des séances puisque le patient peut poursuivre les activités via le média informatique. La répétition en est facilitée, tout comme la visualisation des progrès, à la fois pour le rééducateur et pour le patient. Néanmoins, la rééducation virtuelle ne peut pas remplacer la prise en charge classique, mais peut venir la seconder. En ce sens, les plateformes d'apprentissage s'apparentent à des outils au service d'un processus rééducatif défini par l'orthophoniste. En effet, la prise en charge ne peut se limiter à un simple entraînement à distance. L'autonomie indispensable à l'utilisation de l'outil virtuel doit être considérée comme une nouvelle gestion du temps ainsi qu'un rapport nouveau entre thérapeute et patient (Portine, 1998).

La démarche rééducative se crée en fonction du patient, de sa pathologie, de sa demande ainsi que de ses besoins et difficultés. En cela, l'évaluation et les premières étapes de la rééducation nécessitent l'œil du thérapeute. Celui-ci accompagne de sa bienveillance et adapte ses exigences au plus juste par rapport à un patient donné. Ces situations duelles permettent aussi l'adhésion du patient au projet thérapeutique ainsi que l'établissement d'une bonne relation thérapeutique indispensable lors de l'introduction de l'outil informatique.

Enfin, E. Klinger met aussi en évidence les différences de performances entre les activités réalisées à domicile, un environnement sécurisant et familial, et celles au cabinet. Ainsi, les informations quantitatives et qualitatives recueillies seront un reflet plus réaliste des capacités et des difficultés du patient. (Klinger, 2006)

### *2.1.2. Les limites*

L'utilisation de l'outil informatique dans les rééducations est encore critiquée aujourd'hui, en raison du manque de généralisation et du transfert peu important des compétences qu'il engendre dans le quotidien des patients. Pour éviter cet écueil il faut s'assurer de l'adhésion du patient aux instruments, tout comme à l'objet de la rééducation, car cette adhésion est la clé de sa motivation. Cette dernière est essentielle puisque le patient travaille en autonomie avec le numérique.

En outre, les thérapeutes sont encore réticents à cette utilisation car ils perçoivent l'outil informatique comme non porteur de relation. Il est vrai que son entrée en jeu dans la rééducation questionne la relation thérapeutique. Ainsi, le virtuel peut permettre de seconder la rééducation en proposant des activités nombreuses aux paramètres variés, réalisables au domicile. Néanmoins, le patient ne doit pas se retrouver isolé face à son ordinateur. Le rééducateur doit rester présent dans la relation pour aider en cas de difficulté, encourager les progrès et orienter les choix d'activités du patient selon ses besoins et son évolution. (Cosnay et Le Marrec, 2012).

En somme, comme évoqué précédemment, le projet thérapeutique doit s'appuyer sur l'outil numérique en association avec des objectifs clairs, ainsi que sur une relation thérapeutique sécurisante.

### *2.1.3. Le e-learning : outil ou méthode?*

L'utilisation des plateformes constituent encore un objet novateur, source de questionnements et d'adaptations constantes, que ce soit dans l'enseignement ou dans le domaine médical et paramédical. Le e-learning, dans son mode de fonctionnement tout comme son utilisation interroge encore en ce qui concerne son identification. A l'origine, le numérique constituait un outil apportant des améliorations et des facilités notamment dans le domaine pédagogique. La multiplicité de ses possibilités a obligé les pédagogues et enseignants à revoir ce positionnement d'outil. Aujourd'hui, ce n'est plus la pédagogie qui conditionne l'utilisation de l'outil informatique mais le numérique qui influence la construction d'un cours, d'une pédagogie, d'une rééducation. Il est nécessaire de considérer l'outil virtuel en collaboration avec les objectifs thérapeutiques. L'outil numérique modifie le rapport, puisque ses caractéristiques en viennent à impacter la pédagogie pour aboutir à une influence réciproque entre l'outil et les objectifs.

## 2.2. Le blended learning

L'émergence du blended learning est un reflet dans les modes d'apprentissages des changements de notre monde au cours des dernières décennies. M. Nicolson souligne surtout la demande de flexibilité concernant à la fois les apprentissages et les manières d'apprendre. Ainsi, apprendre est-il devenu un objet de la « consumer culture » (culture de consommation) (Field, 1996. Cité par Nicolson et Al, 2011). La réalité du marché du travail, l'allongement de la durée de vie sont autant de facteurs qui ne limitent plus l'éducation à la jeunesse. De plus, les innovations technologiques détachent les apprenants d'une unité de lieu et de temps. Plus récemment, il s'est avéré nécessaire d'utiliser les innovations technologiques afin de favoriser les relations entre formateur et apprenant. (Nicolson et Al., 2011). Le blended learning modifie nos manières d'apprendre. Il est alors indispensable de se recentrer sur les objectifs pédagogiques afin que l'outil informatique constitue un apport à l'apprentissage, sans le parasiter.

### 2.2.1. *Définition*

Dans *Réussir votre projet e-learning*, M. Prat définit le blended learning comme « un mélange de présentiel et de distanciel dans des proportions variables, par un éventail de différentes stratégies et modalités d'apprentissage. ».

Une traduction de M. Driscoll permet de synthétiser plus précisément les intrications que suppose le blended learning. D'abord, il s'agit d'une combinaison de différentes modalités issues des technologies de l'informatique, par exemple la classe virtuelle ou l'auto-formation, l'apprentissage collaboratif, en lien avec des supports vidéo, audio et textuel. Au centre de ce dispositif, l'objectif pédagogique constitue le moteur qui régule le mode de fonctionnement et la répartition des différentes composantes de l'apprentissage.

Ensuite, le blended learning associe différentes approches pédagogiques comme le constructivisme, le béhaviorisme ou le cognitivisme, afin de permettre un apprentissage optimal. De plus, le blended learning tire le meilleur des différentes formes d'enseignement informatique (CD-ROM, vidéo, formation en ligne), en les associant à une modalité présentielle de face-à-face avec le formateur. Enfin, Cette modalité d'apprentissage permet une meilleure adaptation aux demandes et aux contraintes réelles et quotidiennes des apprenants (Oliver and Trigwell, 2005, cité par Nicolson et Al., 2011).

Le blended learning possède cet avantage d'être modulable et adaptable. Selon les besoins, les proportions de e-learning et de regroupement avec le formateur varient. Le mode présentiel se décline selon des modalités pédagogiques, temporelles et d'outils synchrones ou asynchrones. Ainsi, les modalités pédagogiques dépendent-elles des objectifs, et sont à choisir en fonction du public visé ainsi que des contraintes : conférences virtuelles, classes virtuelles, auto-formation, auto-évaluation, ateliers ... La fréquence (début, milieu ou fin de formation) et le nombre (unique ou multiple) des contacts formateur/apprenant en face-à-face sont, quant à eux, divers. Enfin, les outils synchrones<sup>2</sup>, comme le feedback ou les échanges de pratiques, sont à privilégier pour les formations de type collaboratif, lorsque la motivation est faible, le contenu et les compétences complexes, ou encore lorsqu'une modification des comportements est nécessaire. Concernant les outils asynchrones<sup>3</sup>, comme l'accès aux modules et évaluations, la foire aux questions (FAQ) ou bien la recherche libre, on les préférera lors de formations séquentielles, pour le contenu descriptif et avec une population d'apprenants motivée et nombreuse (Prat, 2012).

### *2.2.2. Les avantages du blended learning*

Le blended learning combine des avantages pour le formateur ainsi que pour l'apprenant. Pour l'apprenant, il permet des acquisitions pédagogiques, correspondant à ses attentes et à ses besoins, rendues efficaces par le feedback sur apprentissage. Le blended learning combinant les enseignements présentiel et à distance, associe les bienfaits de ces deux méthodes : l'individualisation, et la souplesse du e-learning, la capitalisation du mode présentiel. On observe encore des taux d'abandon moins importants grâce au feedback et à la re-motivation possible dans le mode présentiel, ainsi qu'une plus grande implication des apprenants qui sont autonomes et partie prenante dans leur formation (auto-évaluation). Ces derniers critères bénéficient autant à l'apprenant qu'au formateur. En effet, le blended learning engendre une meilleure mobilisation des acteurs (Prat, 2012).

L'association de présentiel et de distanciel diminue les contraintes de temps ainsi que les affects. Le support informatique est neutre et sans jugement, le patient peut s'entraîner quand

---

<sup>2</sup> « Synchrone (outils de communication : téléphone, clavardage) : les questions et les réponses se font en direct, en temps réel, sans décalage temporel entre question et réponse. Une formation est dite synchrone lorsque les apprenants peuvent se connecter simultanément à un module et communiquer en temps réel. » (Prat, 2012)

<sup>3</sup> « Asynchrone (outils de communication) : communication ou échange au cours desquels l'émission et la réception se font en temps différé (messagerie, forum). Dans une formation asynchrone, l'échange avec les autres apprenants ou avec les tuteurs ou animateurs s'effectue par l'utilisation de modes de communication ne nécessitant pas une connexion simultanée. » (Prat, 2012)

il le veut et sans la pression induite par la présence, même bienveillante du thérapeute, tout en ayant conscience des objectifs et avec la possibilité de solliciter de l'aide et d'avoir un retour sur son travail.

### *2.2.3. La place de l'apprenant*

Dans la traduction de l'introduction de son ouvrage, M. Nicolson met en exergue les différentes sources qui font la richesse du blended learning. En parallèle, elle insiste sur la nécessité de toujours privilégier l'apprenant dans la multitude des outils qui s'offre au formateur afin de rester au plus près des besoins de celui-ci, « It endeavours to keep the learner at the center at the centre, to ensure that the partnership between teacher and learner is a key focus, and to advocate that creativity within teaching and learning and within the development of ideas is paramount. »<sup>4</sup> (Nicolson et Al, 2011).

En effet, M. Prat souligne elle aussi l'importance de ce point avec l'objectif d'une efficacité pédagogique optimale. Pour cela, elle insiste sur la nécessité de mettre l'apprenant dans des situations extraites de son quotidien, et dans ce cadre de le rendre actif. Pour cela, il est important de capter et surtout de maintenir son attention, en faisant de l'apprenant un acteur. Cela passe essentiellement par la clarté et l'interactivité des médias. (Prat, 2012)

De plus, Il est essentiel de multiplier les formats d'interaction afin que le support reste attractif et l'apprenant motivé. Ces formats seront préférentiellement courts puisque l'on sait que le temps de concentration d'un adulte est de 90 minutes maximum environ.

En somme, le e-learning doit faire coïncider les nouvelles possibilités des outils informatiques avec les demandes et les objectifs, tout en gardant l'apprenant au centre de l'apprentissage.

---

<sup>4</sup> [Traduction] On s'efforce de conserver l'apprenant au centre, d'assurer un partenariat entre formateur et apprenant et de défendre la créativité, primordiale à l'enseignement, à l'apprentissage ainsi qu'au développement des idées.

### 2.3. Une plateforme d'apprentissage langue, un exemple concret : Le projet Fleuron : Français Langue Etrangère Universitaire : Ressources et Outils Numériques.

Afin de mettre en lumière les possibilités d'une plateforme d'apprentissage, nous proposons de présenter une réalisation encore en cours mais dont le support numérique est assez avancé pour en permettre l'analyse : le projet Fleuron.

**Le projet Fleuron propose de créer une plateforme d'apprentissage du français, dans une visée universitaire et culturelle, puisqu'elle est à destination des étudiants étrangers susceptibles de venir étudier en France.** La plateforme a pour objectif d'accompagner l'auto-formation de tout étudiant étranger qui se prépare à venir étudier en France par le biais d'une interface numérique. L'originalité du projet se situe dans les supports vidéo et audio proposés qui sont authentiques et pensés pour refléter le quotidien des étudiants amenés à venir étudier en France, comme par exemple une discussion entre étudiants ou une rencontre avec un professeur. En outre, le site est capable de répondre aux besoins individuels et diversifiés d'une population d'origine internationale (interface multilingue français, anglais et espagnol).

#### *2.3.1. Les objectifs de la plateforme*

Dans la cadre du projet Fleuron, la plateforme s'adresse à des étudiants étrangers en séjour en France ou préparant un séjour en France. Ainsi, les activités visent une meilleure compréhension de ce que dit l'interlocuteur afin de permettre une meilleure expression dans les situations quotidiennes présentées.

Ces situations quotidiennes constituent à mon sens le point fort de la plateforme puisqu'il donne une présentation réaliste des situations dans lesquelles les étudiants étrangers peuvent se retrouver en difficulté de communication.

Néanmoins, cette plateforme n'entre pas dans le cadre du blended learning et se veut comme un outil de préparation. L'apprentissage se fait alors uniquement grâce à des outils numériques qui fonctionnent sur le mode distanciel. Le mode présentiel est absent du dispositif ce qui constitue un obstacle au feedback à l'apprenant, qui n'a lieu ni en synchrone, ni en asynchrone.

En somme, le projet Fleuron est particulièrement intéressant dans son ergonomie et de par les rubriques qui le composent. Les supports vidéo thématiques constituent une ressource adaptée au public visé. Il serait intéressant d'enrichir les ressources par un accompagnement à l'apprentissage plus renforcé, comme un forum entre apprenants et administrateurs.

### 2.3.2. Constitution de la plateforme



Figure 3 : Page d'accueil de la plateforme Fleuron

La plateforme comporte six onglets qui permettent d'accéder aux activités ainsi qu'aux fonctionnalités :

- Accueil : pour présenter la plateforme et expliquer son mode de fonctionnement.
- Conseils : pour « apprendre à comprendre » et « apprendre à dire ». Il s'agit de conseils sur l'utilisation du site et sur la manière la plus appropriée de l'utiliser.
- Ressources multimédias : Elles sont proposées par volet thématique de la vie quotidienne d'un étudiant (Procédure d'inscription, situations problèmes, demande d'informations ...) dans des situations de communication variées (entre étudiants, avec le personnel administratif, lors d'un cours magistral ...)

- Supports audio et vidéo : la nature du support est indiquée par un logo.
  - Une description écrite du contenu du support est proposée avant le démarrage de celui-ci afin d'en faciliter la compréhension et pour mettre l'apprenant dans le contexte situationnel.
  - Transcription simultanée ou sous-titrage : il est proposé de la désactiver avant le démarrage de la vidéo et tout au long de la vidéo.
  - Un onglet « afficher les informations » propose des questions relatives à la situation présentée dans la vidéo afin de favoriser l'écoute active, la compréhension fine et l'approfondissement des connaissances en vocabulaire par exemple.
  - Un onglet « commentaires » permet à l'administrateur de donner des informations sur le support en cours
  - Transcription complète de l'ensemble du document
- Un concordancier texte-vidéo unique permettant de rechercher des mots dans l'ensemble des documents mais aussi d'écouter et/ou de visionner le passage dans lequel se trouve le mot recherché. Il développe ainsi l'apprentissage et le sens de l'observation de la langue.
  - Contacts : cette rubrique donne des adresses email pour contacter les administrateurs ainsi qu'une adresse.
  - Informations pratiques : on trouve une rubrique « liens utiles pour préparer votre séjour en France »
  - Compte et sessions pour la connexion ou l'inscription : dans cet espace, l'utilisateur peut enregistrer son parcours et sa progression mais aussi échanger avec les autres utilisateurs.
  - Glossaire pour expliquer les termes spécifiques utilisés
  - Dictionnaire en ligne

### **3. LLEA : une plateforme de rééducation de la perception de la parole**

La plateforme LLEA (Lecture Labiale et éducation auditive) est une plateforme de rééducation de la perception de la parole. Nous avons vu précédemment les avantages du blended learning amenant les contenus et les méthodes à s'adapter aux apprenants et à leurs besoins. Ce mode d'apprentissage mélangeant les modes présentiel et distanciel vient questionner les modalités de la relation thérapeutique puisque celle-ci n'a plus uniquement lieu en un temps et un lieu fixe. LLEA se veut une plateforme s'appuyant sur le blended learning. Pour cela C. Vantomme a défini l'organisation interne de la plateforme : les modules thématiques, basés sur le quotidien pour correspondre aux intérêts du plus grand nombre, se hiérarchisent en activités. Ces activités se complètent les unes les autres dans une stratégie top-down, qui permet de focaliser le travail sur des éléments d'abord particuliers et spécifiques, relatifs à la communication, pour évoluer vers des activités plus générales dans lesquelles les difficultés s'insèrent dans une situation de communication proche du quotidien. La plateforme ne fonctionne pas de manière isolée, elle vient participer à un projet thérapeutique, s'insérer dans une relation patient/orthophoniste en apportant son mode de fonctionnement propre.

