

# **Université de Nantes**

---

Unité de formation et de recherche  
« Médecine physique et techniques médicales »

Année universitaire 2012 – 2013

## **Mémoire pour l'obtention du Certificat de Capacité d'Orthophonie**

Présenté par Margaux FRANQUE

Née le 16/05/1990

### **Elaboration d'un nouveau logiciel de communication alternative destiné à des patients adultes**

Président de Jury : Mme Fréderique FEREY, Orthophoniste et enseignante à l'école d'orthophonie de Nantes

Membres du jury : Mme Aurore BARNOUIN, Orthophoniste

Dr Katell AUTRET, Médecin de médecine physique et de réadaptation

« Par délibération du Conseil en date du 7 mars 1962, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations que lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation. »

## **Remerciements**

Je tenais avant tout à remercier très sincèrement...

**Mme Frédérique Ferey**, pour l'intérêt qu'elle a porté à ce projet et à ce mémoire, pour avoir accepté de faire partie du mon jury et d'en être la présidente.

**Mme Aurore Barnouin**, pour son investissement tout au long de ce travail, pour sa disponibilité, pour ses conseils, son écoute et sa grande patience, et pour m'avoir accueillie en stage auprès d'elle pendant cette année.

**Mme Katell Autret**, pour avoir accepté de suivre ce mémoire, pour ses avis éclairés et pour son implication.

**Les orthophonistes** ayant répondu à mon questionnaire initial ainsi que **les thérapeutes du Pôle Saint Hélier** pour avoir accepté de me recevoir et de m'accorder de leur temps pour répondre au deuxième questionnaire.

**M. Xavier Pétillon et Mme Nadège Verrier**, pour leurs précieux conseils pour la rédaction de ce mémoire et pour l'aide qu'ils m'ont apportée lors du changement d'objectif.

**Mlle Marie Doucet et les étudiants d'Epitech**, pour leur disponibilité, pour la mise en ligne de mon questionnaire initial et pour m'avoir adressé leur dossier de suivi du projet.

Je tenais également à remercier particulièrement...

**Tous les enseignants** de l'école d'orthophonie de Nantes, pour la qualité de la formation dispensée durant ces quatre années.

**Mes maîtres de stage**, qui m'ont accueillie auprès d'eux pendant ces quatre années, pour leurs conseils avisés, pour m'avoir fait partager leur passion pour ce beau métier, pour nos échanges, et pour m'avoir préparée à devenir à mon tour l'une des leurs.

**Les patients** que j'ai rencontrés pendant mes stages, pour avoir accepté ma présence à leurs côtés, pour m'avoir tant appris, pour m'avoir permis de me former auprès d'eux, pour m'avoir émue et pour m'avoir fait rire aussi, pour leur spontanéité, pour leur bienveillance, et pour leur courage.

**Mes parents**, pour leur présence, pour leur soutien depuis toujours et leur amour, pour leur aide et leurs encouragements lors de l'élaboration de ce mémoire et pour leur laborieux travail de relecture.

**Gaël**, pour être là, pour son épaulé pendant l'élaboration de ce mémoire et son écoute.

Et enfin **mes amis**, Albane et Margaux pour leur amitié si précieuse depuis toutes ces années, Marion, Maylis, Charlotte, les Camille, Anne-Lise et toutes les autres, pour ces quatre années magnifiques grâce à elles et pour leur soutien tout au long de cette quatrième année.

# Sommaire

	Page
<b>Introduction</b>	11
<hr/>	
<b>PARTIE THEORIQUE</b>	13
<b>Chapitre 1 La communication</b>	14
1.1 Généralités	14
1.1.1 Définition	14
1.1.2 L'impératif communicationnel	15
1.1.3 Les modèles de communication linéaire	15
I/ Le modèle d'Aristote (350 avant JC)	15
II/ Le modèle de Shannon et Weaver (1949)	16
III/ Le modèle de Jackobson (1963)	16
1.2 Une mise en relation avec autrui	17
1.2.1 La conception de communication orchestrale	17
1.2.2 Une relation d'interaction	18
1.2.3 Une construction en commun	19
1.2.4 Une action sur l'autre	19
1.2.5 Des accordages mutuels	20
I/ L'activité régulatrice	21
II/ L'activité phatique	22
III/ La gestion des tours de parole	22
1.3 Des communications plurielles	23
1.3.1 Les différentes catégories de communication : généralités	24
I/ Les comportements de communication	24
II/ Les catégories de traits	25

---

1.3.2 Deux communications essentielles : verbale et non-verbale	26
I/ La communication verbale	26
A/ Différents langages verbaux	26
B/ Les différents éléments d'une phrase	28
1) Le verbe	28
2) Les autres éléments qui composent la phrase	30
II/ La communication non-verbale	31
A/ La place de la communication non-verbale	31
B/ De nombreuses modalités de communication non-verbale	32
1) La prosodie	33
2) La gestuelle	34
a) Les gestes extra-communicatifs	34
b) Les gestes communicatifs	35
3) Les expressions du visage	37
4) Le regard	38
5) Les comportements spatiaux	38
<b>Chapitre 2 Les communications alternatives</b>	<b>39</b>
2.1 Population adulte concernée	40
2.1.1 Les troubles phasiques	40
I/ Les troubles phasiques innés dans les paralysies cérébrale	40
II/ L'aphasie	43
A/ Les aphasies fluentes	44
B Les aphasies non fluentes	45
2.1.2 Les troubles moteurs	46
I/ La dysarthrie	46
A) La dysarthrie dans la sclérose latérale amyotrophique	47
B) La dysarthrie dans la sclérose en plaques	48
C) La dysarthrie dans les traumatismes crâniens	48
D) La dysarthrie dans la maladie de Parkinson	49
E) La dysarthrie dans les paralysies cérébrales	50
II/ L'anarthrie	52
2.2 Les techniques de communication alternative	53
2.2.1 La communication visuelle	54

---

2.2.2 La communication gestuelle	56
I/ Un code « oui/non »	56
II/ Les langages gestuels codifiés	57
2.2.3 La communication via un alphabet	58
I/ L'alphabet linéaire	59
II/ L'alphabet en tableau	60
2.2.4 La communication scripturale	61
<b>Chapitre 3    Les logiciels de communication alternative</b>	<b>61</b>
3. 1 Présentation des nouvelles technologies de communication alternative destinées aux adultes	61
3.1.1 Les systèmes de communication texte à parole	62
I/ Les outils avec appareil dédié	62
A/ Le Leblatphone	62
B/ Dialo	63
C/ Lightwriter	64
D/ Echo 200	65
E/ Allora	65
II/ Les outils sans appareil dédié	66
A/ Eurovocs Suite	65
B/ Donner la parole	66
3.1.2 Les systèmes de communication multifonctionnels	67
I/ Le Mindspeak	68
II/ Les outils avec appareil dédié	68
A/ Vantage Lite	69
B/ Vanguard	69
C/ LeBlatcom	70
III/ Les outils sans appareil dédié	71
A/ La Plateforme de Communication Alternative	71
B/ Oraliz	72
C/ Grid Player	73
3. 2 Les aides financières pour ces outils	73

---

<b>PROBLEMATIQUE ET OBJECTIFS</b>	77
<b>Chapitre 1 Problématique</b>	78
<b>Chapitre 2 Objectifs</b>	80
2.1 Objectif initial	80
2.2 Objectif actuel	80
 <b>PARTIE PRATIQUE</b>	
<b>Chapitre 1 Méthodes</b>	83
1.1 Questionnaire initial	83
1.1.1 Orthophonistes extérieurs au projet	83
I/ Envoi des questionnaires	83
II/ Réponses	83
A/ Accès à un logiciel de communication alternative	84
B/ Utilisation du logiciel de communication	85
1) Auprès de quels patients	85
2) À quel rythme	85
C/ Attentes et besoins	86
1.1.2 Professionnels du Pôle Saint-Hélier	87
1.1.3 Synthèse des réponses	88
1.2 Le nouveau logiciel d'aide à la communication	90
1.2.1 Présentation du projet	90
I/ Talkactiv' : généralités	90
II/ Population concernée	93
III/ Cahier des charges	93
IV / La tablette	94
V/ Le site Internet	95
1.2.2 Elaboration du logiciel de communication	96
I/ Les différents profils d'utilisateurs	97
II/ L'arborescence	98
A/ Choix de l'arborescence	98

B/ Sélection des catégories	99
C/ Un exemple d'une catégorie	101
III/ Les pictogrammes	102
A/ Sélection des pictogrammes	102
B/ Choix des photos	103
C/ Rangement des pictogrammes	104
D/ Difficultés pour pictographier	104
IV/ La construction de la phrase	105
V/ Les configurations	106
<b>Chapitre 2    Résultats</b>	<b>107</b>
2.1 Essais auprès des patients	107
2.1.1 La mise à disposition de Talkactiv' au Pôle Saint Hélier	107
2.1.2 Les premières installations individuelles de Talkactiv'	108
2.2 Questionnaire retour	110
2.2.1 Présentation du questionnaire retour	110
2.2.2 Utilisation du logiciel de communication	110
I/ Auprès de quels patients	110
II/ A quel rythme	111
III/ Utilisation par le thérapeute	112
IV/ Utilisation par le patient	113
2.2.3 Les difficultés rencontrées	113
I/ Un logiciel en cours d'élaboration	113
A/ Le clavier orthographique	114
B/ Les pictogrammes	114
C/ La synthèse vocale	115
D/ Les autres éléments nécessitant des modifications	115
II/ D'autres difficultés	115
2.2.4 Satisfaction du logiciel aujourd'hui	117
2.2.5 Les attentes	117

<b>Chapitre 3      Discussion</b>	<b>118</b>
3.1 Un logiciel insuffisamment investi par les patients	118
3.1.1 Une élaboration à poursuivre	119
I/ Les pictogrammes	119
II/ L’arborescence	120
III/ Le clavier	121
IV/ La synthèse vocale	122
3.1.2 L’importance de l’adaptabilité	122
I/ Adapter les configurations et l’accessibilité	123
II/ Personnaliser les pictogrammes et l’arborescence	124
3.1.3 Une utilisation du logiciel trop restreinte	124
I/ Une utilisation ponctuelle	125
II/ Une utilisation en tant qu’outil de rééducation	126
3.2 L’évolution de Talkactiv’ dans l’avenir	127
3.2.1 De nouvelles fonctionnalités	127
3.2.2 Une plus grande accessibilité par les patients	128
 <b>Conclusion</b>	 129
 <b>Bibliographie</b>	 131
 <b>Annexes</b>	
Annexe 1 : Le Langage Parlé Complété	
Annexe 2 : Les gestes Borel-Maisonny	
Annexe 3 : Alphabets	136
Annexe 4 : Liste des outils technologiques de communication alternative	à
Annexe 5 : Questionnaire initial	158
Annexe 6 : Cahier des charges de Talkactiv’	
Annexe 7 : Premiers niveaux de l’arborescence	
Annexe 8 : Questionnaire retour	
Annexe 9 : Les étudiants d’Epitech participant au projet	

# Introduction

L'Homme est un être communicant. Nos paroles, nos actes et nos silences portent tous en eux une signification propre, qu'elle soit destinée à être entendue et saisie par l'autre ou non. À travers cette communication consciente et inconsciente jaillissent nos besoins, nos désirs, nos rêves, nos souffrances, nos regrets... tout ce qui nous définit en tant qu'être humain. C'est en particulier à travers la communication verbale, explicite et sémantisée, que nos interactions prennent sens.

La communication n'est pas simplement l'expression de nos besoins, elle nous identifie aux yeux de l'autre comme vivant et comme pair : « *je communique, donc je suis* ».

Or certaines personnes n'ont plus à disposition qu'une parole étouffée voire silencieuse pour tenter de communiquer avec autrui. Privées d'une communication orale efficace, leurs silences n'ont plus de significations informulées : ces personnes ne sont pas dans une non-communication volontaire, elles ont l'incapacité de partager leur communication. Elles présentent un trouble du langage oral quelles qu'en soient les raisons : accident vasculaire cérébral, traumatisme crânien, sclérose latérale amyotrophique, maladie de Parkinson, sclérose en plaques... Enfermées dans un silence subi, elles n'ont plus la capacité de faire entendre leurs désirs, leurs rêves, leurs souffrances et leurs regrets, et perdent leur statut d'être communicant.

De nombreuses techniques permettent à ces personnes de se faire entendre malgré leurs difficultés à l'oral, on parle alors de communication alternative. Cette communication redonne une « parole » aux personnes ne pouvant plus s'exprimer oralement en utilisant les autres canaux de la communication verbale : le geste, l'écrit, l'image...

Les nouvelles technologies jouent désormais un rôle dans l'aide à la communication. Les logiciels de communication alternative permettent en effet aux personnes non parlantes d'inscrire leurs messages avec des lettres ou bien des images et de les retranscrire ensuite à l'oral via une synthèse vocale.

En juin 2012, des étudiants de l'école informatique Epitech à Rennes, en partenariat avec le Pôle de médecine physique et de réadaptation Saint Hélier à Rennes, ont décidé d'élaborer un tel outil entièrement gratuit. L'objectif de ce nouveau logiciel de communication alternative est de permettre à des patients adultes cérébro-lésés présentant des troubles du langage oral et écrit de communiquer. Les patients pourront construire des phrases grâce à un clavier orthographique ou des pictogrammes et les retransmettre à l'oral via une synthèse vocale.

Ce mémoire est destiné à décrire l'élaboration de ce projet.

Dans un premier temps dans une partie théorique, nous présenterons la communication et ses modalités, les différentes techniques de communication alternative et les publics concernés. Nous étudierons enfin les logiciels d'aide à la communication destinés aux adultes.

Dans un deuxième temps dans une partie pratique, après avoir défini les manques actuels des logiciels d'aide à la communication préexistants, nous décrirons l'élaboration de notre nouveau logiciel en y exposant les questionnements et les décisions prises dans le but de créer l'outil qui aidera au mieux les patients. Cette étude s'achèvera par l'interrogation des thérapeutes ayant utilisé les premières versions du logiciel pour faire évoluer l'outil.

# **PARTIE THEORIQUE**

# Chapitre 1 : La communication

## 1.1 Généralités

### 1.1.1 Définition

La communication correspond à « *un passage ou un échange de messages entre un sujet émetteur et un sujet récepteur, au moyen de signes, de signaux.* » C'est également le fait « *d'être en relation avec quelqu'un* » (Le Petit Robert 2007)

Communiquer, c'est donc transmettre un message, partager sa pensée avec autrui.

G. Le Cardinal (1989)<sup>1</sup> explique que la communication « *est le processus dynamique de mise en commun de ce que l'on est, de ce que l'on sait, et que l'on a d'unique dans un système humain donné.* »

Pour E. Cataix-Nègre (2011)<sup>2</sup>, la communication permet d'apporter de nouvelles informations. Elle modifie la pensée d'autrui, fournit un nouveau regard sur une situation. « *Elle ne laisse pas les choses et les êtres immobiles, elle appelle à leur modification ou à l'action.* »

Pour G. Le Cardinal (1989), la communication possède quatre fonctions principales :

- L'information : nous communiquons pour informer, pour faire circuler des savoirs.
- L'action : nous communiquons pour agir, pour fabriquer, créer, agir en réponse à une demande (ex : « mets le couvert »), décider...
- La relation : nous communiquons en relation avec autrui, et nous gérons ces relations par la communication (initier, maintenir, rompre les relations)

---

<sup>1</sup> Le Cardinal, G. (1989). L'homme Communique Comme Unique, modèle systémique de la communication interpersonnelle finalisée. Thèse de l'Université de Bordeaux 3.

<sup>2</sup> Cataix-Nègre, E. (2011). Communiquer autrement. Marseille, Solal, collection « *Le monde du verbe* ».

-L'identité : nous communiquons avec ce que nous sommes, malgré les risques que cela peut comporter vis-à-vis de l'autre (risque d'être ignoré, d'être mal perçu...).

### 1.1.2 L'impératif communicationnel

L'être humain est pris dans un processus incessant de communication. Roland Barthes (cité par C. Kerbrat-Orecchioni, 1986)<sup>3</sup>, dit ainsi « *que je le veuille ou non, je suis pris dans un circuit d'échanges* »

Dans la même idée, P. Watzlawick (1972)<sup>4</sup> affirme « *je ne peux pas ne pas communiquer* ».

Tout comportement est en effet une communication, explique E. Cataix-Nègre (2011)<sup>5</sup>. Il est donc impossible de ne pas communiquer, car même une non-communication dit quelque chose, est porteuse de sens. Elle ajoute : « *Le non-comportement est un comportement* ».

La communication n'est donc pas systématiquement intentionnelle. Lorsque notre comportement ou bien notre non-comportement, parlent, ils parlent malgré nous.

### 1.1.3 Les modèles de communication linéaire

#### I/ Le modèle d'Aristote (350 avant JC)

Il s'agit du premier vrai modèle de communication orale (ou « rhétorique », pour Aristote) La communication repose sur trois éléments : l'éthos (le style que doit adopter le locuteur pour capter l'attention d'autrui), le logos (le raisonnement), le pathos (la sensibilité du récepteur).

---

<sup>3</sup> Kerbrat-Orecchioni, C. (1986). Nouvelle communication et analyse Conversationnelle. In Langue Française, n°70, p.7-25.