#### **3.1. La relation thérapeutique**

Dans le cadre nouveau qu'engendre l'introduction du support thérapeutique plateforme, il apparaît évident que la dynamique de la relation thérapeutique va se trouver modifiée. En effet, le distanciel induit de nouvelles modalités et de nouveaux moyens de communication : la relation duelle passe par le média informatique, le patient travaille en autonomie, le feedback est différé. Ainsi paraît-il essentiel pour comprendre les nouvelles relations qui vont se jouer, de définir ce qu'est une relation thérapeutique, comment elle se construit et ce qui s'y joue.

Il n'est pas aisé de définir la relation thérapeutique tant les enjeux y sont divers, complexes et intriqués, tout comme l'impact des personnes sur ses modalités en font un objet singulier. (Roustang, 2001. cité par Bonvin, 2006). On peut d'une part, souligner les éléments considérés comme communs à toutes les relations thérapeutiques, c'est-à-dire « les caractéristiques traditionnelles de la relation en thérapie, l'alliance dans la

thérapie individuelle [...] par exemple, les conditions facilitatrices de Rogers – empathie, regard positif et authenticité » (Norcross, 2001, cité par Bozarth et Motomasa, p. 348). D'autre part, la relation thérapeutique s'appuie sur les diverses influences, à la fois du thérapeute et du patient. Chaque relation thérapeutique est unique puisque les membres qui la constituent sont eux-mêmes singuliers. Ainsi, les habiletés du thérapeute ne construisent pas cette relation mais ses connaissances lui permettent de fournir les conditions de son développement (Bonvin, 2006).

L'établissement d'une relation thérapeutique porteuse permet d'instaurer une alliance thérapeutique. Selon Bioy et Bachelard (2010) il s'agit d'une « notion multidimensionnelle, incluant les dimensions de collaboration, de mutualité et de négociation ». Ils en isolent quatre constituants :

- Le patient travaille délibérément en séance,
- Il existe un lien affectif entre le patient et son thérapeute,
- Le thérapeute est en position de compréhension et d'empathie avec le patient,
- Les objectifs du suivi sont clairs pour les 2 parties.

Ces différents constituants s'influencent les uns les autres. Le lien peut par exemple permettre au patient et au thérapeute de négocier un accord à propos des tâches et des buts de la thérapie. La réussite de cet accord dépendra en partie de la qualité du lien qui les unit.

Avec l'introduction d'un support induisant une modalité distancielle, comme c'est le cas avec LLEA, la relation thérapeutique se trouve modifiée. Lorsque le patient travaille en autonomie face à son écran, le feedback du thérapeute est différé, qu'il soit virtuel (mail, vidéoconférence) ou en présentiel. Dans tous les cas, une solide relation de confiance doit lier les deux parties, afin d'assurer le succès de ce type de projet thérapeutique.

### 3.2. LLEA : une plateforme de rééducation accompagnée

Pour appréhender le mode de fonctionnement de LLEA, il nous faut d'abord définir la stratégie d'apprentissage la plus appropriée dans le cadre du blended learning. Afin de définir cette stratégie d'apprentissage, il est indispensable de clarifier à qui s'adresse cet outil ainsi que de développer la répartition des éléments distanciels et des éléments présentsiels de la plateforme ainsi que les modalités de chacun de ces modes.

### *3.2.1. La population visée*

La plateforme LLEA est évidemment destinée à des personnes déficientes auditives. Etant donné qu'elle permet de travailler la lecture labiale et l'éducation auditive, elle s'adresse particulièrement aux adultes déficients auditifs. En effet, les thématiques des modules ainsi que leurs supports de présentation ont été pensés pour cette population, pour correspondre à des situations de vie quotidiennes.

De plus, bien que convenant à tous les adultes déficients auditifs, la plateforme s'adresse particulièrement aux personnes atteintes d'une surdité post-linguale. En effet, pour ces patients, la langue orale a été préalablement installée et utilisée pendant de nombreuses années. Il s'agit alors de leur permettre de compenser le plus efficacement et le plus rapidement possible leur surdité afin d'éviter une rupture dans leur communication. Ainsi, la combinaison de la lecture labiale et de l'éducation auditive vise à réhabiliter la perception de la parole avec un objectif primordial de maintien de la communication.

La plateforme de blended learning a été identifiée comme le moyen appropriée à cette population dans l'enquête menée par C. Vantomme. En effet, 81% des interrogés se disaient alors intéressés par un matériel de rééducation de la lecture labiale et d'éducation auditive et 55% approuvaient la forme d'une plateforme d'apprentissage. En outre les personnes interrogées insistaient sur le bien-fondé de la forme du blended learning mixant présentiel et distanciel, justifiant la nécessaire présence d'un orthophoniste pour les remotiver notamment lorsqu'ils se trouvaient confronter à des difficultés. Enfin, le blended learning améliore la vitesse d'apprentissage ainsi que le transfert des compétences au quotidien (Vantomme, 2014) et cela grâce à l'association de distanciel et de présentiel.

Ainsi, il paraît intéressant dans le cadre de LLEA d'élargir son fonctionnement plus largement qu'uniquement en tant qu'outil informatique. En définissant les modalités présentielle et distancielle, LLEA se veut complet au niveau de la rééducation orthophonique.

### *3.2.2. Le mode présentiel*

Le mode présentiel a cours lorsque l'orthophoniste se trouve en face-à-face avec son patient, que leur communication est directe. Cette modalité permet de nombreux apports à l'apprentissage.

D'une part, Le **feedback qualitatif** est une donnée essentielle d'une plateforme fonctionnant selon le principe du blended learning. Dans la cadre de LLEA, l'orthophoniste est le thérapeute référent qui guide le patient dans son utilisation de la plateforme, appuie ses réussites et progrès et surtout le re-motive dans les périodes de stagnation. Ce type de feedback impose des modalités présentiels puisqu'il prend appui sur la relation thérapeutique entre l'orthophoniste et le patient.

D'autre part, Il paraît essentiel que le patient et son orthophoniste définissent ensemble les modalités présentiels inhérentes à l'utilisation de LLEA. En effet, LLEA constitue un outil d'aide à la rééducation et non un substitut à celle-ci. Ainsi, l'utilisation de la plateforme doit-elle se mettre en place et évoluer selon différents paramètres :

- Le patient : son âge, sa surdité (date d'apparition, gravité), son niveau de lecture labiale et d'éducation auditive, mais aussi sa personnalité. En effet, un patient dynamique et motivé aura moins besoin de présentiel qu'un patient avec un fort potentiel d'évolution positive qui a néanmoins peu confiance en lui et un grand besoin de réassurance. Le patient doit devenir un expert de sa surdité et surtout de ses capacités en lecture labiale et en éducation auditive puisqu'il doit pouvoir faire des choix d'activités éclairés, à la fois par les données quantitatives mais aussi par le retour en présentiel de son thérapeute. Il s'avère que l'introduction de cet outil doit se faire lorsque le patient est extrêmement motivé, lorsqu'il y a une demande d'activités à faire au domicile ou de conseils pour progresser en dehors des séances, ou encore lorsqu'un patient suivi semble montrer une lassitude face aux activités proposées en séance ou à l'aspect quotidien de celle-ci.
- L'orthophoniste : sa relation avec le patient, son projet thérapeutique. L'adhésion de l'orthophoniste est indispensable puisqu'il est le gestionnaire de son bon fonctionnement.
- La temporalité : Cette donnée est fondamentale. D'abord, une introduction de la plateforme LLEA en tout début de prise en charge d'une surdité brusque semble peu productive, étant donné les changements et les adaptations auxquels le patient doit déjà faire face. Ensuite, cette introduction doit se faire en présentiel afin que le patient ne découvre pas l'outil isolément. Confronté à des difficultés, des incompréhensions ou des échecs, il pourrait alors se décourager rapidement et abandonner l'outil voire la rééducation orthophonique puisque qu'il aura été mis en position de faiblesse.

En somme, bien que l'aspect présentiel soit une donnée constitutive indispensable de LLEA, les modalités temporelles et pratiques de celui-ci doivent être laissées libres. Elles doivent faire l'objet d'un consensus entre l'orthophoniste et son patient lors de l'introduction de l'outil rééducatif en question. Elles ne doivent pas être immuables et se doivent de pouvoir évoluer selon les besoins. Tout comme l'adaptabilité est la caractéristique la plus attrayante du blended learning, elle doit devenir une qualité de l'orthophoniste qui propose cette plateforme. De cela dépend la nouvelle dynamique de la relation thérapeutique.

### *3.2.3. Le mode distanciel*

Lorsqu'il n'y a pas de contact direct entre l'orthophoniste et son patient, il s'agit du mode distanciel.

Dans un premier temps, Le mode distanciel est constitué des activités et de leurs supports. Ces activités sont le constituant principal de la plateforme et sont définis selon des objectifs précis.

Selon M. Prat, c'est ce que l'apprenant doit acquérir avec l'aide de la plateforme qui constituent les objectifs principaux. Ainsi, dans la cadre de LLEA, les objectifs principaux sont de permettre à l'adulte déficient auditif de communiquer le plus efficacement possible dans les situations de la vie quotidienne, de favoriser sa compréhension ainsi que son positionnement en tant qu'interlocuteur.

Les objectifs spécifiques correspondent aux différentes activités proposées, équivalant alors à ce qu'il faut réussir pour compléter l'activité. Dans la plateforme LLEA, les objectifs spécifiques se retrouvent dans chaque module et apparaissent clairement afin de faciliter la navigation de l'utilisateur. La progression au sein d'un module relève de la stratégie top down, qui consiste en une décomposition ainsi qu'une focalisation sur une difficulté communicative. L'objectif principal des premières activités est unique et identifié, afin de le travailler de manière fine. On évolue ensuite vers des activités de plus en plus globales, se rapprochant, lors de l'évolution, le plus possible de situations de communication réelle. Cette progression est hiérarchique, et la complexité augmente au fil des activités.

Les objectifs dans les activités de lecture labiale sont :

- L'élaboration de stratégie d'anticipation
- La compréhension globale d'un discours en situation

- Les paramètres suprasegmentaux et conditions de lecture labiale
- L'identification et la compréhension d'énoncés
- L'identification et compréhension d'unités lexicales
- La correspondance visuo-phonémique
- Les sosies labiaux
- La compréhension fine d'un dialogue

Les objectifs spécifiques dans les activités d'éducation auditive sont :

- Elaboration de stratégie d'anticipation
- Compréhension globale d'un discours en situation
- Paramètres suprasegmentaux de la parole
- Identification et compréhension d'énoncés
- Identification et compréhension d'unités lexicales
- Discrimination et identification phonémique et syllabique
- Compréhension fine d'un discours
- Module de perfectionnement

De plus, l'autonomie de l'utilisateur est facilitée par l'attribution d'un niveau de difficulté à chaque activité, ce qui lui permet de gérer sa progression en parallèle de l'évolution induite par le modèle top-down.

Enfin, pour favoriser encore l'indépendance du patient dans l'utilisation de LLEA, le temps de passation de chaque module est indiqué.

Les données distancielles qui concernent la plateforme LLEA visent en priorité l'autonomie du patient. Les activités et leurs supports s'enchaînent et se complètent afin que le patient puisse travailler à la fois de manière globale et plus particulièrement sur les aspects qui le mettent en difficulté.

En pratique, LLEA est un outil de rééducation qui a vocation à s'intégrer dans un projet thérapeutique. Avant d'envisager son introduction, un bilan orthophonique ainsi qu'une rééducation en présentiel au préalable s'avère indispensable. Il semble que LLEA ne soit pas à introduire en début de rééducation. Son introduction se fait lorsque le patient possède des bases solides en lecture labiale ainsi qu'en écoute auditive. Il peut ainsi venir prolonger le travail effectué en séance. Son utilisation suppose une autonomie du patient même s'il reste

guidé par son orthophoniste, et elle favorise aussi cette autonomisation en le responsabilisant et en le mettant en situation de gestion de sa rééducation et d'auto-évaluation. En favorisant l'autonomie, le patient devient aussi un expert de sa surdité et de ce fait il peut mieux anticiper et gérer ses difficultés communicatives. Cela permet aussi une diversification dans la forme afin d'éviter la perte de motivation du patient, une impression de stagner voire sa lassitude.

# **PARTIE METHODOLOGIQUE**

# 1. Le projet LLEA : une plateforme en construction

## 1.1. Historique de LLEA

Ce travail fait suite au mémoire de fin d'études de C. Vantomme, mené en 2014, et qui visait à la création du matériel verbal constitutif d'une plateforme de rééducation de la perception de la parole. C'est ainsi qu'est né le projet LLEA (qui signifie Lecture labiale et éducation auditive). L'objectif est de proposer un outil de rééducation qui prolonge et enrichisse la prise en charge orthophonique de l'adulte devenu sourd. En effet, en 1998, des étudiants en orthophonie répondaient à cette problématique de l'entraînement à la lecture labiale par la création d'une vidéocassette nommée « Labiocom ». Mais ce support a rapidement perdu son attractivité avec le développement des DVD et la disparition des magnétoscopes. En 1999 et 2000, Le projet « Labiorom » permettait la conception et la réalisation d'un CD-ROM d'entraînement à la lecture labiale. LLEA tend à prolonger ces projets riches et aboutis afin de proposer un support pérenne pour l'entraînement à la lecture labiale et ajouter un nouvel aspect, l'éducation auditive.

Dans le cadre de ce précédent travail, la plateforme rééducative avait été adoptée pour conférer au matériel une durabilité ainsi qu'une modularité dans sa forme. Tandis que le choix du fond, c'est-à-dire la combinaison d'activités de lecture labiale et d'éducation auditive était entérinée par C. Vantomme, après l'étude des matériels déjà existants. De plus, les différentes activités constitutives de la plateforme avaient été créées, puis expérimentées sur un échantillon restreint de population tout-venant.

L'objectif de ce présent mémoire, et de la plateforme LLEA dans son ensemble est de donner une continuité à la rééducation orthophonique des adultes déficients auditifs, en apportant un outil numérique qui permettrait le maintien des acquis, ainsi que la progression des patients, en dehors du cabinet de l'orthophoniste.

Pour cela, mon travail consiste en l'expérimentation du matériel verbal créé précédemment auprès d'une population d'adultes sourds dans le but de modifier ce matériel en m'appuyant sur mes observations ainsi que sur les critiques formulées par les patients. Le matériel ainsi modifié peut alors prendre forme avec l'enregistrement de supports audio et vidéo mis en ligne sous forme de questionnaire.

## 1.2. Problématique et hypothèses

Dans l'optique de poursuivre la travail entamé par C. Vantomme, il semblait intéressant d'expérimenter le matériel verbal créé, auprès de la population-cible de la plateforme afin de recueillir leurs impressions.

C'est pourquoi, **nous nous proposons d'étudier la validité du matériel verbal constitutif de la plateforme LLEA.**

Qu'est-ce que la validité ? On dit d'un test qu'il est valide lorsqu'il mesure bien ce qu'il est censé mesurer. Par extension, le matériel verbal de la plateforme sera valide s'il répond bien à son objectif, s'il permet bien de travailler ce qu'il est supposé faire travailler.

Dans le but de répondre à cette problématique, nous avons posé l'hypothèse suivante :

Hypothèse : Le matériel verbal constitutif de LLEA est valide, c'est-à-dire qu'il répond aux besoins des adultes déficients auditifs, en matière d'entraînement à la lecture labiale et à l'écoute auditive.

Afin de montrer cette validité, nous dégageons plusieurs objectifs, à vérifier par la confrontation des hypothèses sur le terrain.

- Objectif 1 : Nous mènerons des entretiens afin de s'assurer de la validité du matériel verbal, auprès de la population-cible
- Objectif 2 : Nous analyserons les résultats des entretiens, de manière qualitative.

Par suite des deux premiers objectifs, la question de la validité du matériel verbal sera entérinée ou non. Afin de poursuivre la construction de LLEA, il convient alors de poser de nouveaux objectifs :

- Objectif 3 : Si la validité est nulle ou partielle, nous procéderons à la modification du matériel verbal.
- Objectif 4 : Nous enregistreront et filmerons les supports numériques associés au matériel verbal, avant la mise en ligne des activités constitutives des modules.

### 1.3. Les grandes phases d'un projet web



Figure 4 : Les grandes phases d'un projet e-learning, (Prat, 2012)

Ce mémoire prenant la suite d'un travail déjà enclenché, il vient s'insérer dans le déroulement des grandes phases de développement d'un projet e-learning afin de le poursuivre. Ainsi est-il important de resituer le travail de C. Vantomme ainsi que le mien, afin de comprendre les liens qu'ils entretiennent, ainsi que la logique de construction de la plateforme LLEA.