<sup>4</sup> Watzlawick, P., Beavin, J. et Jackson, D. (1972). Une Logique de la Communication. p27. Paris, Seuil.

<sup>5</sup> Cataix-Nègre, E. (2011). Communiquer autrement. Marseille, Solal, collection « *Le monde du verbe* ».

Il existe de très nombreux modèles théoriques de communication différents qui permettent de donner une vision globale de l'intercommunication. Ces modèles ne font aujourd'hui plus l'unanimité et nous leur préfèrerons des approches plus interactives. Nous nous attarderons donc sur les modèles les plus souvent repris dans les manuels de communication.

## II/ Le modèle de Shannon et Weaver (1949)

Il s'agit du premier schéma moderne de la communication.<sup>6</sup> Ce modèle met en jeu trois intervenants : l'émetteur, le message, le récepteur.

Il va permettre de repérer les facteurs qui perturbent la transmission de l'information (le bruit).

Ce modèle est cependant critiqué pour sa simplicité et sa linéarité. La communication est ici réduite à la simple transmission d'une information. De plus, le modèle ne s'applique pas à toutes les situations de communication, il ne tient compte que d'un seul récepteur et d'un seul message, et il ne prend pas en compte les aspects psychologiques et sociologiques intriqués dans toute situation de communication humaine.

## III/ Le modèle de Jakobson (1963)

R. Jakobson<sup>7</sup> s'intéresse en particulier au message dans la communication. Il met au point un modèle composé de six facteurs : le destinataire, le message, le destinataire, le contexte, le code et le contact.

Chacun de ces facteurs correspond à une fonction spécifique :

- la fonction expressive : elle décrit tout ce qui accompagne le message du destinataire, les sentiments, les émotions, les mimiques...
- la fonction conative : elle permet au destinataire d'influencer le destinataire, d'agir sur lui.
- la fonction phatique : elle permet au destinataire de fixer l'attention du destinataire, de provoquer et de maintenir un contact avec lui.

---

<sup>6</sup> Shannon, C. et Weaver, W. (1949). *The Mathematical Theory of Communication*. Urbana, *University of Illinois Press*.

<sup>7</sup> Jakobson, R. (1963). *Essais de linguistique générale*. Vol. I et II. Paris, *Minuit*.

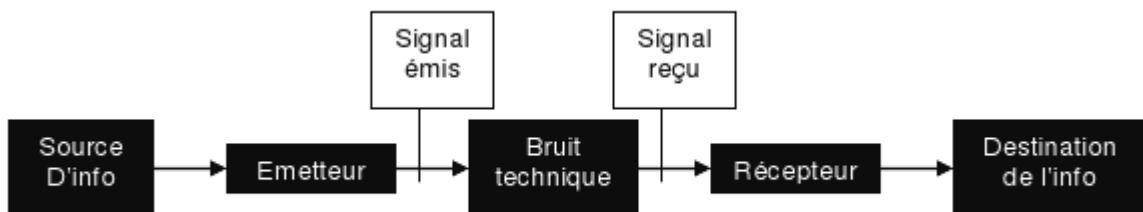
- la fonction métalinguistique : elle porte sur le code en tant que tel du message, lorsque les partenaires vérifient qu'ils utilisent bien le même code. Il s'agit donc d'utiliser le langage pour expliquer le langage.
- la fonction référentielle : elle est orientée vers le contexte, vers le référent commun. Le message dépend beaucoup de ce contexte.
- la fonction poétique : elle se rapporte à la forme du message, à sa tournure et son esthétisme.

## 1.1 Une mise en relation avec autrui

### 1.2.1 La conception de communication orchestrale

I. Winkin (2000)<sup>8</sup> différencie deux conceptions différentes de la communication : la conception télégraphique et la conception orchestrale.

La conception télégraphique, que l'on retrouve dans les modèles précédemment cités, présente la communication comme des transitions de quantités en bien ou en mal, via différents canaux.



Il s'agit d'une conception linéaire, qui ne suit qu'une seule direction (de l'émetteur au récepteur).

---

<sup>8</sup> **Winkin, I.** (2000, première éd. 1981). *La Nouvelle Communication*. Paris, Seuil.

Pour I. Winkin (2000), la communication correspond plus à une conception orchestrale : la parole n'est pas la simple transmission d'un message. Le circuit ne va pas strictement du locuteur vers le récepteur, il va dans les deux sens.

Montaigne écrit « *la parole est à moitié à celui qui parle, à moitié à celui qui l'écoute* ».<sup>9</sup>

Cette communication orchestrale implique des accordages mutuels, sans meneur de jeu.

## 1.2.2 Une relation d'interaction

Ces différents accordages mutuels impliquent une relation d'interdépendance entre l'émetteur et le récepteur.

C. Kerbrat-Orecchioni (1986)<sup>10</sup> estime que tout acte de parole implique une interaction. Ainsi, « *les réalités langagières sont de nature communicative, et les processus communicatifs sont de nature interactive* », explique-t-elle.

Pour C. Kerbrat-Orecchioni (1986) toujours, l'interaction désigne d'une part l'action mutuelle qu'exercent les partenaires de l'échange au moyen d'un message quelconque, et d'autre part le message échangé lui-même.

La communication est alors un acte entre deux personnes au moins, dans une relation de détermination réciproque.

Pour C. Kerbrat-Orecchioni (1986), il y a trois conditions à l'interaction verbale :

- plusieurs personnes se trouvent en co-présence et parlent successivement
- leurs comportements corporels se synchronisent et témoignent du fait qu'elles sont physiquement impliquées dans l'échange
- leurs interventions successives sont cohérentes les unes aux autres

Cette relation d'interaction dépend fortement du contexte initial, des présupposés partagés, de l'appétence de chacun à communiquer etc. G. Le Cardinal (1989)<sup>11</sup> parle alors du fonds

<sup>9</sup> Montaigne (1595). Essais, III, 13.

<sup>10</sup> Kerbrat-Orecchioni, C. (1986). Nouvelle communication et analyse Conversationnelle. In Langue Française, n°70, p.7-25.

<sup>11</sup> Le Cardinal, G. (1989). L'homme Communiqué Comme Unique, modèle systémique de la communication interpersonnelle finalisée. Thèse de l'Université de Bordeaux 3.

commun d'évidence. Ce fonds commun comprend la langue, les personnes, les valeurs, les systèmes de pensée, les rites et les croyances pour lesquels les membres de l'interaction accordent un sens commun.

### 1.2.3 Une construction en commun

Le discours échangé est construit en commun.

Selon F. Jacques (1979)<sup>12</sup> « *le moindre dialogue est littéralement porté par les deux partenaires, qui ont nécessairement partie prenante à son déroulement et qui acceptent d'être co-responsables de son succès ou son échec.* » Cela implique que les membres du dialogue effectuent une gestion conjointe de la communication.

Pour J. Cosnier (1997)<sup>13</sup> également, « *l'interactivité signifie que les énoncés sont co-produits par les interactants : ils sont le résultat des activités conjointes de l'émetteur et du récepteur* ».

Les partenaires doivent donc construire mutuellement leurs énoncés. Ils présentent pourtant souvent des compétences très hétérogènes. Au cours de l'échange ils doivent alors négocier, s'ajuster, gommer ces différences. E. Goffman (1975)<sup>14</sup> nomme cela le collaborative work.

### 1.2.4 Une action sur l'autre

La communication est bidirectionnelle, explique E. Cataix-Nègre (2011)<sup>15</sup>. Elle permet aux partenaires d'agir l'un sur l'autre, d'observer, d'écouter, de comprendre d'une part, et de s'exprimer, d'être compris d'autre part. Comme nous l'avons vu précédemment, le versant expressif et le versant réceptif sont en jeu.

---

<sup>12</sup> **Jacques, F.** (1979). Dialogiques, Recherches logiques sur le dialogue. p.336. Paris, *Puf*.

<sup>13</sup> **Cosnier, J. en coll. avec Vaysse, J.** (1997). Sémiotique des gestes communicatifs. In Nouveaux actes sémiotiques, n°52, p.7-28.

<sup>14</sup> **Goffman, E.** (1975). Le Sens commun. p.23. Paris, *Minuit*.

<sup>15</sup> **Cataix-Nègre, E.** (2011). Communiquer autrement. Marseille, *Solal, collection « Le monde du verbe »*.

Communiquer, c'est donc agir sur autrui.

La conversation est une alternance de la parole entre le locuteur 1 et le locuteur 2. Il y a donc des modifications induites sur la parole de chacun, de par le fait que chacun parle à un autre. Dès son émission, la parole est agie et modifiée par la présence de l'autre.

E. Goffman (1975)<sup>16</sup> définit même l'interaction comme « *à peu près l'influence réciproque que les partenaires exercent sur leurs actions respectives, lorsqu'ils sont en présence physique immédiate les uns des autres* ». Par influence, il suggère qu'à partir du moment où l'un parle, il modifie l'espace de pensée de l'autre.

F. Flahault (1978)<sup>17</sup> explique par ailleurs que « *parler, c'est anticiper le calcul interprétatif de l'interlocuteur* ». De même, le récepteur fait des hypothèses de l'encodage de l'émetteur. Chaque anticipation, chaque hypothèse modifie sa propre parole.

## 1.2.5 Des accordages mutuels

Il existe des phénomènes de coordination à tous les niveaux de la communication, ainsi que d'harmonisation et de synchronisation des comportements respectifs des partenaires. Par exemple les courts silences entre chaque parole afin de faciliter l'alternance des tours de parole, comme nous le verrons plus loin.

Les états affectifs et les émotions se synchronisent également en permanence afin que les partenaires soient en phase émotionnelle.

Ces accordages mutuels sont nécessaires et se retrouvent dans toute situation de communication.

Pour J. Cosnier et J. Vaysse (1997)<sup>18</sup>, ces accordages permettent à chacun de gérer au mieux sa participation, « *sa félicité interactionnelle* ». Il s'agit de dispositifs de partage et de

---

<sup>16</sup> **Goffman, E.** (1975). Le Sens commun. Paris, Minuit.

<sup>17</sup> **Flahault, F.** (1978). La Parole intermédiaire, p.77. Paris, Seuil.

maintenance de la parole. Ces dispositifs sont le plus souvent mimo-gestuels, par exemple les hochements de tête, la mobilité des regards etc.

Pour accéder à une communication optimale (être bien compris, partager son point de vue, persuader, faire réaliser une action...), le locuteur doit en permanence se tenir informé sur quatre aspects précis. J. Cosnier et J. Vaysse (1997) les regroupent sous le terme des quatre questions du parleur : -Est-ce qu'on m'entend ? -Est-ce qu'on m'écoute ? -Est-ce qu'on me comprend ? -Qu'est-ce qu'on en pense ?

Pour répondre à ces questions, le locuteur a besoin du regard du récepteur, et des indices verbaux ou kinésiques qu'il lui fournit de façon rétroactive en recevant le message.

Ce système interactif permet la régulation de l'échange. Il se décompose en émissions du locuteur, et en émissions du récepteur.

## I/ L'activité régulatrice

J. Cosnier et J. Vaysse (1997) entendent par activités régulatrices les activités du récepteur.

L'écoute en conversation est productive, on produit des signes de réception.

Lors de ses travaux sur la cybernétique, N. Wiener (1962)<sup>19</sup> a introduit la notion de feedback. Il s'agit de la réaction du récepteur au message émis, et son retour vers l'émetteur. En français, on parle aussi de rétroaction (l'action en retour). Wiener distingue deux types de feedbacks différents :

- le feedback positif : il accentue, amplifie un phénomène.
- le feedback négatif : il régule, il maintient la relation dans un état de stabilité et d'équilibre.

On peut ainsi retrouver la présence de régulateurs positifs d'encouragement. (« oui, oui, oui », ou un hochement de la tête).

---

<sup>18</sup> Cosnier, J. en coll. avec Vaysse, J. (1997). Sémiotique des gestes communicatifs. In Nouveaux actes sémiotiques, n°52, p.7-28.

<sup>19</sup> Wiener, N. (1962). Cybernétique et société. p.138-145. Paris, *Editions des Deux-Rives*.

J. Cosnier et J. Vaysse (1997)<sup>20</sup> listent différents exemples de signes rétroactifs. Il peut notamment y avoir de brèves émissions vocales (« Hum hum, oui, d'accord, je vois » etc.), des demandes de clarification (« Comment ça ?, tu veux dire que ? »), des mimiques faciales (les mimiques de perplexité, de réprobation) etc.

Le regard représente également un feedback essentiel pour le locuteur, il le renseigne sur l'écoute du récepteur, son approbation, son désaccord...

## II/ L'activité phatique

J. Cosnier et J. Vaysse (1997) entendent par activités phatiques les activités du locuteur.

Pour R. Jakobson (1963)<sup>21</sup>, la communication phatique permet de s'assurer du bon fonctionnement de la communication (par exemple « *allô* » au téléphone).

Là encore, le regard constitue un élément majeur de la régulation de l'échange. Le locuteur ne regarde pas en continu le récepteur lorsqu'il s'adresse à lui ; son regard devient alors un signal, utilisé à des instants précis du discours. Le locuteur doit cependant faire en sorte que ce regard ne soit pas interprété par le récepteur comme une invitation à passer le tour de parole.

Les gestes de la main, les mimiques du visage ou l'intonation permettent également au locuteur de réguler l'échange.

## III/ La gestion des tours de parole

Pour C. Kerbrat-Orecchioni (1986)<sup>22</sup>, tout acte de parole implique une interaction, mais tout acte de parole implique également une interlocution. Les rôles du locuteur et du récepteur permutent, « *tu* » se convertit en « *je* » et donne la réponse à son partenaire.

<sup>20</sup> **Cosnier, J. en coll. avec Vaysse, J.** (1997). Sémiotique des gestes communicatifs. In Nouveaux actes sémiotiques, n°52, p.7-28.

<sup>21</sup> **Jakobson, R.** (1963). Essais de linguistique générale. Vol. I et II. Paris, *Minuit*.

<sup>22</sup> **Kerbrat-Orecchioni, C.** (1986). Nouvelle communication et analyse Conversationnelle. In Langue Française, n°70, p.7-25.

Elle cite alors M. Bakhtine<sup>23</sup> « *pour le discours, et par conséquent pour l'Homme, rien n'est plus effrayant que l'absence de réponse* »

Communiquer, c'est donc transmettre un message, et surtout recevoir un message en retour.

L'alternance des tours de parole est un aspect très important de la coordination entre les partenaires. J. Cosnier (1996)<sup>24</sup> explique qu'il s'agit d'une règle conventionnelle de nature sociale, mais aussi une nécessité physiologique : « *on ne peut pas parler et écouter en même temps.* »

D. Duncan et P. Fiske (1977)<sup>25</sup> ont tenté de décrire les procédés mis en place pour signifier un changement de tour de parole. Les indices peuvent provenir du locuteur, s'il souhaite inviter à prendre la parole. Ils peuvent alors être verbaux (voyez-vous, bien, n'est-ce pas...), vocaux (l'intonation descend, les syllabes sont prolongées...), et kinésiques (regard vers le partenaire, absence de gestes illustratifs...). Ces indices peuvent également provenir du récepteur qui demande implicitement à prendre la parole. Il peut alors détourner le regard, racler sa gorge, prendre une grande inspiration en prévision d'une parole, changer de posture...

Ces phénomènes d'alternance de tours de parole supposent une minimisation des chevauchements entre les interlocuteurs.

## 1.3 Des communications plurielles

La communication ne se résume pas à qu'à la simple communication verbale.

---

<sup>23</sup> **M. Bakhine**, inédit traduit et cité par **Todorov, T.** (1981). Michaïl Bakhine, le Principe Dialogique. Paris, Seuil

<sup>24</sup> **Cosnier, J.** (1996). Les Gestes du Dialogue, la Communication Non Verbale. In Rev. Psychologie de la Motivation, n°21, p.129-138.

<sup>25</sup> **Duncan, S. et Fiske, P.** (1977). Face to Face Interaction : Research, Methods, and Theory. p.22-46. Hillsdale, Erlbaum.

E. Cathaix-Nègre (2011)<sup>26</sup> explique en effet que la communication est multimodale. Elle permet de partager des informations de toutes sortes via n'importe quel canal disponible, que ce soit par le langage (qui peut être vocal, signé, transcrit...) ou bien par une multitude de comportements non-verbaux, que nous développerons au cours de ce chapitre.

### 1.3.1 Les différentes catégories de communication : généralités

#### I/ Les comportements de communication

J. Laver et S. Hutcheson (1972)<sup>27</sup> différencient quatre comportements de communication différents :

- D'une part, le comportement vocal et le comportement non-vocal.

Le comportement vocal implique toutes les actions nécessaires à la production de la parole.

Le comportement non-vocal inclut toutes les activités de communication étrangères à la parole, comme par exemple les gestes, les postures...

- D'autre part, le comportement verbal, et le comportement non-verbal.

Le comportement verbal consiste à la production des mots en tant qu'unités linguistiques porteuses de sens. Le comportement non-verbal correspond par définition à tous les comportements non-verbaux, qu'ils soient vocaux ou non-vocaux.

Pour plus de clarté, J. Laver et S. Hutcheson (1972) répartissent ces différents comportements sous quatre modalités, en les associant entre eux :

-Le comportement vocal associé au verbal correspond aux mots parlés en unités linguistiques.

-Le comportement vocal associé au non-verbal comprend l'intonation, l'accentuation dans le discours, et la qualité de la voix.