**Les phases d'analyse et de conception** ont été réalisées lors du travail effectué par C. Vantomme. Mon travail se situe donc en partie dans **la phase de conception**, déjà entamé antérieurement. D'abord, de par les expérimentations portant sur le matériel verbal qui complètent la conception de ce dernier, avec les modifications découlant des expérimentations. Ensuite, par l'élaboration d'un cahier des charges qui décrit le projet, son contexte, son fonctionnement et ses objectifs.

De plus, le travail mené pour ce mémoire s'insère pleinement dans la **phase de production** avec la réalisation de supports vidéo et audio. Ces supports vidéo et audio sont associés à un questionnaire et livrés sous la forme d'un **pilote**, entérinant ainsi la concrétisation de la plateforme LLEA par sa mise en ligne.

## 2. Le dispositif expérimental

### 2.1. Présentation de la population

L'échantillon de population ayant participé à la validation du matériel verbal constitutif de la plateforme se compose d'adultes devenus sourds. Cette population a été choisie pour correspondre aux potentiels futurs utilisateurs de la plateforme, c'est-à-dire des adultes devenus sourds ayant déjà suivi des séances de rééducation orthophonique dite classique et qui souhaitent s'entraîner davantage et/ou prolonger les apports de la rééducation.

La majorité des patients sont issus du groupe d'entraînement à la lecture labiale mené par Madame Dutel à l'hôpital Central de Nancy.

	Sexe	Age	Surdité	appareillage	Rééducation orthophonique
<b>Patient 1</b>	Homme	83 ans	Moyenne	Prothèses bilatérales	Non
<b>Patient 2</b>	Homme	77 ans	Sévère	Prothèses bilatérales	Oui, individuelle et groupe de lecture labiale
<b>Patient 3</b>	Femme	65 ans	Profonde	Prothèse unilatérale	Oui, individuelle et groupe de lecture labiale
<b>Patient 4</b>	Femme	69 ans	Profonde	Prothèses bilatérales	Oui, individuelle et groupe de lecture labiale
<b>Patient 5</b>	Femme	64 ans	Sévère	Prothèses bilatérales	Oui, individuelle et groupe de lecture labiale
<b>Patient 6</b>	Femme	62 ans	Sévère	Prothèses bilatérales	Oui, individuelle

<b>Patient 7</b>	Homme	87 ans	Sévère	Prothèses bilatérales	Oui, individuelle et groupe de lecture labiale
<b>Patient 8</b>	Femme	51 ans	Profonde	Prothèse unilatérale	Oui, individuelle et groupe de lecture labiale
<b>Patient 9</b>	Femme	74 ans	Profonde	Implant cochléaire et prothèse controlatérale	Oui, individuelle et groupe de lecture labiale
<b>Patient 10</b>	Femme	83 ans	Profonde	Prothèses bilatérales	Oui, individuelle et groupe de lecture labiale
<b>Patient 11</b>	Femme	82 ans	Profonde	Prothèses bilatérales	Oui, individuelle et groupe de lecture labiale

Figure 5 : Tableau de présentation de la population

Tout d’abord, on remarque que la moyenne d’âge de l’échantillon de population est de 72.5 ans. Or, nous avons vu précédemment (cf 1.1.2 Données statistiques concernant l’adulte déficient auditif) que la prévalence de la surdité est corrélée avec l’âge. Notre échantillon de population-cible est donc concordant en âge avec la population-cible de la plateforme.

Ensuite, dans notre échantillon de population, le ratio de sexe est de 3 hommes pour 11 femmes alors que le ratio pour la population générale est, toutes surdités confondues, de 10.7% d’hommes pour 7.5% de femmes (DRESS, 2007). Cela peut constituer une critique de notre échantillon. Néanmoins, chez l’adulte, ces disparités homme/femme concernent principalement les plus de 50 ans, et elles tendent à s’atténuer avec l’augmentation de l’âge. Or, nous avons vu que notre échantillon se situe dans une tranche d’âge supérieure à 70 ans.

En revanche, nous savons que les déficiences auditives profondes ou totales ne sont pas déclarées plus fréquemment par les hommes que par les femmes. Ce qui est concordant avec notre échantillon où la gravité est profonde à plus de 50%.

Enfin, il est à signaler que les femmes consultent plus facilement et participent plus aisément à des groupes. Ce critère influence donc aussi la constitution de notre échantillon puisque la majorité des patients sont originaires des séances de lecture labiale menées en groupe à l'hôpital central.

En outre, notre échantillon de population a été constitué pour regrouper seulement des personnes atteintes de surdités post-linguales, afin que les personnes testées puissent être celles susceptibles d'utiliser la plateforme. On remarque alors que plus de la moitié déclarent le début de leur surdité dans une période postérieure à 60 ans. En conséquence, cela doit orienter les thématiques de la plateforme ainsi que son mode de fonctionnement. Les thématiques doivent être en lien avec le quotidien pour des adultes, principalement en retraite, mais encore actifs socialement et qui souhaitent le rester.

Enfin, la plateforme LLEA devra tenir compte de ce critère d'âge car cela influe sur la maîtrise de l'outil informatique par les personnes visées (bien que l'enquête menée dans le mémoire précédent par C. Vantomme ait posé que l'utilisation de l'outil informatique était quotidienne chez 95% des personnes interrogées.)

## 2.2. Le choix d'une méthode d'investigation

La recherche de validité du matériel verbal a eu lieu lors d'entretiens avec des personnes déficientes auditives afin que celles-ci le testent et en fassent une critique. Cette critique nous amènera, par la suite, à proposer des modifications du matériel avant sa mise en ligne sur la plateforme.

La technique d'enquête retenue mélange un questionnaire, qui est un outil permettant d'enregistrer de façon standardisée les opinions des personnes interrogées, et un entretien. D'une part, le questionnaire permet de structurer l'entretien en lui donnant un fil conducteur. D'autre part, l'entretien permet à la personne interrogée de s'exprimer librement dans la limite des zones définies par le questionnaire. Il s'agit de l'**entretien semi-directif**.

Dans ce cadre, l'enquêteur laisse parler le sujet, tout en rebondissant sur ses remarques, en répondant à ses interrogations ou en lui proposant d'élargir ses perspectives. « L'enquêteur s'est fixé des zones d'exploration et veut obtenir que le sujet traite et approfondisse un certain

nombre de thèmes. L'enquêteur combine attitude non-directive pour favoriser l'exploration de la pensée dans un climat de confiance et un projet directif pour obtenir des infos sur des points définis à l'avance. » (Berthier (1998) cité par Lason, 2002, p.57).

### *2.2.1. Le questionnaire*

Le questionnaire a été élaboré dans l'optique de répondre à l'hypothèse de validité du matériel. Cette recherche de validité se présente sur la forme de questions fermées auxquelles il est possible de répondre positivement, négativement ou de ne pas répondre (Cf Annexe 1).

Il permet de recueillir l'opinion des personnes interrogées sur le matériel verbal qu'elles viennent de tester. Les questions respectent le même déroulement chronologique que le matériel verbal : consigne, support du questionnaire et contenu propre. Chacun de ces items est ensuite interrogé quant à :

- ✓ sa compréhensibilité
- ✓ ses caractéristiques propres à la population des personnes déficientes auditives (lisibilité labiale, niveau de langue, caractéristiques acoustiques),
- ✓ son niveau de difficulté : Chaque activité était placée sur une échelle de difficulté.

Très facile	Facile	Moyen	Difficile	Très difficile
-------------	--------	-------	-----------	----------------

Cela correspond sur la plateforme au niveau de difficulté de 1 (très facile) à 5 (très difficile)

- ✓ son efficacité : On demande aux patients d'évaluer l'efficacité du matériel proposé à chaque activité, c'est-à-dire s'il permet bien de travailler l'aspect spécifique visé par l'activité.

### *2.2.2. L'entretien*

Le questionnaire présenté précédemment sert de cadre à un entretien qui commence dès le début de l'interaction jusqu'à la fin de l'entretien. Le questionnaire sert de fil conducteur mais l'entretien est libre. Les patients donnent leur avis sur le matériel verbal en lui-même, la difficulté qu'il représente pour eux mais aussi son utilité. De plus, il leur est demandé au cours de cet entretien de se décentrer de leurs performances afin de juger du bien-fondé des épreuves. C'est dans cette optique de critique du matériel que l'entretien est libre. On laisse

parler le patient sur ces performances en l'amenant à critiquer le matériel afin de pouvoir le modifier au mieux de l'objectif visé.

En somme, c'est cette combinaison d'un questionnaire précis, fil conducteur d'un entretien semi-directif, qui permet de conférer sa validité au matériel verbal et de procéder aux modifications dans l'optique de cette validité.

# **PARTIE PRATIQUE**

# 1. Les entretiens

## 1.1. La prise de contact

La première rencontre avec les adultes ayant participé à l'étude a eu lieu lors de la séance du groupe de lecture labiale, animé par Madame Dutel, orthophoniste au CHU de Nancy. Lors de cette rencontre, le projet LLEA leur a été présenté ainsi que le prolongement que je souhaite apporter. Suite à cette rencontre, un certain nombre d'entre eux ont accepté de donner leur adresse email afin que nous puissions échanger à propos de la plateforme et fixer des rendez-vous dans le cas où ils étaient intéressés pour expérimenter la passation d'un module.

Les échanges par mail constituent déjà, pour ma part, une entrée dans le monde de la surdité puisque mon manque d'adaptation dans la communication est rapidement ressorti. La plupart des adultes contactés suite à la première rencontre se disent en effet ravis de pouvoir m'aider dans mon projet, mais mon intervention lors de la séance de groupe de lecture labiale ne leur a pas permis de comprendre comment ils peuvent participer à ce projet.

## 1.2. Les lieux

Les rencontres se sont majoritairement déroulées dans l'enceinte du CHU, dans la salle même qui accueille le groupe de lecture labiale. L'environnement s'avère alors connu et maîtrisé par les patients. Il leur est aisé de choisir un placement pour éviter le contre-jour par exemple puisqu'ils contrôlent les paramètres de lumière et d'acoustique. Ce n'est pas mon cas, et cela a permis aux adultes de se mettre, avant même le début des expérimentations, dans une position d'expert de leur surdité. Comme l'entretien démarre par l'installation en face-à-face, leur maîtrise de l'environnement leur donne la main et cela appuie sur leurs connaissances ainsi que leur gestion propre de leur surdité et des difficultés de communication qui y sont associées. Il paraît très important qu'ils se positionnent ainsi, afin que leurs retours sur le matériel ne se limitent à une critique de leur performance uniquement basée sur la réussite ou l'échec.

Une seule des sessions d'expérimentation s'est déroulée au domicile du patient. L'entretien s'est alors plus dirigé vers les difficultés rencontrées au quotidien ainsi que les moyens mis en place par le patient et son entourage.

### 1.3. Le déroulement de l'entretien

Les modules composant LLEA se composent d'activités de lecture labiale et d'activités d'éducation auditive. La durée de passation d'un module est assez importante et il a donc été nécessaire de scinder les modules lors de l'expérimentation. Les activités de lecture labiale ont été testées les premières, puis proposées aux patients, dans un deuxième temps, après modification. Les activités d'éducation auditive ont elles aussi été expérimentées séparément.

#### *1.3.1. Lecture labiale*

Les entretiens ciblant les activités de lecture labiale ont eu lieu entre janvier et mars 2015. Il s'agit d'entretien semi-directif individuel.

La première partie de l'entretien consiste en une prise de contact au cours de laquelle je réexplique le projet LLEA et ses objectifs, puis en fonction du module testé je mets l'accent sur la thématique du jour. Cette introduction tient aussi en une courte anamnèse : âge, apparition et histoire de la surdité, gravité et appareillage.

La deuxième partie se déroule par simulation d'une situation d'activité, au cours de laquelle je vais m'appuyer sur mon questionnaire d'enquête pour mener l'entretien. D'abord, les patients prennent connaissance de la consigne écrite, et leurs retours s'effectuent sur ce point particulier sans précision de ma part. Seule, la grille d'analyse sert de fil conducteur à l'entretien semi-dirigé. En effet, il est très important que les consignes soient claires et sans ambiguïté puisque la réussite des activités est soumise à la compréhension préalable des consignes.

Lorsque l'on est sûr que l'activité peut être réalisée sans biais, on commence. Dès lors, je ne donne plus d'aide aux patients. Le patient répond seul aux questions composant l'activité et la complète entièrement. Ensuite, je reviens à mon questionnaire d'enquête afin d'orienter l'entretien sur le niveau de l'activité avant de procéder à une correction de l'activité elle-même.

Finalement, Le patient est laissé libre de commenter tous les aspects de l'activité. Cette partie de l'entretien se déroule comme une conversation et il n'y a pas d'ordre établi dans le retour que fait le patient. Néanmoins, je m'appuie toujours sur ma grille d'analyse afin de n'omettre aucun point essentiel et de suivre un fil conducteur et de ne pas trop s'éparpiller par rapport au sujet de départ.

### *1.3.2. Re-test lecture labiale*

Les sessions de re-test des activités de lecture labiale modifiées après la première session de test ont eu lieu en même temps que les tests des activités d'éducation auditive, de avril à mai 2015. Pour des raisons pratiques, ces expérimentations ont pris la forme de groupe. Le déroulement est le même que celui décrit précédemment pour les activités de lecture labiale, à la différence près que les patients sont plusieurs (trois maximum). Cette nouvelle dynamique trouvée dans l'émulation de groupe a amené des retours qualitatifs différents puisqu'ils naissent d'un dialogue et des ressentis de plusieurs patients placés dans la même situation en même temps.

### *1.3.3. Education auditive*

Les expérimentations portant sur les activités d'éducation auditive ont eu lieu dans un second temps et ont soulevé des difficultés propres. En effet, ces activités nouvelles prennent appui sur les restes auditifs des patients, qui sont extrêmement variables d'une personne à l'autre. Ces sessions de test ayant été réalisées en groupe, elles ont mis en évidence la grande difficulté de certains patients lorsqu'on les prive de la lecture labiale. Les patients étant les mêmes que ceux qui avaient testé les activités de lecture labiale, cela a mis en perspective les résultats obtenus puisque ces personnes se trouvent dans une prise d'information quasi-unique quant à la lecture labiale.

## **2. Le recueil d'informations**

Lors de l'entretien semi-dirigé, la prise d'informations est double. D'abord, il s'agit de compléter le questionnaire d'enquête composé de questions fermées et posées à l'oral au patient. Ensuite, l'entretien en lui-même est vecteur de nombreuses informations, remarques et suggestions de modifications du matériel verbal. Ces informations ont été recueillies à l'écrit. Il a donc été possible de décomposer certaines activités afin de repérer précisément les sources d'erreurs, qu'elles soient liées au contexte de l'activité, au vocabulaire utilisé ou encore aux images labiales invisibles ou peu apparentes.

En outre, les thématiques du quotidien amènent souvent les patients à évoquer leurs difficultés dans la vie de tous les jours. Cela m'a permis, à la fois de comprendre leur appréhension du monde, ainsi que de travailler à rendre plus accessible la manière dont je communique. Il a été intéressant parfois de leur donner des conseils sur l'adaptation qu'ils pouvaient faire de leur environnement et des attitudes qu'ils pouvaient adopter lors de situations problématiques. Néanmoins, une plainte a été récurrente sans que je puisse y apporter mon soutien autre qu'empathique, il s'agit du manque d'adaptation de l'entourage. En effet, l'entourage connaît le handicap du patient, ses difficultés communicatives et les adaptations possibles afin de lui rendre l'information claire et accessible, mais il est souvent difficile pour les proches de modifier les habitudes de communication prises avec un proche depuis de nombreuses années.

### **3. Critique de la situation d'expérimentation**

La situation d'expérimentation du matériel verbal s'est déroulée lors d'une situation duelle entre patient(s) et orthophoniste. Dans ce cadre, plusieurs paramètres liés aux individus en présence influencent les modalités de l'échange ainsi que les résultats recueillis. Il est alors à noter l'apparition de biais qui influencent les résultats. Ces biais concernent :

#### **3.1. Le testeur**

Tout d'abord, le testeur réajuste ses paramètres vocaux tels que l'intensité et le débit, en fonction des attitudes de l'interlocuteur et ce, même dans une situation d'expérimentation.

« L'activité d'enquête est variable d'un entretien à l'autre, en tant que rapport interpersonnel. C'est en effet l'interaction interviewer/interviewé qui va décider du déroulement de l'entretien. » (Blanchet et Gotman, 2015. p.19)

C'est le testeur qui s'ajuste à la personne et prend en compte le feedback dans la relation et dans l'entretien. Lors de certaines activités, le matériel verbal a été répété à plusieurs reprises. Cela correspondrait à la possibilité sur la plateforme de visualiser la vidéo un nombre illimité de fois mais cette répétition en face à face s'adapte à l'interlocuteur, constituant une facilitation pour le patient. De plus, certaines activités ont été interrompues, du fait de leur trop grande complexité, au cours de la passation. Il s'agit d'une interprétation subjective de ma part, qui s'appuie sur les attitudes non verbales des patients, ainsi que sur la perte du contact visuel, indispensable en lecture labiale.

#### **3.2. Les patients**

D'une part, l'entretien semi-directif pose une limite dans sa forme propre puisqu'elle permet au patient de s'exprimer librement sur un sujet imposé. Le patient étant directement concerné, sa critique recèle forcément une part de subjectivité non mesurable mais qu'il paraît important de signaler.

D'autre part, les patients ayant participé aux expérimentations ont majoritairement été suivis en séance de rééducation orthophonique individuelle ainsi qu'en séance de lecture labiale de groupe. Leurs performances en lecture labiale et en éducation auditive sont donc d'ores et déjà entraînées, et leurs attentes vis-à-vis d'eux-mêmes, comme du matériel sont élevées. Néanmoins, l'entraînement de ces patients fait d'eux des experts de leur surdité ainsi que de

leur lecture labiale. De ce fait, les critiques formulées sur le matériel verbal sont extrêmement constructives et les patients ont souvent été à l'origine de l'identification de la source de leur difficulté et de la solution qui amène à rendre l'activité plus accessible et plus pertinente.

### 3.3. L'effet d'entraînement

Certains patients ont testé plusieurs modules (jusqu'à 5 modules pour certains). Les modules suivant tous le même déroulement dans les activités, les résultats alors observés ainsi que les performances sont influencés par les modules testés précédemment.

De plus, ayant été le testeur lors de la totalité des entretiens, on remarque une habitude des patients à ma personne : manière de communiquer, mimiques, mouvements labiaux ... tout comme je me suis habituée à eux et à ce qui facilite la communication avec les personnes sourdes en général et particulièrement avec les personnes constitutives de l'échantillon.

## 4. Résultats et modifications du matériel verbal

Après l'expérimentation auprès de l'échantillon de patients, les remarques émises ainsi que les difficultés rencontrées m'ont amenée à des modifications du matériel verbal initial. Ces modifications ne prennent pas appui sur des données statistiques chiffrées. L'échantillon de patients testés étant restreint, les résultats n'auraient pas été pertinents.

### 4.1. Remarques préalables

L'entretien semi-directif a été très riche dans les retours que les patients ont pu faire puisqu'il permet une large possibilité pour le patient de parler du matériel verbal mais aussi de ses performances et de ses difficultés propres. Ces dernières mettent inévitablement en perspective les remarques formulées concernant le matériel.

Ainsi, les patients ont pu verbaliser leurs difficultés, celles personnelles et celles liées au matériel, poser des questions sur le matériel et la forme qu'il prendra numériquement, mais aussi proposer des solutions, voire critiquer le bien-fondé de certaines activités. Par exemple, les activités de discrimination et d'identification phonémique ne leur paraissaient pas utiles dans un contexte de présentation isolée puisqu'il est artificiel, les syllabes étant toujours comprises dans des mots dans une communication quotidienne.

En outre, la passation des sessions de re-tests pour les activités modifiées ainsi que pour les activités d'éducation auditive ont eu lieu en groupe. A chaque fois, trois personnes étaient présentes avec l'expérimentateur. Cela a permis d'autres types d'échanges, notamment la mise en corrélation de la cause avec la difficulté rencontrée par plusieurs. De plus, cela a renforcé notre conviction d'une nécessité de libre circulation sur la plateforme, car certaines activités n'ont aucun intérêt pour certains patients alors qu'elles sont très intéressantes pour d'autres. Cela a beaucoup été le cas pour les activités d'éducation auditive qui peuvent s'avérer extrêmement difficiles lorsque les restes auditifs de la personne sont très faibles, et qu'on la prive de la prise d'information par la modalité labiale.

## 4.2. Les consignes

Les consignes sont présentées au patient à l'écrit. La plupart d'entre elles ont été modifiées. Elles manquaient souvent de précision, et parfois même le but de l'activité n'était pas compris. Ces modifications se sont faites en coopération avec les patients au moment même de la situation d'expérimentation. Il est primordial que les consignes n'apportent pas de confusions et ne soient pas vectrices d'erreurs. En effet, cela pourrait mettre les patients en grande difficulté une fois face à la plateforme, sans possibilité d'un feedback qualitatif qui nuancerait leurs performances. De ce fait, la longueur des consignes a augmenté pour permettre un gain de précision.

Par exemple, dans le module *Famille*, la consigne de l'activité *Elaboration de stratégies d'anticipation* apparaissait comme peu claire pour les patients lors de l'entretien. « Lors d'un dîner en famille, identifiez la place qui vous semble stratégiquement la plus adéquate aux vues de votre déficience et des difficultés qu'elle engendre » est devenue « Vous devez vous placez lors d'un dîner de famille. Sur le plan ci-contre, identifiez les gênes éventuelles à la communication lorsque l'on a une déficience auditive, puis pointez la place qui vous semble la plus adaptée pour les éviter ».

Dans le module *Famille*, on compte huit activités de lecture labiale. La totalité des consignes ont été modifiées. Trois d'entre elles sont dues à un changement de l'activité proposée. Quant aux autres, les consignes ont été modifiées et étoffées, soit pour permettre une meilleure mise en contexte de la vidéo, soit pour donner des conseils préalables au démarrage de l'activité.

## 4.3. Les supports de travail

Les énoncés des questions sont accompagnés de divers supports, en plus des vidéos et enregistrements. Certains d'entre eux n'étaient pas adaptés au logiciel retenu, d'autres n'étaient pas facilement lisibles et compréhensibles par les patients.

### 4.3.1. *Les limites d'Ispring Quiz Maker*

Le logiciel retenu lors du travail de mémoire précédent par Vantomme C. est Ispring Quiz Maker. Ce logiciel permet la création de questionnaires afin de les intégrer ensuite sur des LMS (Learning System Management). Je n'ai jamais remis ce choix en question, d'abord parce que cela ne relève pas de mes compétences et ensuite parce qu'il m'a été présenté comme le logiciel présentant le ratio coûts/avantages le plus pertinent dans le cadre de mon travail.

Néanmoins, le matériel verbal créé par C. Vantomme l'a été antérieurement au choix de ce logiciel. Ainsi, avant même la passation des expérimentations, nous étions consciente que certains supports fournis aux patients ne pourraient être intégrés dans le prototype final de LLEA. C'est le cas pour de nombreux tableaux qui accompagnaient les questionnaires et enregistrements. Leur analyse ou leur complétion, selon le but de l'activité, était très intéressant pour travailler en parallèle de l'objectif spécifique de l'activité : la mémoire de travail, l'organisation de l'espace, la capacité de multitâche, l'anticipation ou encore la suppléance mentale. Ils ont donc été supprimés et remplacés en essayant de maintenir les objectifs initiaux de l'activité.

#### 4.3.2. *Lisibilité et qualité d'images*

La présentation simultanée d'images et de vidéos/enregistrements est impossible avec le logiciel Ispring Quiz Maker, c'est-à-dire que l'enregistrement audio ou vidéo peut seulement être associé à une question. Or, le matériel verbal créé par C. Vantomme associait souvent des images ou tableaux aux enregistrements et questions.

Ainsi, les images de l'activité *Identification et compréhension d'unités lexicales* du module *Famille* ont été supprimées et remplacées. Néanmoins, les critiques formulées par les patients concernant les images présentées dans l'activité peuvent être généralisées et s'appliquer à la qualité des supports en général. En effet, la qualité médiocre des images constitue un frein réel à la compréhension. Lors de la session de test, les images ont impacté quantitativement sur la réussite des patients qui ne pouvaient faire le lien entre ce qu'ils avaient compris en lecture labiale et le support fourni pour récolter leurs réponses.

#### 4.3.3. *Complexité intrinsèque*

Le support associé à la vidéo se doit d'être compris facilement afin de ne pas poser de difficultés supplémentaires à celles inhérentes aux objectifs de l'activité même. Ces difficultés de compréhension étaient souvent associées à une mauvaise compréhension de la consigne.

Par exemple, dans le module *Commerçant*, l'activité de *Correspondance visuo-phonémique* proposait un Memory, dont le principe n'était parfois pas évident pour les patients. Cela engendre alors des difficultés liées à la forme du questionnaire, et non au fond.

Sur les six modules testés, comprenant chacun huit activités en lecture labiale, 4 supports n'ont pas été compris directement par les patients de l'échantillon et ont nécessité de plus amples explications.

#### 4.4. La longueur des énoncés

Souvent, les activités présentant un texte ou un dialogue étaient trop longues. Même avec un débit adapté, l'effet de longueur constitue un obstacle majeur dans la compréhension pour les personnes déficientes auditives. Ainsi, ces activités ont été raccourcies tout en essayant de conserver un rythme à suivre pour le patient. Cet aspect reflète en effet la difficulté que les patients rencontrent au quotidien lorsqu'ils suivent une conversation.

Par exemple, dans le module *Famille*, pour l'activité *Compréhension globale d'un discours en situation*, le nombre de prises de paroles de chaque protagoniste a été réduit pour que le dialogue final soit plus court.

Chaque module présente généralement deux activités comportant un texte ou un dialogue, les activités de *Compréhension globale d'un discours en situation* et de *Compréhension fine d'un dialogue*. Sur douze activités de lecture labiale, dans l'ensemble des modules, trois activités ont été modifiées dans le sens d'une diminution de la longueur.

#### 4.5. Le niveau de langue

Le niveau de langue s'est parfois avéré beaucoup trop élevé pour les patients de l'échantillon testé. En effet, l'objectif premier des activités est de proposer des situations de communication qui s'avèrent problématiques dans le quotidien des personnes déficientes auditives. Or, ces situations se réalisent dans un registre courant pour la grande majorité des situations. De ce fait, lorsque les registres de langue ne constituaient pas le point travaillé dans l'activité, les mots inconnus ou relevant d'un registre que les patients ne considéraient pas comme le leur ont été supprimés ou remplacés.

Par exemple, dans le module *Famille* et dans l'activité de *Correspondance visuo-phonémique* : Les mots « teaser » étant un anglicisme inconnu des patients testés, il devient « digestif », quant à « sustenter » dont le niveau de langue est trop élevé et donc non utilisé par les patients, il devient « rassasier ».

Deux activités ont été modifiées pour ce critère de niveau de langue. En effet, l'impact de cet aspect de la langue ressort essentiellement lors de la présentation de mots isolés, où le contexte ne vient pas soutenir la compréhension. Ainsi, deux mots au sein d'un texte d'une trentaine de lignes ont été modifiés dans l'activité de *Correspondance visuo-phonémique* du module *Famille*, ainsi que deux mots sur quinze, présentés de manière isolée dans l'activité de *Correspondance visuo-phonémique* du module *Dentiste*.

#### 4.6. La prise d'indices labiaux

Certaines passations ont fait apparaître des sosies labiaux ; lorsque ce n'était pas l'objet de l'activité, ils ont été supprimés. De plus, certaines formulations posaient des difficultés de lecture faciale de part la présence de nombreux phonèmes invisibles ou de phénomènes de coarticulation.

Par exemple, dans le module *Voyage* et dans l'activité *Compréhension globale d'un discours en situation* : « Puis-je vous aider ? » devient « Que puis-je faire pour vous ? ». En effet, le mot « aider » ne présente pas de marqueur labial distinctif et facilement repérable, contrairement à « faire » et « pour », dont les consonnes initiales ont des images labiales facilement repérables et identifiables en lecture labiale.

Trois mots sur vingt-quatre, présentés de manière isolée ont été modifiés suivant ce critère de lisibilité sur les lèvres, dans l'activité *Identification et Compréhension d'unités lexicales* du module *Voyage*.

#### 4.7. La prise d'indices thématiques

Les modules ont été élaborés selon une stratégie top-down afin de permettre de travailler indépendamment les paramètres qui entre en jeu dans la lecture labiale et l'éducation auditive. En outre, les différentes activités d'un module reposent sur une unité thématique permettant de servir de repère pour les patients au niveau du vocabulaire et du contexte. Or, certaines activités ne respectaient pas cette unité et elles s'avéraient confusantes pour les patients. Par exemple, l'activité « paramètres suprasegmentaux » du module « chez un commerçant » proposait des énoncés traitant du voyage. Ces énoncés ont été modifiés pour traiter de la thématique du commerce.

Le module « A un concert » n'a pas été filmé. Les expérimentations des activités de lecture labiale de ce module ont permis de modifier ces dernières, mais la passation des activités

d'éducation auditive a révélé un manque d'intérêt pour cette thématique. Cette dernière peut même s'avérer douloureuse psychologiquement pour les patients qui étaient mélomanes, ainsi que physiquement pour certains patients qui sont particulièrement sensibles à certaines fréquences.

Néanmoins, ce module très spécifique reste une possibilité à développer, avec une autre forme de contenu plus spécifique et uniquement axé sur la musique, l'écoute musicale et les connaissances relatives à cet univers.

#### 4.8. La compréhension de l'humour

Plusieurs activités avaient comme objectif de travailler sur la compréhension de l'humour ou de l'ironie. Ces activités ont toutes posé des difficultés considérables aux patients testés.

Ainsi, l'activité *Identification et compréhension d'énoncés* du module *Accident de voiture* qui contenait des jeux de mots basés sur la polysémie n'a pas atteint son objectif clairement exprimé de détection de l'humour. Par exemple, la phrase « Hier je suis allée voir un voyant. Il m'a dit que si je voyais un canard blanc sur un lac, c'était un cygne » a toujours été bien visualisé au niveau labial mais la compréhension du jeu de mot était compliquée, entraînant une impossibilité à compléter le questionnaire y étant associé.

Dans l'ensemble des activités de lecture labiale, deux mettaient en jeu des données humoristiques ou ironiques. Dans les deux cas, ces activités ont été très mal comprises des patients et donc modifiées. Comme l'objet de travail de l'activité était souvent l'humour lui-même, ses traits ont donc été grossis pour faciliter la compréhension.

## 5. Elaboration des supports vidéo et audio

La réalisation des enregistrements constituent la concrétisation du matériel verbal modifié. Il s'agit du constituant principal du prototype livrable de LLEA, mis ensuite en forme grâce au logiciel de création de questionnaire Ispring Quiz Maker.

### 5.1. Le lieu et ses caractéristiques

Les enregistrements ont eu lieu dans le studio professeur fourni par l'Université de Lorraine. Ce studio se compose d'une webcam permettant la prise d'images en autonomie ainsi que d'un micro (cf Annexe 3). Le studio est muni d'un fond noir ainsi que d'une source de lumière de face qui permet d'éviter les contre-jours et confère une bonne lisibilité aux lèvres. Le prise de son et d'image se fait avec l'aide d'un technicien.

Le studio fonctionne avec le logiciel Camtasia qui permet l'incrustation de l'écran actif en parallèle de la vidéo. Néanmoins, cette fonctionnalité ne trouve pas d'intérêt dans notre projet puisque nous associons aux vidéos des questionnaires.

### 5.2. Les caractéristiques liés à l'intervenant

#### 5.2.1. *Les caractéristiques vocales et labiales*

Il est nécessaire d'adapter les caractéristiques vocales à la population à laquelle est destinée la plateforme. En l'occurrence, il est important d'adapter la voix aux personnes déficientes auditives.

- Le débit : il doit être lent sans être ralenti
- L'intensité : Elle doit être adaptée, sans être projetée.
- L'articulation : Elle doit être claire mais pas surarticulée car cela perturbe la lecture labiale.

#### 5.2.2. *Les caractéristiques positionnelles*

Le studio professeur par sa physionomie et ses possibilités permet des caractéristiques positionnelles au niveau du cadrage ainsi que de la lumière. En modulant les options, nous avons cherché à respecter les paramètres préconisés par Le BUCODES, BUreau de

COordination des associations de DEvenus Sourds et malentendants, dans sa plaquette intitulée "Les Dix Commandements du BU.CO.DES" (Cf Annexe 2). Nous avons notamment particulièrement porté notre attention aux conseils relatifs au positionnement comme ceux recommandant de se placer en face de la personne, à sa hauteur si possible et surtout de veiller à ce que les lèvres soient visibles. De plus, il a été important de veiller à ne pas cacher sa bouche et ne pas baisser la tête. Il faut encore éviter de se placer à contre-jour tout en veillant à ce que la lumière n'éblouisse pas la personne.