---

<sup>26</sup> Cataix-Nègre, E. (2011). Communiquer autrement. Marseille, Solal, collection « Le monde du verbe ».

<sup>27</sup> Laver, J. et Hutcheson, S. (1982). Communication in Face to Face Interaction. Harmondsworth, Penguin Books.

-Le comportement non-vocal associé au verbal représenterait les mots écrits en qualité d'unités linguistiques.

-Le comportement non-vocal associé au non-verbal consisterait alors aux mimiques, aux postures, à la gestuelle...

E. Cataix-Nègre précise elle aussi qu'il est important de bien distinguer l'oral et le verbal, c'est-à-dire la vocalisation et la langue parlée.

Ces différents comportements, verbaux, non-verbaux, vocaux ou non-vocaux suggèrent la richesse des différents canaux via lesquels la communication peut s'épanouir.

## II/ Les catégories de traits

J. Laver et S. Hutcheson reprennent les thèses développées par G. Trager (1958)<sup>28</sup>, D. Crystal et R. Quirk (1964)<sup>29</sup> et D. Abercrombie (1967 et 1968)<sup>30</sup> en rattachant ces différents comportements au cours d'une conversation parlée à des catégories de traits : les traits linguistiques, les traits para-linguistiques et les traits extralinguistiques.

E. Lhote (1982)<sup>31</sup> résume que pour tous ces auteurs, les traits para-linguistiques sont de nature culturelle et varient en fonction des groupes sociaux. D. Abercrombie (1968) précise que ce sont des éléments non linguistiques de la conversation. Ils apparaissent aux côtés de la langue parlée, ils interagissent avec elle, suivent les mots, les précèdent, ou sont produits aux mêmes moments. Ensemble, les éléments para-linguistiques et la langue parlée donnent lieu à un système de communication complet. On peut retrouver dans les phénomènes para-linguistiques le rire, le froncement des sourcils, le chuchotement, etc.

Les traits extralinguistiques sont des qualités qui échappent à la volonté du locuteur. Ils peuvent être vocaux, telles que les caractéristiques individuelles de la voix (une voix cassée,

---

<sup>28</sup> Trager, G. (1958). Paralanguage : A first approximation. In *Studies in Linguistics*, n°13, p.1-12

<sup>29</sup> Crystal, D. et Quirk, R. (1964). Systems of Prosodic and Paralinguistic Features in English. La Hague, Mouton.

<sup>30</sup> Abercrombie, D. (1967). Elements of General Phonetics. Edinburgh, Edinburgh University Press.  
Paralanguage (1968). In *British Journal of Disorders of Communication*, n°3, p.55-59.

<sup>31</sup> Lhote, E. (1982). «La Parole et la Voix. Hamburg, Buske.

une voix éteinte...) ou de l'articulation (par exemple une articulation molle). Ils peuvent aussi être non-vocaux, par exemple la façon de s'habiller d'un locuteur peut fournir des informations à son sujet.

Enfin, les traits linguistiques relèvent de la fonction cognitive. C'est un ensemble de caractéristiques vastes, regroupant notamment :

- Les traits acoustiques, qui concernent la fréquence, l'amplitude, la durée des sons du discours.
- Les traits phonétiques, qui concernent les modes d'articulation d'un son (son occlusif ou fricatif, nasal ou oral, sourd ou sonore, le point d'articulation...).
- Les traits sémantiques, qui concernent ce qui fait sens à l'intérieur des mots, que l'on appelle les morphèmes (il y a deux morphèmes qui permettent de donner le sens du mot "dormons" : "dorm" précise le verbe, "ons" précise la première personne du pluriel).

### **1.3.2 Deux communications essentielles : verbale et non-verbale**

#### **I/ La communication verbale**

##### **A/ Différents langages verbaux**

La communication verbale consiste à utiliser un code linguistique connu des participants. Elle peut être orale, mais aussi gestuelle (par exemple la Langue des Signes Française ou LSF), tactile (par exemple le Braille manuel) ou bien écrite.

Le langage est un aspect majeur de la communication verbale : il correspond à la « *faculté propre à l'Homme d'exprimer et de communiquer sa pensée au moyen d'un système de signes vocaux ou graphiques* » (Le Petit Larousse 2011).

Le langage peut également être gestuel, musical, animal et bien d'autres encore. Dans la communication verbale, il a la particularité d'être porté par un code précis et normé : la langue.

La communication verbale se fait via une langue spécifique. E. Cataix-Nègre (2011)<sup>32</sup> explique que la langue se réfère au code utilisé et aux normes imposées pour échanger dans une culture ou une société donnée. Le code correspond quant à lui à un ensemble conventionnel de symboles ayant pour but de représenter une information spécifique.

A l'oral, la communication verbale passe par la parole. C'est la faculté de communiquer la pensée par un système de sons articulés émis par les organes de la phonation (Le Petit Robert 2007). E. Cataix-Nègre (2011) précise que la parole correspond à « *la forme articulée, arthrique du langage* ».

La communication verbale orale se déroule au fil d'une chaîne appelée la chaîne de communication verbale. P. Denes et E. Pinson (1993)<sup>33</sup> expliquent ses différents niveaux, de l'élaboration du message par l'émetteur jusqu'à l'encodage du message par le récepteur :

D'abord, l'émetteur encode le message linguistique (niveau linguistique). Puis il met en activation les organes de la parole (niveau physiologique). Ensuite, l'onde sonore est transmise par l'air (niveau acoustique). Elle met en vibration le tympan et la chaîne des osselets du récepteur qui reçoit le message (niveau physiologique). Enfin, le récepteur décode le message (niveau linguistique). Cette chaîne d'actions met en relation les deux membres de l'interaction.

La parole peut être décrite de plusieurs points de vue, tels que :

- un point de vue acoustique, c'est-à-dire la transmission des sons, les fréquences, la durée et l'intensité.
- un point de vue phonétique, qui concerne la production et l'articulation des sons. C'est une « *cartographie de l'espace articulatoire* » explique A. Di Cristo (2004)<sup>34</sup>.
- un point de vue phonologique, ce qui signifie l'organisation des sons les uns par rapport aux autres. A. Di Cristo explique que c'est « *la connaissance implicite de la structure des formes sonores contrastives dont disposent les locuteurs d'une langue pour transmettre du sens* »

<sup>32</sup> Cataix-Nègre, E. (2011). Communiquer autrement. Marseille, Solal, collection « *Le monde du verbe* ».

<sup>33</sup> Denes, P. et Pinson, E. (1993, première éd. 1963). The Speech Chain : The Physics and Biology of Spoken Language. New York, W. H. Freeman.

<sup>34</sup> Di Cristo, A. (2004). La Prosodie au Carrefour de la Phonétique, de la Phonologie et de l'Articulation Formes-Fonctions. In Travaux Interdisciplinaires du Laboratoire Parole et Langage d'Aix-en-Provence, n°23, p.67-211.

- un point de vue syntaxique, soit l'articulation des sons dans la phrase, l'ordre des mots...
- un point de vue sémantique, qui correspond au sens des mots, du discours.
- un point de vue pragmatique, qui correspond aux significations contextuelles, implicites, du discours (liées notamment à la situation de communication).

La communication verbale regroupe les faits de parole (les productions linguistiques ayant une valeur informative) mais également les onomatopées (une imitation vocale du bruit d'un objet ou d'un phénomène) et les marqueurs d'hésitation « euh » « mmm » etc. (qui permettent parfois également de réguler le discours). (F. Coquet, 2012)<sup>35</sup>

## **B/ Les différents éléments d'une phrase**

Les éléments d'une phrase sont définis par leur nature. Elle correspond à la morphologie, à la forme des mots. On distingue deux catégories de nature de mots différentes : les mots lexicaux (verbe, nom, adjetif et adverbe), porteurs de sens, et les mots grammaticaux (article, pronom, préposition et conjonction), qui jouent le rôle d'outils de la langue. (Le Bon Usage 2011).

### **1) Le verbe**

« *Le verbe est l'âme d'une langue. C'est, comme on l'a fort bien dit, le mot par excellence* » écrivait G. Duhamel.<sup>36</sup>

Le verbe est un élément lexical. Il influe sur le nom, à qui il fait subir ou exécuter une action. Il se compose d'un radical, invariable, ainsi que d'une désinence qui peut varier selon la personne, le mode, le temps, le nombre et le genre.

Il existe deux catégories de verbes différentes : le verbe d'action, qui exprime une action qui peut être effectuée ou bien subie par le sujet (« manger, marcher, rêver... »), et le verbe d'état, qui exprime l'état du sujet (« être, paraître, sembler... »).

Les verbes d'action se construisent sous deux voix différentes :

---

<sup>35</sup> Coquet, F. (2012). Multicanalité de l'Expression. In Les Entretiens de Bichat, p.97-114.