Néanmoins, certains supports dérogent à ces règles de manière délibérée. La communication quotidienne des personnes sourdes ne se réalise pas toujours en conditions idéales. C'est pourquoi certaines activités présentent des intervenants de  $\frac{3}{4}$  ou à contre-jour, dans le but d'entraîner les patients à ces situations de communication qui peuvent les mettre en difficulté.

### *5.2.3. Les multiples intervenants*

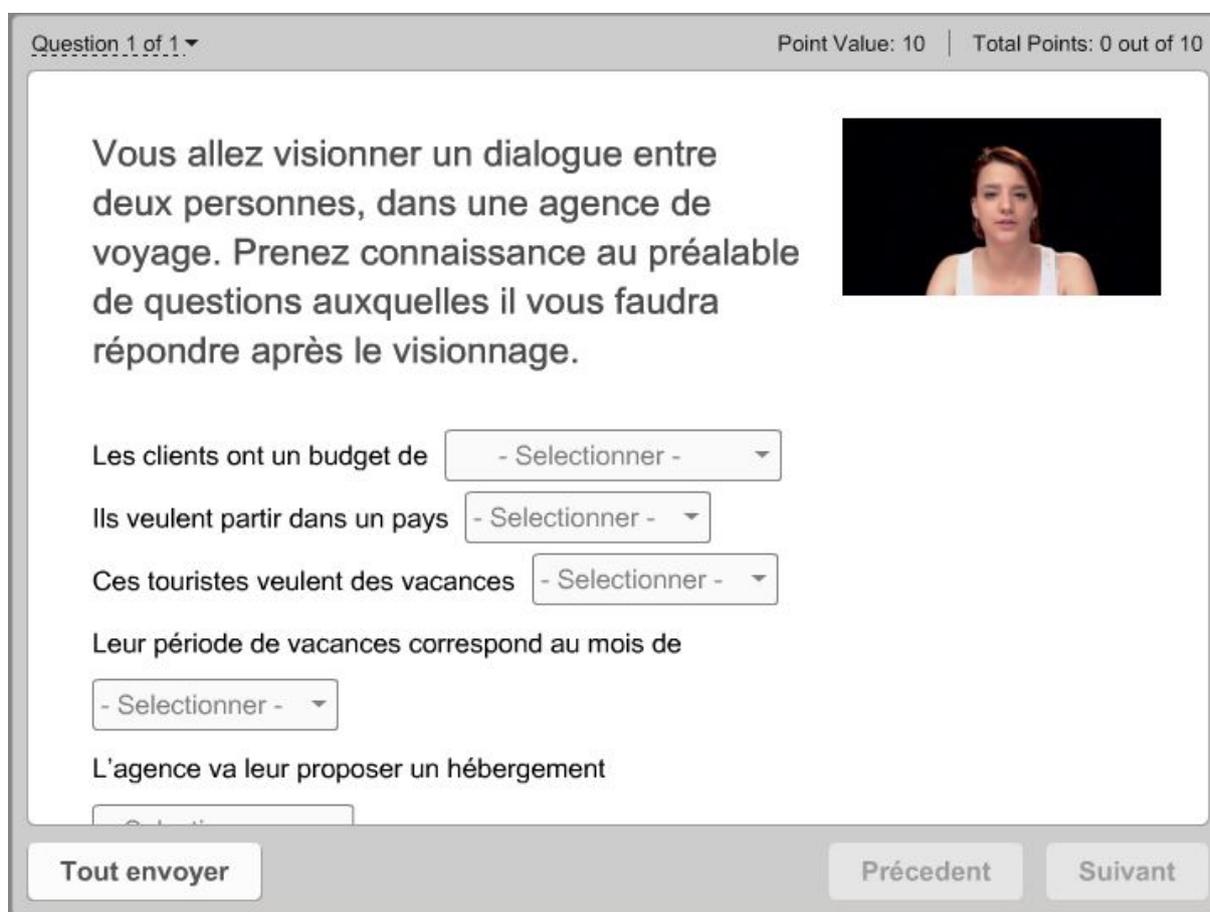
Chaque individu possède une voix avec ses propres caractéristiques. Les modules constitutifs de LLEA ont été réalisés avec l'aide avec six personnes : quatre femmes et deux hommes. Cette variété permet d'éviter un effet d'habituation du patient et d'amener une variété correspondant à celle rencontrée par les patients dans leur quotidien.

### 5.3. La qualité d'images

Lors de son enquête, C. Vantomme avait fait ressortir les exigences relatives à la qualité sonore et visuelle. Ainsi, une attention particulière a été portée aux paramètres vocaux et de luminosité.

## 5.4. Les blancs

Le logiciel Ispring Quiz Maker présente la vidéo ou l'enregistrement en parallèle de l'écran posant la question qui lui est liée. L'écran est ainsi divisé en deux parties.



The screenshot shows a quiz interface with the following elements:

- Header: "Question 1 of 1" on the left, "Point Value: 10" and "Total Points: 0 out of 10" on the right.
- Text: "Vous allez visionner un dialogue entre deux personnes, dans une agence de voyage. Prenez connaissance au préalable de questions auxquelles il vous faudra répondre après le visionnage."
- Video: A small video player on the right showing a woman's face.
- Form: A series of questions with dropdown menus:
  - "Les clients ont un budget de" followed by a dropdown menu "- Sélectionner -".
  - "Ils veulent partir dans un pays" followed by a dropdown menu "- Sélectionner -".
  - "Ces touristes veulent des vacances" followed by a dropdown menu "- Sélectionner -".
  - "Leur période de vacances correspond au mois de" followed by a dropdown menu "- Sélectionner -".
  - "L'agence va leur proposer un hébergement" followed by a dropdown menu "- Sélectionner -".
- Buttons: "Tout envoyer" (disabled), "Précédent" (disabled), and "Suivant" (disabled).

Les supports vidéo et audio ont été segmentés et agrémentés de blancs afin de permettre aux utilisateurs de la plateforme de répondre aux questions associées à la vidéo visionnée. Ces blancs se présentent sous la forme d'un fondu au noir à la fin de la séquence vidéo. Ces périodes de blanc sont plus ou moins importantes selon le matériel verbal en cours dans la vidéo.

Ainsi, les supports présentant des mots et des phrases isolés sont séparés pour un même support par des blancs de 5 à 6 secondes. En ce qui concerne les dialogues, les blancs en sont absents afin de refléter au plus près la difficulté réelle d'un dialogue lors d'une situation quotidienne. Au sein des textes, des blancs de 5 à 6 secondes ont été intégrés afin de faciliter la compréhension, ainsi que pour permettre aux utilisateurs de la plateforme de répondre aux questions associées.

### 5.5. Critique des supports réalisés

La réalisation des supports vidéo et audio a été soumise à des nombreuses exigences. Néanmoins, certaines n'ont pas pu être satisfaites

Dans l'idéal, la présentation des vidéos se voudrait démarrer avec le volume sonore à zéro afin de mettre le patient dans une situation de lecture labiale isolée. Dans l'idéal toujours, ce paramètre sonore serait réglable à l'écran afin de permettre de refaire l'activité avec le son. Malheureusement, Ispring Quiz Maker n'autorise pas le démarrage des vidéos avec le volume du son à zéro, son paramétrage ne le permet pas. Cela constitue un véritable point faible du matériel. Pour pallier à cela, il est envisageable de faire de ce paramétrage vidéo un impératif dans la création du futur site ou encore d'ajouter des sous-titres dont il soit possible d'enclencher l'apparition. Pour l'instant, ces défauts sont compensés par un onglet présentant les textes sous forme écrite afin que les patients puissent s'y référer.

De plus, certaines activités nécessitant des populations d'âges différents n'ont pu être enregistrées comme dans le module *Famille*, l'activité *Paramètres suprasegmentaux et conditions de lecture labiale*.

Enfin, les vidéos ont été tournées sur un fond noir, fortement contrastant et permettant une visibilité et une lisibilité labiale accrue. Néanmoins, ce fond noir ne permet pas l'incrustation de fond ultérieurement.

### 5.6. La mise en ligne

La mise en ligne se fait via iSpring Quiz Maker, qui est un logiciel de création de quiz. Il permet de créer des questionnaires interactifs aux multiples types de questions et des enquêtes en format HTML5 et Flash, afin de les publier en ligne, ou pour toutes les LMS (Learning Management system). Dans notre cas, les questions élaborées avec le logiciel sont ensuite exportées sur la plateforme Arche. Arche est une plateforme de l'université de Lorraine. Chaque étudiant et chaque personnel de l'Université dispose d'un identifiant lui permettant d'accéder à l'ensemble des ressources numériques proposées dans l'établissement. A partir de l'ENT (espace numérique de travail), on accède notamment à Arche, une plateforme qui permet l'accès aux ressources et aux cours hébergés sur l'ENT.

D'abord, sur Ispring Quiz Maker, chaque activité est créée indépendamment par association du support audio ou vidéo à la question dans le format choisi. On groupe les questions qui

participent d'une même activité. Pour chaque question, il est nécessaire de paramétrer les résultats avec le pourcentage de réussite attendu pour accéder à la question suivante et surtout pour compléter le feedback qualitatif qui est indispensable au patient pour comprendre ses erreurs et progresser.

Ensuite, lorsque l'activité est finalisée et enregistrée, elle est importée sous la forme d'un fichier SCORM sur le support LMS que constitue la plateforme Arche.

Enfin, une fois l'activité intégrée à la plateforme, Les paramètres de présentation comme la taille de l'écran de la vidéo sont re-paramétrés afin de s'adapter au mieux aux exigences de qualité relatives aux supports notamment vidéo.

## 6. Les documents visant à la pérennisation du projet

### 6.1. Le cahier des charges

L'élaboration de ce cahier des charges a pour but de synthétiser le contexte dans lequel se développe la plateforme LLEA. Ce document s'adresse aux futurs acteurs afin de les guider dans les étapes du développement passé, actuel et à venir de LLEA.

Ce cahier présente quatre parties. La première partie présente le projet et rappelle le contexte dans lequel LLEA est née. Son histoire supporte les motivations et les enjeux qui ont mené à sa création ainsi que les modalités de cette création, notamment le choix de la plateforme de e-learning comme support.

Ensuite, le cahier des charges comporte une partie détaillant les cibles et objectifs de la plateforme. En l'occurrence, la population visée est celle des adultes déficients auditifs. Quant aux objectifs, ils sont multiples et peuvent se synthétiser sous une visée de perfectionnement de la perception de la parole par ces personnes.

Une troisième partie traite des contraintes et développe les éléments de pilotage. Toutes les contraintes techniques qu'induit la plateforme LLEA sont guidées par la nécessaire qualité de lisibilité de tous les supports : le son et l'image pour les fichiers audio et vidéo, l'ergonomie et la navigabilité pour l'organisation de la plateforme elle-même.

Enfin, si l'on considère le contexte actuel de développement de LLEA, le cahier des charges s'adresse d'une part aux **étudiants en orthophonie** susceptibles de reprendre le projet afin de le poursuivre et de le prolonger. D'autre part, il s'adresse aux **ingénieurs ou futurs concepteurs** de site amenés à entrer en jeu dans ce projet, dans l'optique de créer une plateforme ouverte et accessible à tous. Considérant ces derniers interlocuteurs en particulier, ce cahier des charges pourrait apparaître comme inhabituel, tant dans sa forme que dans son contenu. Cela tient simplement au fait que, malgré les appuis bibliographiques, la rédaction d'un cahier des charges visant à la conception d'un projet web se situe hors de mon champ de compétences et en cela, il contient probablement des incongruités, voire des erreurs. Ces aspects seront développés dans la partie organisation du cahier des charges.

En outre, ce cahier des charges présente des limites. Sa réalisation est un outil indispensable dans l'optique de pérenniser le projet et de le rendre autonome. Sa réalisation a permis d'éclairer les attentes auxquelles LLEA sera soumise dans le futur. Néanmoins, la dernière partie concernant les prestations attendues par les partenaires qui seront responsables de la

conception du site n'a pas été réalisée. Cela s'explique par mon manque de connaissances dans le domaine technique relatif à la création d'un site web.

## 6.2. Le livret méthodologique et fonctionnel

Ce livret s'adresse plus particulièrement aux futurs contributeurs du site au niveau du contenu : étudiants en orthophonie ou orthophonistes. Il vise à leur donner le mode d'emploi qui a permis la réalisation des modules déjà présents, en présentant les exigences que l'on a tenté de leur appliquer. De plus, ce livret délivre des conseils afin d'assurer la qualité du matériel et de guider les futurs contributeurs dans leur démarche.

Il est important de rappeler que les modules constituant LLEA ont été construits selon le modèle top-down. Ce modèle segmente les différentes compétences nécessaires pour accéder à la lecture labiale ou à l'éducation auditive. Ces différentes compétences sont travaillées de manière indépendante au cours des différentes activités d'un même module thématique. Ainsi, chaque paramètre permettant l'efficacité dans l'un ou l'autre domaine est renforcé de manière isolée, afin que le patient bénéficie de progrès globaux dans les situations quotidiennes intégrant tous les paramètres travaillés isolément.

- Exigences du matériel verbal
  - Thématique quotidienne
  - Respect de la méthode pédagogique du top down
  
- Exigences du matériel audio et vidéo
  - Qualité de son et d'image
  - Importance de la visibilité des lèvres
  
- Exigences fonctionnelles techniques du site
  - Le site doit disposer d'une facilité de navigation. L'ergonomie doit y être claire, sobre et épurée afin de faciliter la prise en main du site par les patients.
  - Le site doit permettre une grande diversité de formats de questions afin de ne pas créer de lassitude et d'effet d'habitude. (question à choix multiples, vrai/faux, questions ouvertes ...)

- Le paramétrage vidéo doit permettre à la vidéo de démarrer avec le niveau de volume sonore à 0 pour les vidéos de lecture labiale. Il devra aussi permettre une fonctionnalité d'ajout de sous-titres, facilement accessibles aux patients.

## 7. Perspectives

Ce travail constitue déjà une reprise d'un travail précédent. Néanmoins les possibilités de développement et d'enrichissement s'avèrent encore nombreuses et variées. D'autres perspectives que celles exposées ci-après sont alors envisageables.

Tout d'abord, la plateforme est actuellement hébergée sur la plateforme de l'Université de Lorraine Arche. Cet hébergement se veut provisoire puisque l'utilisation de cette plateforme se limite aux professeurs et aux étudiants de l'Université de Lorraine, cette plateforme n'est pas libre d'accès. Dans un objectif de diffusion, il serait intéressant de s'associer à des étudiants d'autres filières afin qu'ils créent un site. En parallèle, l'étudiant en orthophonie pourrait tester l'ergonomie du site, c'est-à-dire sa lisibilité, sa facilité de navigation ainsi que son organisation. Pour cela, les expérimentations se feraient avec des patients testant un module de la plateforme.

Ensuite, LLEA propose à ce jour six modules thématiques, qui prennent appui sur des situations de la vie quotidienne. Il serait intéressant de créer de nouveaux modules et de nouvelles activités pour enrichir la plateforme. Cet enrichissement est nécessaire à la pérennisation de la plateforme dont l'objet est bien de proposer des entraînements riches et variés.

Enfin, afin de s'assurer de la validité de l'outil fini, il est important d'évaluer l'impact de LLEA. Pour cela, C. Vantomme proposait déjà la réalisation de bilans orthophoniques initiaux et finaux afin d'évaluer la pertinence des activités proposées.

En outre, la suppression du module *A un concert* ne constitue pas un abandon de la piste musicale. A mon sens, il est nécessaire que ce module soit très spécifique, afin de s'adresser aux personnes s'intéressant particulièrement à la musique. En cela, il ne constituerait plus un module traitant de situations quotidiennes.

# **CONCLUSION**

La réalisation de ce mémoire s'inscrit dans une continuité, ayant pour objectif la création d'un matériel de rééducation à destination des adultes sourds. Nous avons proposé à la critique des patients le matériel de la plateforme LLEA afin de recueillir leurs avis. Cela a permis de transformer les contenus et les supports, préalablement créés par Corinne Vantomme, afin qu'ils s'approchent au plus près des besoins de la population-cible. Pour finir, nous avons mis en forme ce matériel en activités, accompagnés de vidéos et d'enregistrements.

La phase d'expérimentation nous a premièrement permis de nous confronter concrètement aux difficultés rencontrées par les personnes sourdes et aux adaptations de la communication qu'elles engendrent. Deuxièmement, ces entretiens ont fait ressortir les aspects du matériel qui accentuaient ces difficultés ainsi que ceux qui les minimisaient. Le matériel a alors été modifié en conséquence afin de permettre un travail et une progression pour les patients, sans poser des difficultés qui pourraient mener à l'abandon de l'activité.

Ces modifications ont pris appui sur les avis convergents dans les retours des patients, mais aussi dans les problèmes observés directement lors des entretiens semi-directifs. De plus, ces modifications reposent aussi sur les connaissances liées aux gênes relatives à la surdité ainsi que sur les matériels de rééducation réalisés au préalable.

Pour finir, le matériel ainsi modifié a été mis en forme par l'enregistrement de vidéos et de bandes audio. Ces supports s'intègrent ensuite au sein d'une activité qui prend place sur une plateforme liant les questions entre elles selon une progression logique et intégrant les activités au sein des modules.

De plus, la modification du matériel verbal de LLEA s'est avérée enrichissante dans de plus larges horizons. En effet, il nous a permis d'appréhender le monde de la surdité et de prendre conscience des difficultés communicatives des patients. L'orthophoniste doit savoir adapter sa manière de communiquer avec tous les patients et surtout, il doit considérer leur communication dans son aspect multimodal.

Enfin, ce mémoire de fin d'étude constitue une première incursion dans le domaine du numérique. Il nous a permis de découvrir une pédagogie bimodale : le blended learning, qui s'appuie sur le numérique pour optimiser la présence de l'humain dans l'enseignement ou la rééducation. Cette nouvelle approche pédagogique sort le numérique de sa position d'outil, et ainsi nous oblige à repenser nos manières d'exercer : approches et projets thérapeutiques, objectifs et moyens. La multiplicité des possibles qui sont attachés au numérique nous

amènent à penser qu'il constitue aujourd'hui plus qu'une piste mais bien un réel atout rééducatif. Il apparaît nécessaire pour les professionnels de santé et les orthophonistes de monter dans le train du numérique. Cela constitue d'abord une manière de demeurer proche des intérêts des patients, tout en conservant un regard critique sur l'utilisation de ces outils, notamment des écrans, source de nombreux questionnements actuellement. Il est indispensable de rester vigilant face aux fonctionnalités de l'outil informatique, afin de conserver le patient et la relation thérapeutique au cœur de l'exercice de notre profession.

# **BIBLIOGRAPHIE**

6 MILLIONS DE MALENTENDANTS, le magazine des associations de devenus sourds ou malentendants, Bucodes-SurdiFrance, n°3, octobre 2011.

AC CALDERON G. A. (2012). *Rapport de stage Projet Fleuron : Français langue étrangère universitaire, ressources et outils informatiques*. Université de Lorraine. Nancy.

AMADO G., GUITTET A. (1979). *Dynamique de communication dans les groupes*. Armand Collin, Paris.

ANZIEU D., (1968). *La dynamique des groupes restreints*. Presse universitaire de France. Paris.

BENVENUTO A. (2011). « Surdité, normes et vie : un rapport indissociable », *Empan*3/2011 (n° 83), p. 18-25.

BERTHIER N., (1998) *Les techniques d'enquête*. Armand Colin, Paris.

BIANCHI C. (2012). *Approches communicatives et lecture labiale chez les adultes devenus sourds*. Mémoire d'orthophonie, Nancy.

BIOY A., BACHELART M. (2010). « L'alliance thérapeutique : historique, recherches et perspectives cliniques », *Perspectives Psy* 4/2010 (Vol. 49), p. 317-326

BLANCHET A., GOTMAN A. (2015). *L'entretien*. Armand colin, Paris.

BLOCQUEL V., DI GENNARO R. (2000) *Evaluation du contenu pédagogique du CD-Rom d'entraînement à la lecture labiale "Labiorom"*. Mémoire d'orthophonie, Nancy.

BONVIN  . (2006). « Pour une initiation propédeutique à la relation thérapeutique », *Psychothérapies* 4/2006 (Vol. 26), p. 187-196

BOZARTH JEROLD D., MOTOMASA N., DUCROUX-BIASS F. (2014) « La relation thérapeutique: enquête sur l'état de la recherche », *Approche Centr e sur la Personne. Pratique et recherche* 1/2014 (n° 19), p. 58-76

BRIN-HENRY F., COURRIER C., LEDERL  E., MASY V. (2004). *Dictionnaire d'orthophonie*.

BROCANDEL S., PLADYS D. (1998) *Entraînement à la lecture labiale par CD-ROM pour les personnes malentendantes : étude préliminaire et conception de "LABIOROM"*. Mémoire d'orthophonie, Nancy.

COSNAY J., LE MARREC C. (2012) *Intérêt d'une plateforme de remédiation cognitive virtuelle à distance : étude de 8 cas*. Mémoire d'orthophonie, Paris.

Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques. DRESS (2007). *Handicap auditif en France, Apports de l'enquête HID 1998-1999 Observatoire régional de santé des Pays-de-la-Loire*.

DUPONT M., LEJEUNE B. (2010). *Rééducation de la boucle audio-phonatoire chez les adultes sourds porteurs d'un implant cochléaire*. Masson, Paris.

DUMONT A., CALBOUR C. (2002). *Voir la parole : Lecture labiale, perception audiovisuelle de la parole*, Masson, Paris.

FEDERATION NATIONALE DES ORTHOPHONISTES, (2015). Diaporama « *Evolution des pratiques professionnelles e-santé au-delà du concept une réalité !* ».

GEORGE H. (2008). *La compréhension verbale de l'adulte devenu sourd : création d'un matériel de rééducation visant à améliorer cette compréhension en limitant les erreurs générées par la suppléance mentale*. Mémoire d'Orthophonie, Lille.

KLINGER E., (2006) *Apports de la réalité virtuelle à la prise en charge des troubles cognitifs et comportementaux*. Thèse de doctorat en informatique et réseaux, Paris.

LAMOTHE-CORNELOUP A. « e-médecine, e-santé késako ? ». *L'orthophoniste* n°345, janvier 2015.

LASON G., (2002) *l'aspect pragmatique la lecture labiale chez l'adulte devenu sourd. Elaboration d'une plaquette d'information sur la facilitation de la lecture labiale au quotidien*. Mémoire d'orthophonie, Nancy.

MORMICHE P., BOISSONNAT V. (2003) *Handicaps et inégalités sociales : premiers apports de l'enquête « Handicaps, incapacité, dépendance »*. *Revue française des affaires sociales*, n°1-2, p 267-285.

NICOLSON M., MURPHY L., SOUTHGATE M. (2011) *Langage teaching in blended contexts*. Dunedin Academic Press, Londres.

PORTINE, H. (1998) *L'autonomie des apprenants en question. Apprentissage des langues et système d'information de la communication*, Alsic, Vol 1, N°1.

PRAT, M. (2012). *Réussir votre projet e-learning – pédagogie, méthodes et outils de conception, déploiement, évaluation ...* ENI Editions, Solutions business, Saint Herblain.

PRAT, M. (2012). *Les meilleurs outils web 2.0 pour développer un projet e-learning*. Editions, Solutions business, Saint Herblain.

UNCAM (2014). Nomenclature générale des actes.

VANTOMME, C. (2014) *LLEA : Elaboration d'un matériel de rééducation de la perception de la parole chez les adultes déficientes auditifs*. Mémoire d'orthophonie, Nancy.

VIROLE B., (2012), *Surdité et sciences humaines*. L'Harmattan, Paris.

# **ANNEXES**

# Annexe 1 : questionnaire d'enquête

## Les consignes

La consigne est-elle facilement comprise ?

Oui  Non  Sans Avis

Certains mots vous ont-ils posé problème (compréhension du vocabulaire) ?

Oui  Non  Sans Avis

Pensez-vous qu'un exemple illustrant l'exercice serait nécessaire avant le début de celui-ci ?

Oui  Non  Sans Avis

### **Le contenu verbal et le support**

Le support fourni vous a-t-il paru adapté (présentation, contenu) ?

Oui  Non  Sans Avis

La présentation de l'activité est-elle claire (lisible, aérée) ?

Oui  Non  Sans Avis

Le but de l'activité vous semble-t-il adapté ?

Oui  Non  Sans Avis

Le niveau de l'activité vous semble-t-il adapté ?

Oui  Non  Sans Avis

Certains mots vous ont-ils posé problème (vocabulaire, lecture labiale) ?

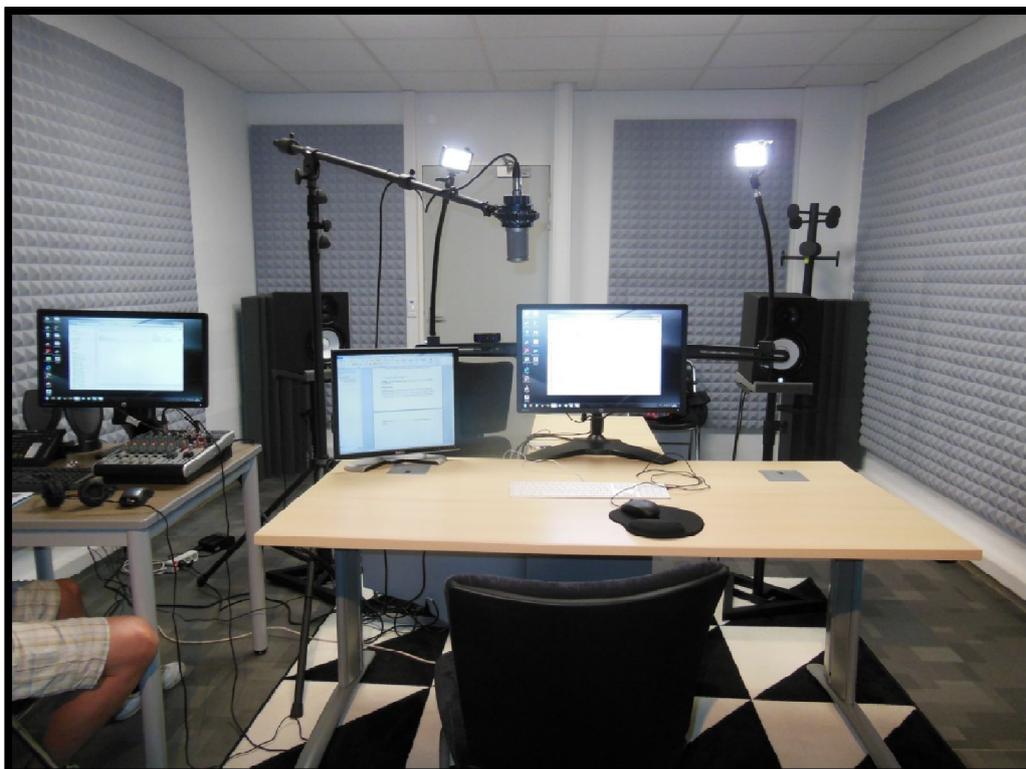
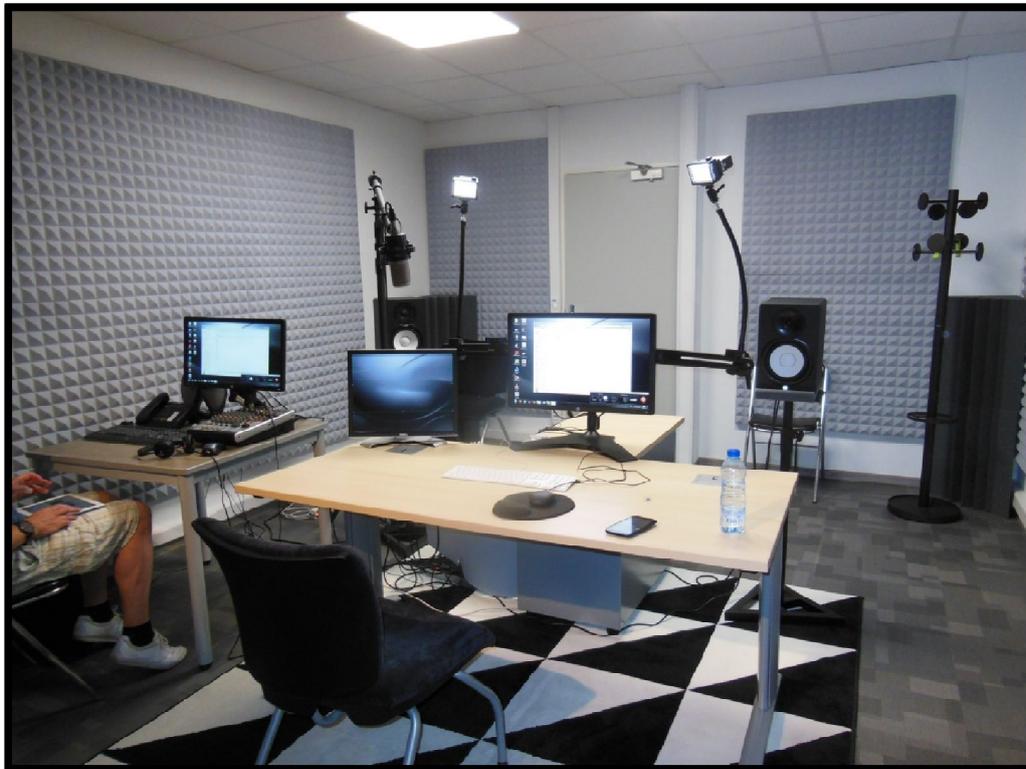
Oui  Non  Sans Avis

Avez-vous d'autres remarques à formuler ?

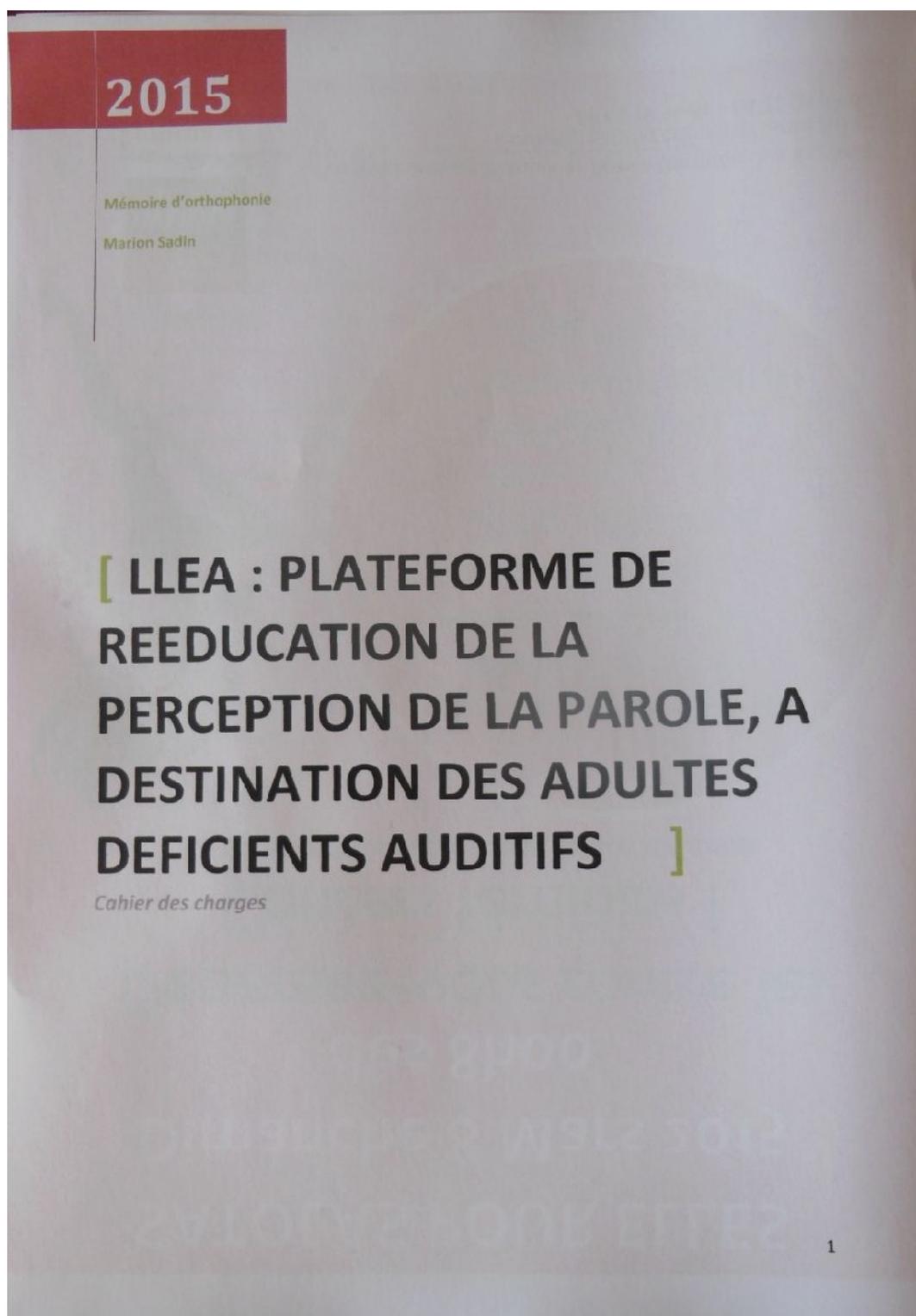
Oui  Non  Sans Avis



## Annexe 3 : Photos du studio professeur de l'Université de Lorraine



## Annexe 4 : Cahier des charges



## Sommaire

Contexte.....	4
1. Le projet.....	5
1.1. Pourquoi ce projet ? .....	5
1.2. LLéa : Qu'est-ce que c'est ? .....	5
2. Cibles et objectifs.....	6
2.1. Cible 1 .....	6
2.2. Cible 2 .....	7
3. Contraintes et éléments de pilotage .....	8
3.1. Principales contraintes.....	8
3.2. Éléments de pilotage .....	8
4. Organisation.....	9
4.1. Répartition des rôles.....	9
Le projet.....	10
1. Vue d'ensemble .....	11
2. Utilisateurs.....	13
2.1. Internaute.....	13
2.2. Contributeur .....	13
2.3. Profil.....	13
3. Contenus.....	14
3.1. Rubriquage.....	14
3.2. Structure du site .....	15
4. Fonctionnalités .....	17
4.1. Liste des fonctionnalités et des droits .....	17