-À la voix active, l'action exprimée par le verbe est effectuée par le sujet. La phrase se construit alors généralement sur le modèle suivant : sujet + verbe + complément d'objet direct ou indirect (« le chat mange la souris »).

-À la voix passive, c'est le sujet qui subit l'action. On utilise alors le participe passé du verbe avec l'auxiliaire être (« la souris est mangée par le chat »).

Les verbes d'action se divisent également en deux sous-parties, selon le lien qu'ils entretiennent avec le complément d'objet :

-Le verbe transitif s'accompagne d'un complément d'objet (« entendre quelque chose »). Le complément d'objet appartient au schéma verbal : sans lui, le verbe ne termine pas son action. Le verbe peut être transitif direct, lorsque le complément d'objet qui le complète est direct (COD). Il est alors joint au verbe sans l'intermédiaire d'une préposition (« construire quelque chose, donner quelque chose, vouloir quelque chose... »). Le verbe transitif peut également être indirect, lorsque le complément d'objet est indirect (COI). Il est alors relié au verbe via une préposition ; elle est alors contenue dans la structure du verbe (« se souvenir de quelque chose, plaire à quelqu'un, assister à quelque chose... »). Les verbes transitifs indirects ne peuvent pas être retournés à la voix passive.

-Le verbe intransitif n'admet quant à lui pas de complément d'objet, sa signification émane de lui seul (« voyager, nager, mourir... »).

Selon le contexte, certains verbes peuvent avoir une construction à la fois transitive et intransitive (« j'ai mangé à 10h » ou bien « j'ai mangé des céréales à 10h »).

L'aspect du verbe permet de préciser le type d'action et son déroulement dans le temps. Les verbes inchoatifs indiquent un changement d'état vers un autre (« s'endormir » fait passer de l'état éveillé à endormi). Les verbes duratifs correspondent aux actions qui perdurent dans le temps (« vivre », patienter ...»). Les verbes résultats sont les verbes qui terminent une action ( « mourir, cesser ... »). Les verbes itératifs expriment quant à eux la répétition de l'action (« reprendre, recommencer... »).

---

<sup>36</sup> Duhamel, G. (1934). Discours aux Nuages. Paris, *Edition du Siècle*.

Le verbe est un élément fondamental du discours. C'est sur le verbe que se construit la syntaxe, par l'influence qu'il opère sur les autres éléments de la phrase. De nombreuses fonctions sont en effet liées au verbe :

- Le sujet effectue l'action du verbe à la voix active, et il la subit à la voix passive. C'est lui qui permet l'accord du verbe (« le chat dort »).
- Le complément d'objet définit sur quoi porte l'action exercée par un verbe d'action (« le chat mange la souris »).
- Le complément d'agent définit quant à lui qui accomplit l'action exprimée par le verbe à la voix passive. À la voix active, il devient sujet. (« la maison est détruite par l'incendie »)
- Le complément circonstanciel spécifie les circonstances dans lesquelles se déroule l'action. Il est facultatif et peut être de lieu, de temps, de moyen, de cause, de condition... (« Je vais à Marseille. »)
- L'attribut du sujet se rattache au sujet par l'intermédiaire d'un verbe d'état (« il est heureux », « elle devient boulangère »...), Il s'agit d'un élément morphologique obligatoire sur le plan syntaxique.
- L'attribut du COD permet quant à lui de caractériser l'objet du verbe transitif (« il vide la poubelle bleue spécifiquement », « Elle déclare Pierre vainqueur »...).

C'est donc autour du verbe que la phrase s'articule et prend son sens.

## 2) Les autres éléments qui composent la phrase

D'autres éléments gravitent autour de ce verbe et composent la phrase :

- Le nom. Il sert de support aux autres éléments lexicaux. Il est variable en genre et en nombre. Il se divise en deux catégories : le nom commun et le nom propre.
- L'adjectif. Il permet de caractériser le nom. Il peut être pronominal ou bien qualificatif.
- L'adverbe. Il s'agit d'un complément lexical invariable.
- L'article. C'est un déterminant qui permet de préciser le genre, le nombre et le degré de définition du nom auquel il se rattache.

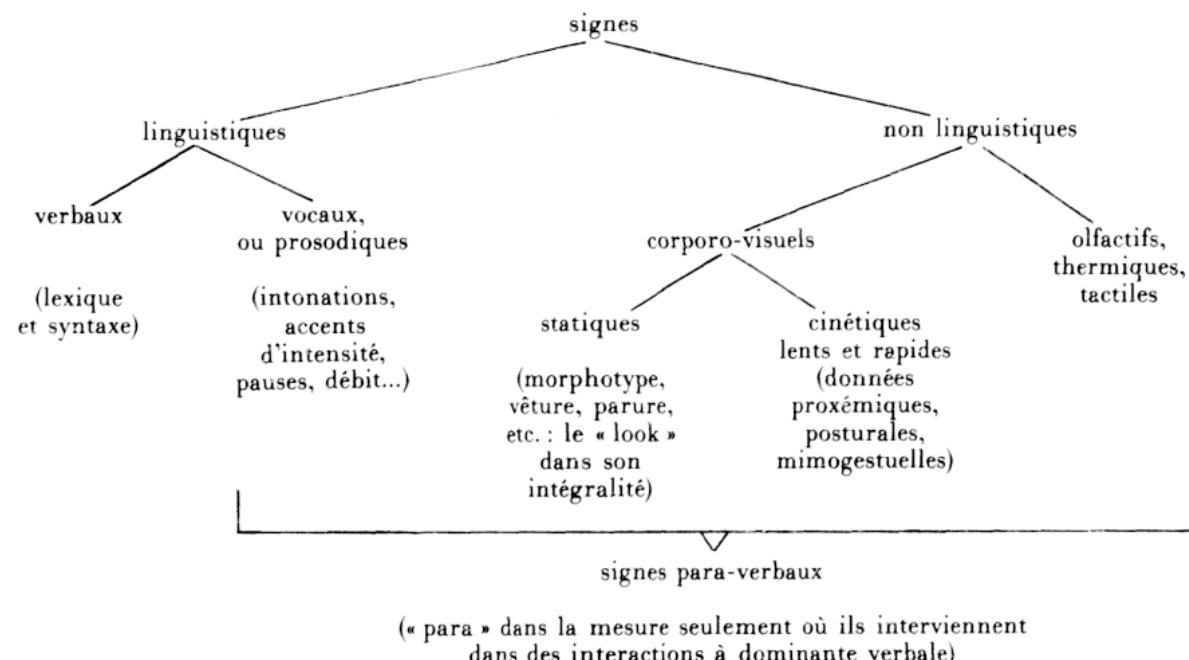
- Le pronom. Il s'agit d'un substitut au nom et il en possède toutes les fonctions.
- La préposition. Ce mot invariable établit une relation entre deux mots.
- La conjonction. Elle établit une relation de subordination ou de coordination entre deux propositions.

## II/ La communication non-verbale

### A/ La place de la communication non-verbale

La communication non-verbale fait partie intégrante de la communication globale jusqu'à y tenir une place capitale.

C. Kerbrat-Orecchioni (1986)<sup>37</sup> a mis au point un tableau dans lequel sont recensés les différents signes présents dans la communication :



<sup>37</sup> Kerbrat-Orecchioni, C. (1986). Nouvelle communication et analyse Conversationnelle. In Langue Française, n°70, p.7-25.

Nous pouvons repérer les signes linguistiques verbaux, appartenant à la communication verbale, et les autres signes, vocaux ou non-linguistiques, qui concernent la communication non-verbale. On remarque que la part des signes purement verbaux est faible en comparaison de l'ensemble des signes non-verbaux. Enfin, certains signes, appelés « signes para-verbaux », relèvent à la fois du vocal et du non-vocal.

A. Mehrabian et S. Ferris (1967)<sup>38</sup> ont effectué des travaux sur les comportements verbaux et non verbaux dans la communication des sentiments et des états d'esprit. Leurs recherches sur l'importance de la voix, des mimiques, des mots employés et de l'attitude corporelle dans l'appréciation ou bien le rejet d'une personne au cours de situations bien définies (pendant un rendez-vous amoureux, un entretien d'embauche, ...) leur ont permis de mettre au point la règle des 7 % - 38 % - 55 %.

Les 7% correspondraient à la communication verbale, c'est-à-dire aux sens des mots. Les 38% correspondent à la communication vocale, c'est-à-dire à l'intonation, au son de la voix et au volume. Les 55% correspondent enfin à la communication visuelle, c'est-à-dire aux expressions du visage, aux gestes, au langage corporel. Cette règle vient donc démontrer que pour certaines situations la place de communication non-verbale semble presque huit fois plus importante que celle de la signification des mots dans le discours.