Contexte

## 1. Le projet

### « Labiorom à l'ère d'internet »

#### 1.1. Pourquoi ce projet ?

- |             |   |
|-------------|---|
| 1998        | <u>Labiocom</u> : Vidéocassette d'entraînement à la lecture labiale.  |
| 1999 & 2000 | <u>Labiorom</u> : Conception et Réalisation d'un CD-ROM d'entraînement à la lecture labiale.                                    |
| 2014        | <u>LLéa</u> : Conception d'une plateforme de rééducation de la perception de la parole (lecture labiale et éducation auditive). |

#### 1.2. LLéa : Qu'est-ce que c'est ?

LLéa est un acronyme qui signifie lecture labiale et éducation auditive. Il s'agit d'une **plateforme de rééducation de la perception de la parole, à destination des adultes déficients auditifs.**

Ses objectifs sont simples, elle vise :

- La prolongation de la rééducation orthophonique entamée en cabinet,
- L'entraînement à la lecture labiale et à l'éducation auditive des patients de manière quotidienne,
- La modularité des activités qui s'adaptent au patient, à ses besoins et à son niveau.

Tout cela, intégré sur une plateforme, support pérenne et accessible.

## 2. Cibles et objectifs

Cible 1	Cible 2
<b>Les adultes déficients auditifs</b>	<b>Les adultes <u>devenus</u> déficients auditifs</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Permettre de prolonger la rééducation orthophonique.</li><li>• Proposer un entraînement à la lecture labiale et à l'éducation auditive personnalisé et personnalisable.</li><li>• Développer un support pérenne et facile d'utilisation.</li></ul>	Les objectifs sont les mêmes pour cette population plus ciblée mais les études préalables nous ont amené à les considérer plus spécifiquement du fait de l'absence de matériel déjà existant ainsi que de la spécificité liée à une surdité acquise post-linguale

### 2.1. Cible 1

La population cible des adultes sourds s'étend des adolescents jusqu'aux personnes âgées. Néanmoins, il est possible de réduire cet échantillon puisque la prévalence de la surdité augmente avec l'âge, et particulièrement après 50 ans, pour se développer ensuite de manière croissante.

Cette population ne possède pas de caractéristiques géographiques, sociales, culturelles particulières. Elle se reconnaît dans les difficultés de communication qu'elle rencontre au quotidien et qu'elle partage avec l'ensemble de la communauté des sourds.

#### Objectif 1

Rendre accessible pour les patients un outil de rééducation orthophonique de la perception de la parole.

#### Objectif 2

Rendre cet outil pérenne dans le temps par son contenu ainsi que sa modularité, sa lisibilité et sa clarté.

### Objectif 3

Rendre cet outil valide en utilisant un contenu issu de situations du quotidien, dans les quelles les patients peuvent se reconnaître.

### 2.2. Cible 2

Les objectifs sont les mêmes pour cette population qui s'inclut de la population de la cible 1. Les études préalables nous ont amené à les considérer plus spécifiquement du fait de l'absence de matériel déjà existant ainsi que de la spécificité liée à une surdité acquise post-linguale.

### 3. Contraintes et éléments de pilotage

#### 3.1. Principales contraintes

Les contraintes s'appliquant à la plateforme porte sur deux points principaux :

- La qualité sonore et visuel des supports, afin que les difficultés ne soient jamais inhérentes au matériel et que les patients puissent progresser sans entrave au fil des activités.
- La lisibilité et la facilité d'utilisation de la plateforme. La majorité des personnes de la population interrogées déclarent utiliser quotidiennement un ordinateur ou une tablette, mais encore une fois, la surcharge ou la complexité de maniement peuvent entraver l'utilisation et la progression des patients.

#### 3.2. Éléments de pilotage

Les priorités de ce projet sont :

- La présentation d'un livrable qui répond aux contraintes précédemment citées, testé sur un échantillon de la population-cible.
- La création d'un site ou d'une plateforme indépendante, et libre d'accès.

## 4. Organisation

### 4.1. Répartition des rôles

#### • *Maîtrise d'ouvrage*

Le maître d'ouvrage (MOA) est personnifié par les différents concepteurs de LI.éa à ce jour : Corinne Vantomme, Marie-Madeleine Dutel et Marion Sadin ; ainsi que par les futurs concepteurs, non encore identifiables à ce jour, les étudiants en orthophonie qui reprendront le projet.

Les objectifs et les exigences du futur système et du livrable final, définition de la méthodologie générale, valide les solutions proposées par le maître d'œuvre (MOE), ordonnance et pilote le changement induit par le nouveau système, et représente les utilisateurs.

Il vérifie en fin de projet l'adéquation entre le livrable et les exigences définies dans le cahier des charges et ses annexes.

#### • *Maître d'œuvre*

Le candidat retenu est maître d'œuvre (MOE) de la solution finale. A ce titre, il assure la réalisation du projet sous la direction de la MOA à laquelle il fournit le suivi du planning de réalisation ainsi que toute indication technique utile à la direction de projet. Le MOE est libre de définir ses propres méthodes et moyens nécessaires à la production de la solution lui incombant.

Le MOE s'assure, par le suivi rigoureux et régulier de sa production, que les objectifs seront atteints dans le cadre des contraintes spécifiées dans le cahier des charges. En cas de problème, le MOE en informe immédiatement le MOA et lui propose des solutions.

Le MOE a pour obligation de fournir à la MOA des produits finis, testés et parfaitement fonctionnels.

## Le projet

## 1. Vue d'ensemble

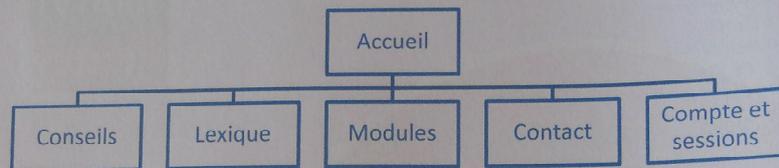


Figure 1 : Arborescence du site

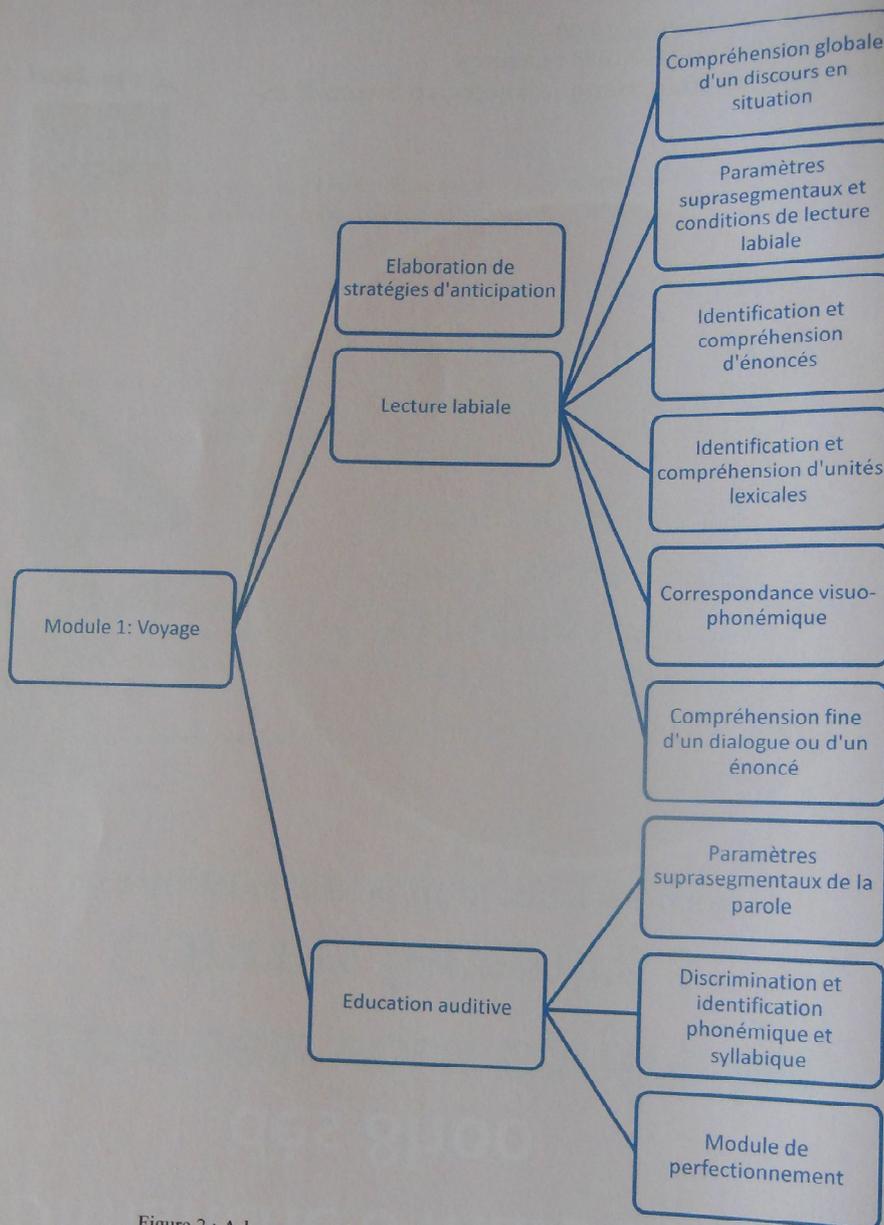


Figure 2 : Arborescence de la page du module 1 : Voyage

## 2. Utilisateurs

### 2.1. Internaute

Le rôle principal de l'utilisateur de LLéa est de participer aux questionnaires. En cela, il est libre de se déplacer au sein des modules et de compléter les activités de son choix.

### 2.2. Contributeur

Le contributeur n'est pas un utilisateur. En tant qu'orthophoniste ou qu'étudiant en orthophonie, il a la possibilité d'enrichir le contenu du site avec de nouveaux matériels audio et vidéo. (Pour les modalités de création (se référer au livret méthodologique et fonctionnel).

### 2.3. Profil

Le profil des utilisateurs apparaissant sur le site doit impérativement garantir leur anonymat afin de rester en conformité avec le respect du secret professionnel qui s'applique aux orthophonistes. Il est nécessaire qu'il soit constitué d'un pseudonyme, de la date de création du profil ainsi que de la date de dernière connexion.

Les informations constitutives du profil :

- Nom et prénom
- Date de naissance
- Adresse mail
- Adresse mail de l'orthophoniste référent (nécessaire pour le feedback qualitatif)

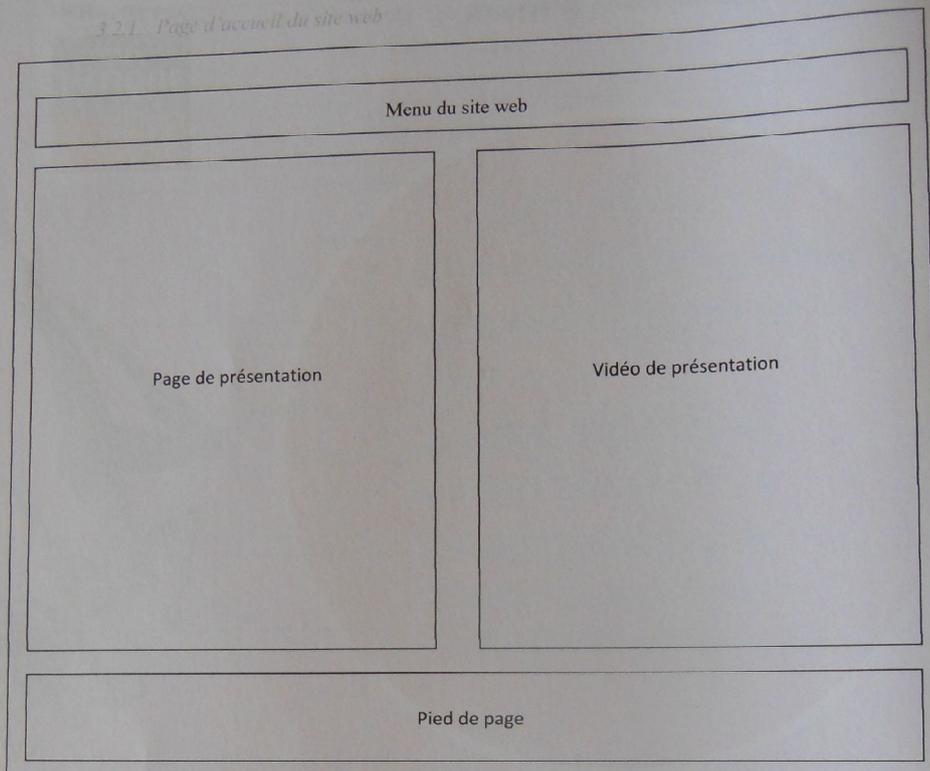
### 3. Contenus

#### 3.1. Rubriquage

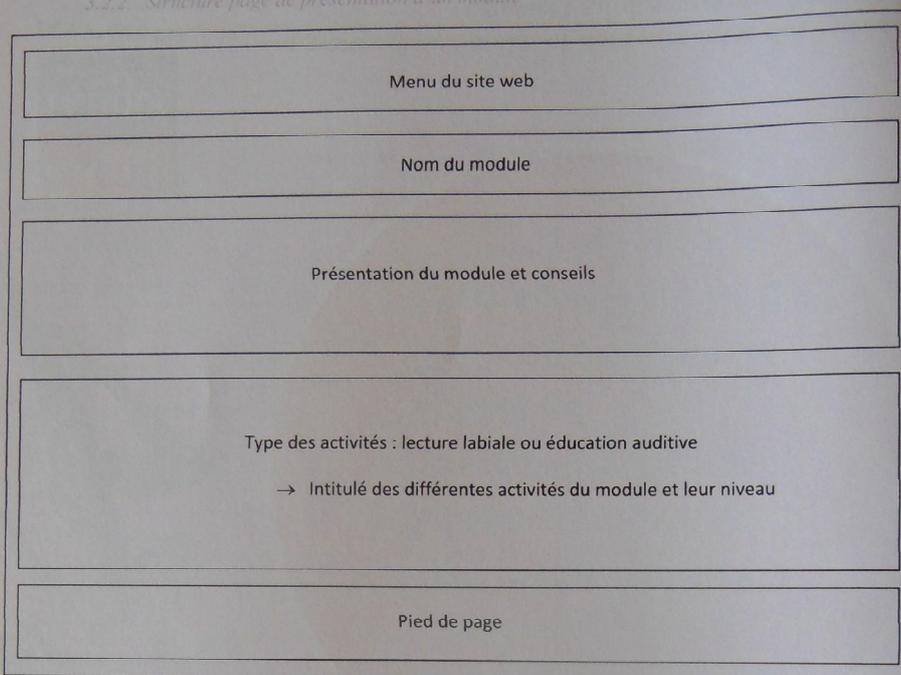
- *Accueil*
  - Présentation
  - Fonctionnement
- *Conseils*
  - Comment utiliser LLéa : mode d'emploi
- *Modules*
  - Voyage
  - Commerçant
  - Famille
  - Dentiste
  - Accident
- *Lexique*
- *Contact*
- *Mon compte*
- *Pied de page*
  - Recherche
  - Formulaire de recherche
  - Page de résultats
  - Contact
  - Formulaire de contact
  - Page de confirmation
  - Plan du site
  - Aide
  - Mentions légales