## **B/ De nombreuses modalités de communication non-verbale**

D. Abercrombie (1968)<sup>39</sup> affirme que « *nous parlons avec nos organes vocaux, mais c'est avec tout notre corps que nous conversons.* »

La communication non-verbale est une forme de communication particulièrement riche. Pour E. Cataix-Nègre (2011)<sup>40</sup>, il existe un très large « *panel de canaux qui parlent pour nous, qui parlent de nous* ».

---

<sup>38</sup> **Mehrabian, A., Ferris, S.** (1967). Inference of Attitudes from Nonverbal Communication in Two Channels. In Journal of Consulting Psychology, n° 31, p.248–252.

<sup>39</sup> **Abercrombie, D.** (1967). Paralanguage (1968). In British Journal of Disorders of Communication, n°3, p.55-59.

<sup>40</sup> **Cataix-Nègre, E.** (2011). Communiquer autrement. Marseille, Solal, collection « *Le monde du verbe* ».

Cette communication correspondrait à « *l'ensemble des comportements appliqué à des gestes, postures, orientations du corps, singularités somatiques naturelles ou artificielles, à des organisations d'objets, à des rapports de distance entre les individus grâce auxquels une information est émise* » (J. Corraze, 1980)<sup>41</sup>.

Il est utile de différencier les activités qui relèvent de la kinésique, telles que les expressions du visage, les gestes, le regard (etc.), des activités qui relèvent de la proxémie, qui correspond à la distance physique entre les personnes.

La kinésique a d'abord été définie par R. Birdwhistell (1952)<sup>42</sup> alors qu'il souhaitait étudier la communication entre les individus via les gestes, les postures, les mouvements... Pour Birdwhistell, tous les mouvements du corps ont un sens, ils servent tous la communication, rien n'est accidentel.

## 1) La prosodie

Avant de nous étendre sur les moyens de communication non-verbale pure, nous allons d'abord observer une modalité para-verbale importante qui reste liée au canal auditif : la prosodie.

E. Lhote (1982)<sup>43</sup> explique qu'elle serait une propriété vocale et non-verbale tout comme l'emphase ou la qualité de la voix, bien qu'elle soit linguistique.

Elle permettrait d'exprimer ou de comprendre correctement le message verbal, en dehors de toute identification de son spécifique. C'est un aspect suprasegmental de la parole. Elle donne l'intonation, l'infexion, le ton, la tonalité, l'accent, la modulation à la parole...

A. Lacheret (2011)<sup>44</sup> explique que lorsque les relations qui structurent les unités macrosyntaxiques ne peuvent pas être décrites à partir des propriétés des classes grammaticales, ce sont les constructions prosodiques qui prennent le relais pour préciser « *la*

<sup>41</sup> Corraze, J. (1980). Les communications Non-Verbales. p.12-20. Paris, Puf.

<sup>42</sup> Birdwhistell, R. (1952). Introduction to Kinesics, an Annotation System for Analysis of Body Motion and Gesture. Louisville, University of Louisville.

<sup>43</sup> Lhote, E. (1982). «La Parole et la Voix. Hamburg, Buske.

<sup>44</sup> Lacheret, A. (2011). La Prosodie au Cœur du Verbal. In Rééducation orthophonique, n°246, p.87-104.

*nature des relations, [...] quelles que soient les constructions syntaxiques en jeu (mot, syntagme, clause).* » Elle donne notamment les exemples : « *les réformes plus vite et plus fort* » et « *il y a plein de trucs tu les vois après en fait les défauts* », où le sens du message et les relations entre les mots passent majoritairement par l'intonation .

L. Fontaney ( 1991)<sup>45</sup> explique que la prosodie permet de donner du sens au son, de donner du relief, de structurer la phrase. Elle donne aussi les intentions du locuteur (dans une interrogation, ou une affirmation par exemple), ainsi que son état émotionnel.

La prosodie et l'intonation semblent jouer un rôle essentiel dans l'enrichissement de la communication et simplifient beaucoup la compréhension des énoncés.

## 2) La gestuelle

Il existe de nombreuses classifications des différents gestes associés à la communication non-verbale. Dans celle de J. Cosnier (1996)<sup>46</sup> tous les gestes communicationnels de la main sont pris en compte, ainsi que toute la posturo-mimo-gestuelle du corps. Il répartit les gestes en deux catégories distinctes : les gestes communicatifs et les gestes extra-communicatifs (J. Cosnier en coll. avec J. Vaysse, 1997)<sup>47</sup>.

### a) Les gestes extra-communicatifs

Pour J. Cosnier (1996), ces gestes ne sont pas liés à des stratégies de communication et ils semblent aléatoires et non motivés par les interlocuteurs. J. Cosnier précise que ces gestes peuvent cependant apporter des informations implicites utiles pour la communication. Leur interprétation n'est pas toujours très objective, mais ils peuvent renseigner sur l'état émotionnel des interlocuteurs, préciser s'ils sont anxieux, agités, calmes, ennuyés etc.

Nous retrouvons au sein des gestes extra-communicatifs :

---

<sup>45</sup> **Fontaney, L.** (1991). À la Lumière de l'Intonation. In *La Question*, Presses Universitaires de Lyon, p.113-162.

<sup>46</sup> **Cosnier, J.** (1996). Les Gestes du Dialogue, la Communication Non Verbale. In *Rev. Psychologie de la Motivation*, n°21, p.129-138.

<sup>47</sup> **Cosnier, J. en coll. avec Vaysse, J.** (1997). Sémiotique des gestes communicatifs. In *Nouveaux actes sémiotiques*, n°52, p.7-28.

- Les gestes de confort (le plus souvent des changements de posture, comme se redresser, croiser les jambes etc.)
- Les gestes auto-centrés (par exemple se toucher le nez ou passer sa main dans ses cheveux)
- Les gestes ludiques (crayonner sur une feuille, tapoter sur la table avec les doigts etc.)

### **b) Les gestes communicatifs**

Ces gestes seraient plus explicites et liés à des stratégies communicationnelles. Ils se divisent en trois sous-catégories : les gestes quasi-linguistiques, les gestes co-verbaux et les gestes synchronisateurs.

#### **→ *Les gestes quasi-linguistiques***

Pour décrire ces gestes, J. Cosnier (1996) s'inspire des travaux de D. Efron (1941)<sup>48</sup>, de P. Ekman, W. Friesen et S. Tomkins (1971)<sup>49</sup> et de A. Kendon (1983)<sup>50</sup>.

Les gestes quasi-linguistiques sont des gestes conventionnels qui possèdent un équivalent verbal. Ils sont donc très souvent propres à chaque culture.

On peut les effectuer en même temps que la parole afin d'illustrer le message verbal. J. Cosnier (1996)<sup>51</sup> donne comme exemple le geste de la main plate que le locuteur secoue au-dessus de sa tête (ce qui signifie dans la culture française « en avoir ras-le-bol »).

Mais ces gestes peuvent aussi très bien remplacer la parole, comme dans l'exemple suivant : « *elle criait dans la gare en perdant ses affaires, elle était sûrement ---, d'ailleurs, on cherchait à l'attraper* » (le geste à la place des « --- » est un geste de l'index tapotant la tempe du locuteur, qui souhaite suggérer la folie de la femme en question).

Ces gestes s'apparentent donc à un véritable code de communication très cadré et explicite.

#### **→ *Les gestes co-verbaux***

---

<sup>48</sup> **Efron, D.** (1941). Gesture and Environment. New York, King's Crown Press.

<sup>49</sup> **Ekman P., Friesen, W., et Tomkins, S.** (1971). Facial Affect Scoring Technique : A First Validity Study. In Semiotica, n°3, p.37-58.

<sup>50</sup> **Kendon, A.** (1983). Gesture and Speech : How They Interact. In Wiemann and R. Harrison, ed. Nonverbal Interaction, n°11, pp.13-46. Beverly Hills California, Sage Publications.

<sup>51</sup> **Cosnier, J.** (1996). Les Gestes du Dialogue, la Communication Non Verbale. In Rev. Psychologie de la Motivation, n°21, p.129-138.

Ils accompagnent toujours la parole et n'ont quant à eux pas une traduction verbale stricte et immuable. J. Cosnier (1996) divise ces gestes dans différents sous-groupes :

- Les gestes référentiels.

Ils permettent d'expliciter le message verbal par des mouvements de pointage et de présentation, que l'on appelle les gestes déictiques. Par exemple, le locuteur dit : « la fille est tombée du vélo et s'est cogné la tête » tout en frottant sa main sur le dessus de son crâne.

Ces gestes permettent également d'illustrer les caractéristiques et les qualités du référent verbal, on les appelle alors les gestes iconiques. Par exemple, le locuteur dit « L'homme que j'ai vu était grand comme ça », tout en portant sa main au-dessus de sa tête, pour illustrer la hauteur du personnage.