### 3.2. Structure du site

#### 3.2.1. Page d'accueil du site web



3.2.2. Structure page de présentation d'un module

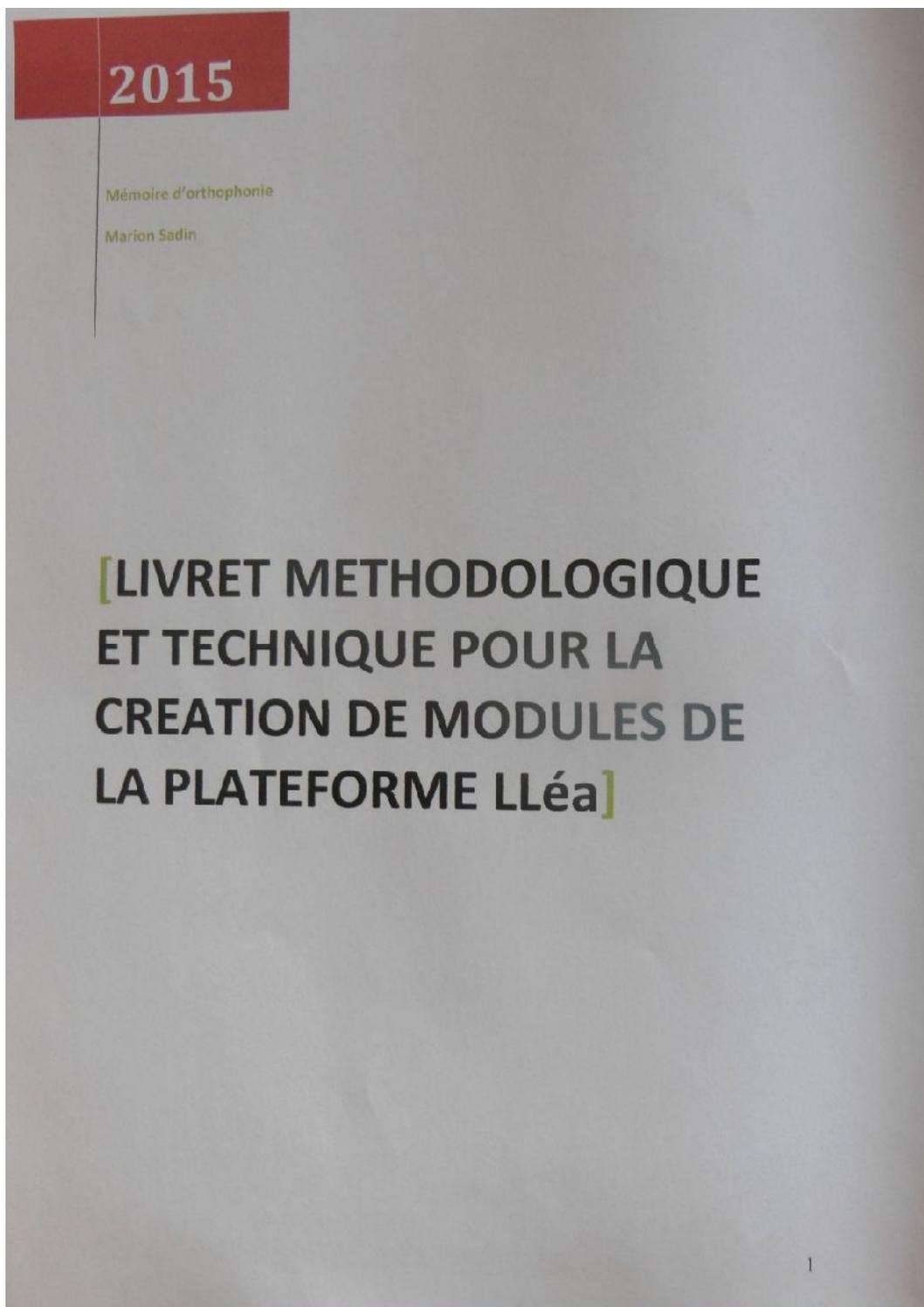


## 4. Fonctionnalités

### 4.1. Liste des fonctionnalités et des droits

Fonctions	Internaute	Contributeur	Administrateur
<b>Rubriques</b>			
Créer une rubrique		X	X
Modifier une rubrique		X	X
Supprimer une rubrique			X
Créer une sous-rubrique		X	X
Modifier une sous-rubrique		X	X
Supprimer une sous-rubrique		X	X
<b>Actualités</b>			
Afficher une actualité		X	X
Afficher une liste d'actualités		X	X
Créer une actualité		X	X
Rechercher une actualité	X	X	X
Lister des actualités			X
Modifier une actualité			X
Supprimer une actualité			X
Publier une actualité			X
Mettre en avant une actualité			X

## Annexe 5 : Livret méthodologique et technique



## **1. Présentation de la plateforme LLéa**

### **1.1. Contexte**

LLéa (Lecture Labiale et éducation auditive) se place dans un contexte de développement d'outils de rééducation à destination des adultes devenus sourds. Cet outil s'appuie sur le numérique afin de devenir un outil de rééducation pérenne et facile d'accès ainsi que d'utilisation.

### **1.2. Définition**

LLéa est une plateforme de rééducation de la perception de la parole à destination des adultes déficients auditifs. Elle propose des activités de lecture labiale ainsi que d'éducation auditive regroupées en modules thématiques.

### **1.3. Objectifs**

Ses objectifs sont simples, elle vise :

- La prolongation de la rééducation orthophonique entamée en cabinet,
- L'entraînement à la lecture labiale et à l'éducation auditive des patients de manière quotidienne,
- La modularité des activités qui s'adaptent au patient, à ses besoins et à son niveau.

### **1.4. Qui sont les contributeurs**

Le contributeur n'est pas un utilisateur. En tant qu'orthophoniste ou qu'étudiant en orthophonie, il a la possibilité d'enrichir le contenu du site avec de nouveaux matériels audio et vidéo.

## 2. Comment contribuer à enrichir LLéa : mode d'emploi

### 1.1. Etape 1 : Elaboration du matériel verbal

Le matériel verbal peut être élaboré de deux manières :

- Soit par l'élaboration d'un module complet comprenant alors plusieurs activités, à la fois d'éducation auditive et de lecture labiale. Les activités devront alors suivre une hiérarchisation selon le modèle top-down, similaire aux modules déjà présents sur la plateforme.
- Soit par l'élaboration d'activités plus isolées qui peuvent compléter ou enrichir un module déjà présent. Dans ce cas, l'activité proposée se doit toujours de respecter la thématique du module ainsi que de s'intégrer dans la hiérarchisation top-down.

Une fois, le matériel élaboré, il est préférable de le soumettre à une évaluation par la population concernée, en l'occurrence les adultes devenus sourds. Cela permet de vérifier la validité des activités proposées ainsi que d'évaluer le niveau de difficulté de celles-ci.

### 1.2. Etape 2 : Réalisation des supports vidéo et audio

La réalisation des supports vidéo et audio suppose une qualité optimale concernant le son ainsi que l'image : absence de fond sonore, niveau sonore suffisant, lisibilité des lèvres, débit et articulation adaptée, plan buste ...

### 1.3. Etape 3 : Création du quiz et mise en ligne

La mise en ligne des questionnaires se fait via Ispring Quiz Maker, qui est un logiciel de création de quiz. Il permet de créer des questionnaires interactifs aux multiples types de questions et des enquêtes en format HTML5 et Flash, afin de les publier en ligne, ou pour toutes les LMS (Learning Management system). Les questionnaires ainsi mis en forme sont ensuite exportés sur Arche, une plateforme de cours de l'Université de Lorraine.

La procédure de création est la suivante :

- Un fichier vidéo ou audio associé à un questionnaire dans un format sélectionné (QCM, QCU, questions ouvertes, Vrai/Faux ...) sur Ispring Quiz Maker
- Paramétrage des résultats avec le pourcentage de réussite et le feedback qualitatif
- Exportation du fichier scorm en LMS, sur la plateforme Arche

- Modification des paramètres de présentation sur Arche (taille de l'écran de la vidéo ...)

## Annexe 6 : Tableau récapitulatif de la méthodologie du matériel de lecture labiale (Vantomme, 2014)

1. Stratégie d'anticipation	Anticipation lexicale	2. Compréhension globale du discours en situation	Agence de voyage (baynète)	3. Paramètres supra-ségmentaux et conditions de lecture labiale	Le débit	4. Travail de compréhension d'énoncés	Compréhension d'un texte comportant des négatifs	5. Travail de compréhension d'unités lexicales	Identification d'unités lexicales appartenant au même champ sémantique	6a. Travail de correspondance visuo-phonémique	Identifier la présence ou l'absence d'une image labiale dans des mots (labial, médiane, final)	6b. Travail sur les soies labiales	Conscience des mots-soies.	7. Compréhension fine d'un dialogue	Compréhension d'un texte absurde
Détecter des éléments gênants dans la situation et rechercher de solutions	Chez un commerçant (baynète)	Identification d'énoncés à partir d'individus de % face	Un dîner en famille (baynète)	Identification d'énoncés à partir d'individus présentant différentes morphologies.	La segmentation	Compréhension d'un texte insistant sur les marques de genre	Compréhension de mots connotés	Identification d'unités lexicales.	Discrimination visuo-phonémique	Identification de la présence ou l'absence de soies labiales	Identification d'un mot soie selon son contexte	Conscience des mots-soies.	Compréhension des actes de langage indirects.	Compréhension d'un texte polyphonique	Identification de différents types de langage
Choisir sa place à table stratégiquement	Chez le dentier (baynète)	Identification d'énoncés à partir d'individus situés dans la pénombre	L'accident de voiture (baynète)	La pénombre	Compréhension de l'humour	Compréhension d'un texte comportant des flexions verbales	Identification d'unités lexicales et de leurs antonymes	Mise en réseaux d'unités lexicales	Identification des intrus lexicaux et compréhension d'unités lexicales	Identification de mots comportant une image labiale étonnée.	Conscience des mots-soies.	Identification de différents types de discours	Identification des termes déictiques	Identification de différents types de langage	Identification de différents types de discours
Stratégies de communication : répétition et reformulation.	A un concert (baynète)	Identification d'énoncés à partir d'individus de profil			Compréhension d'un texte dont l'ordre des mots dans la phrase est particulier.		Conscience phonémique	Conscience phonémique							

## Annexe 7 : Tableau récapitulatif de la méthodologie du matériel d'éducation auditive (Vantomme, 2014)

1. Stratégie d'anticipation	2. Compréhension globale du discours en situation	3. Travail sur un paramètre suprasegmental de la parole	4. Identification et compréhension d'énoncés	5. Compréhension d'unités lexicales	6. Discrimination et identification syllabique et phonémique	7. Compréhension fine d'un dialogue	8. Module de perfectionnement
Anticipation lexicale	Agence de voyage (saynète)	La mélodie de la voix parlée : identification des émotions	Compréhension d'un texte comportant des négations	Identification d'unités lexicales appartenant au même champ sémantique	Discrimination syllabique	Compréhension d'un texte absurde	Attention et mémoire
Détection des éléments gênants dans la situation et recherche de solution	Chez un commerçant (saynète)	La mélodie de la voix parlée : identification des différents types de phrases	Compréhension d'un texte insistant sur les marques de nombre	Identification d'unités lexicales	Discrimination phonémique	Compréhension des actes de langage indirects.	Compréhension d'une écoute radiophonique
Choisir sa place à table stratégiquement	Un dîner en famille (saynète)	Le timbre	Compréhension d'un texte insistant sur les marques de genre	Compréhension de mots composés	Identification syllabique	Compréhension d'un texte polyphonique	Écoute dans le bruit
Stratégies de communication : répétition et reformulation.	Chez le dentiste (saynète)	La segmentation	Compréhension d'un texte comportant des flexions verbales	Identification d'unités lexicales et de leurs antonymes	Identification phonémique	Identification de différents types de langage	Suppléance mentale
Stratégies de communication : demande de mots-clés, mimiques, gestes.	L'accident de voiture (saynète)	L'intensité	Compréhension de l'humour	Mise en réseaux d'unités lexicales	Compréhension phonémique	Identification de différents types de discours	Compréhension d'une conversation téléphonique
Stratégies de communication : Langage écrit	A un concert (saynète)	La mélodie	Compréhension d'un texte dont l'ordre des mots dans la phrase est particulier.	Compréhension dans un flux de parole, sans soutien du contexte.	Discrimination et identification phonémique	Compréhension des termes dectiques	Écoute musicale

**LLEA : Validation et réalisation des  
modules constitutifs d'une plateforme de  
rééducation à destination des adultes  
déficients auditifs****Résumé**

Dans le cadre de la rééducation des adultes sourds, les orthophonistes travaillent à améliorer la communication par l'apprentissage de la lecture labiale ainsi que par l'éducation auditive. Ces rééducations de longue haleine souffrent aujourd'hui d'un manque de matériel qui handicape orthophonistes et patients. Depuis que Labiorom-Labiocom, un outil de rééducation de la lecture labiale, a cessé d'être édité, aucun outil pérenne et fiable n'a vu le jour.

Constatant ce vide, Corinne Vantomme a travaillé, lors de son mémoire pour l'obtention du certificat à capacité d'orthophonie, à la création d'un matériel combinant des activités de lecture labiale et d'éducation auditive. Ce dernier serait hébergé sur une plateforme e-learning, support étant apparu comme le plus pérenne et le plus attractif, tout en favorisant l'interactivité.

Ainsi, la plateforme LLEA s'appuie sur le blended learning, qui combine des modalités présentielle et distancielle. En présentiel, l'orthophoniste et le patient définissent ensemble les modalités de prise en charge, le projet thérapeutique et procèdent au feedback nécessaire suite au travail sur la plateforme. En distanciel, le patient répond seul aux questionnaires en ligne.

Dans un premier temps, notre travail a consisté à soumettre le matériel verbal constitutif de la plateforme à des patients déficients auditifs, afin de tester sa validité. Ces expérimentations ont pris la forme d'entretiens semi-dirigés favorisant la liberté des patients dans leurs remarques.

Suite à ces expérimentations et dans un second temps, le matériel verbal a été modifié en regard des retours des patients testés mais aussi des lacunes observées et des contraintes liées à la mise en ligne future.

Enfin, ce matériel verbal a pu se concrétiser avec la réalisation d'enregistrements, ainsi que la mise en ligne des questionnaires. Ce travail se finalise donc avec la livraison d'un prototype de LLEA, une plateforme e-learning à destination des adultes sourds.

**Mots-clés**

Surdité, adulte, lecture labiale, éducation auditive, validation de matériel, e-learning, blended learning

## **Résumé en anglais**

In the framework of the rehabilitation of deaf adults, speech therapists work to improve communication by learning lip reading and hearing education. Nowadays, these long terms rehabilitations suffer from a lack of tools which penalize both therapists and patients. Since Labiorom and Labiocom, a lip-reading rehabilitation tool, is no longer edited, no sustainable and reliable tool has emerged.

Regarding this gap, Corinne Vantomme worked, during her memoir to obtain the certificate of capacity of speech therapist, about a material that would combine lip-reading activities and auditory training. This tool would take place on an e-learning platform, as it appeared to be the more sustainable and attractive support, while allowing interactivity.

As a matter of fact, the platform LLEA is based on blended learning, which combines a presential and a “from a distance” mode. Regarding the presential mode, the speech therapist and the patient define together the therapeutic mode and the therapeutic plan, as well as they proceed to the feedback following the work on the platform. Using LLEA, the patient complete online questions by himself.

Firstly, our work was to submit the verbal material component of the platform to hearing impaired patients to test its validity. These experiments have taken the form of semi-structured interviews promoting the freedom of patients in their remarks.

Secondly, following these experiments, the verbal material has been modified based on the feedback of the patients but also identified during the tests or even constrained by the future software.

Finally, videos and tapes have been recorded and associate to the verbal material in online quiz. This finalized word complete LLEA, a prototype of an e-learning platform made for deaf adults.

## **Mots-clés**

Deafness, adult, lip reading, hearing therapy, material validation, e-learning, blended learning.