- Les gestes expressifs.

Ils indiquent la position affective du locuteur sur son énoncé. Il s'agit surtout de mimiques faciales. Parfois, ces gestes interviennent à l'insu du locuteur et peuvent alors être involontaires, en particulier lors de réactions émotionnelles.

- Les gestes paraverbaux.

Le plus souvent effectués par la main, ce sont des gestes de scansions, des mouvements en rythme avec la parole, des battements à l'attaque de chaque nouveau mot du discours ... Ils permettent surtout d'aider le locuteur, facilitent l'organisation de la phrase.

### → *Les gestes synchronisateurs*

Ils peuvent être effectués par le locuteur ou bien par son interlocuteur, et permettent d'accorder les membres de l'interaction et de maintenir l'attention. À travers des gestes d'auto-synchronie et d'hétéro-synchronie (W. Condon et W. Ogston, 1966<sup>52</sup>), les personnes en situation de communication coordonnent inconsciemment leurs mouvements. Pour J. Cosnier (1996)<sup>53</sup>, elles effectuent ainsi « une danse des interlocuteurs ». Ces mouvements

<sup>52</sup> **Condon, W. et Ogston, W.** (1966). Sound Film Analysis of Normal and Pathological Behavior Patterns. In Journal of Nervous and Mental Disease, n°143, p.338–47.

<sup>53</sup> **Cosnier, J.** (1996). Les Gestes du Dialogue, la Communication Non Verbale. In Rev. Psychologie de la Motivation, n°21, p.129-138.

permettent également d'anticiper les tours de parole, que nous avons vus au cours du premier chapitre.

### 3) Les expressions du visage

Les expressions du visage regroupent principalement les mimiques et les sourires. M Argyle (1988)<sup>54</sup> explique que le visage est le plus important des canaux non-verbaux, en particulier pour exprimer des émotions et des attitudes envers autrui. Les expressions du visage changent rapidement et jouent un rôle capital dans les interactions sociales.

P. Ekman (1982)<sup>55</sup> a résumé les six émotions principales que le visage pouvait traduire : le bonheur, la surprise, la peur, la tristesse, la colère et le mépris. Il existe également d'autres expressions du visage qui ne traduisent pas une émotion, telles que l'intérêt, la honte, la douleur, la perplexité, le questionnement etc.

R. Birdwhistell (1970)<sup>56</sup> a pu mettre en évidence 32 expressions du visage de base. Dans leurs travaux (développés dans le FAST, facial affect scoring technique), P. Ekman, W. Friesen et S. Tomkins (1971)<sup>57</sup> ont quant à eux recensé toutes les expressions du visage possibles. Ils les ont divisées en trois zones : le bas du visage, le haut et le milieu. Il y aurait ainsi 45 positions possibles pour le bas du visage, 8 pour les sourcils et le front, et 17 pour les yeux et les paupières. Les mouvements au niveau des yeux peuvent manifester l'intérêt du locuteur, de celui de son interlocuteur, l'incompréhension (le locuteur sait alors qu'il doit répéter, ou bien expliquer son message), l'amusement, la tristesse, la colère, la peur, la gêne...

Nous disposons donc de nombreuses expressions du visage différentes, qui peuvent être réalisées sciemment ou traduire un état à notre insu. Elles étoffent considérablement la communication.

---

<sup>54</sup> Argyle, M. (1988). Bodily Communication. p.44-81. New York, *Methuen*.

<sup>55</sup> Ekman, P. (1982). Emotion in the Human Face. New York, *Cambridge University Press*.

<sup>56</sup> Birdwhistell, R. (1970). Kinesics and Context. Philadelphia. p.26-58. *University of Pennsylvania Press*.

<sup>57</sup> Ekman P., Friesen, W., et Tomkins, S. (1971). Facial Affect Scoring Technique : A First Validity Study. In *Semiotica*, n°3, p.37-58.

#### **4) Le regard**

E. Cataix-Nègre (2011)<sup>58</sup> explique que nous communiquons beaucoup grâce aux yeux. Cela inclut également la communication par le regard, son orientation, son éclat... Ces différentes caractéristiques permettent notamment de montrer l'intérêt du locuteur, et encore plus celui de son interlocuteur.

Certains aspects physiologiques du regard peuvent également traduire une émotion. Ainsi le désir peut s'observer via la dilatation des pupilles (mydriase) ou bien à l'inverse dans un état de colère l'attitude négative provoque une contraction de la pupille.

Le regard permet également aux membres de l'interaction de s'accorder, en s'adressant un regard mutuel. C. Goodwin (1980)<sup>59</sup> nomme ce regard spécifique le mutual gaze.

#### **5) Les comportements spatiaux**

M. Argyle (1988)<sup>60</sup> explique que les comportements spatiaux englobent divers aspects, telles que la proximité, l'orientation du corps, et les comportements dits de « territoire ». Ces comportements dans l'espace permettraient d'exprimer indirectement le type de relation existant entre les interlocuteurs, qu'il s'agisse d'une relation amicale ou bien hostile. M. Argyle estime que les comportements spatiaux seraient les canaux de la communication non-verbale les plus objectifs en terme d'interprétation. Il est en effet aisément de mesurer la distance physique séparant les individus, l'angle de l'orientation des corps, etc.

E. T. Hall (1966)<sup>61</sup> définit la proxémie comme la distance qui s'établit entre des personnes prises dans une interaction. Il détermine quatre zones de distance selon la relation entretenue avec l'autre. Selon Edward T. Hall si la proxémie se modifie, la nature de la relation se modifie également. Les quatre zones de proxémie :

---

<sup>58</sup> Cataix-Nègre, E. (2011). Communiquer autrement. Marseille, Solal, collection « Le monde du verbe ».

<sup>59</sup> Goodwin, C. (1980). Restarts, Pauses, and the Achievement of a State of Mutual Gaze at Turn-Beginning. In Sociological Inquiry, n°50, p.272-302.

<sup>60</sup> Argyle, M. (1988). Bodily Communication. p.44-81. New York, Methuen.

<sup>61</sup> Hall, E.T. (1966). The Hidden Dimension. P7-40. New-York, Doubleday.

- zone intime (moins de 60 centimètres. La zone qui permet d'embrasser, de chuchoter..)
- zone personnelle (de 60 centimètres à 1,20 mètre. La sphère amicale)
- zone sociale (de 1,20 mètre à 3 mètres. Elle correspond à la relation sociale courante)
- zone publique (au-delà de 3 mètres. Pour parler devant un public ou interroger quelqu'un)

La proxémie traduit donc fortement l'état de communication entre deux personnes, lorsqu'elle est choisie. Une proxémie subie, provoquée par une situation, peut engendrer des états de stress et de gêne, voire parfois de l'agressivité (dans les transports en commun, ou les ascenseurs par exemple).

Pour E. T. Hall (1966), la proxémie varie en fonction de certaines cultures. Ainsi, la distance de la proxémie est plus éloignée dans les pays nordiques par exemple, et les contacts entre individus sont moins fréquents. À l'inverse, la proxémie entre les individus peut être très proche ailleurs, comme dans certaines régions d'Afrique. Cela peut parfois occasionner des incidents culturels.

## **Chapitre 2 : Les communications alternatives**

Comme nous venons de le voir, la communication non-verbale est une communication très riche qui permet de communiquer de nombreux éléments au sein même d'une communication verbale classique. Son rôle dans les interactions entre individus apparaît comme primordial, et les échanges non-verbaux semblent presque pouvoir se substituer à une communication verbale.

E. Cataix-Nègre (2011)<sup>62</sup> nuance cependant ce constat, précisant que la communication non-verbale reste le plus souvent très ambiguë et intuitive. Au début du XXe siècle, les théoriciens de l'école de Palo-Alto en parlent d'ailleurs comme une «communication analogique» (P. Watzlawick, 1972)<sup>63</sup>, une expression faisant référence dans le vocabulaire informatique à une information subjective, instable, donc les caractères peuvent varier. Il reste donc primordial d'associer à la communication non-verbale un langage.

---

<sup>62</sup> Cataix-Nègre, E. (2011). Communiquer autrement. Marseille, Solal, collection « Le monde du verbe ».

<sup>63</sup> Watzlawick, P., Beavin, J. et Jackson, D. (1972). Une Logique de la Communication. p27. Paris, Seuil.

Lorsque le langage ne peut s'exprimer oralement, il est possible de contourner les difficultés en utilisant un substitut à cette parole absente. On appelle cette solution la communication alternative.

## 2.1 Population adulte concernée

Une communication alternative permet d'aider des personnes atteintes de pathologies très diverses. Toutes présentent cependant une même caractéristique : un trouble du langage oral. Derrière cette altération se cachent de nombreuses caractéristiques telles qu'un trouble langagier, de l'audition, cognitif, moteur, anatomique etc.

Nous tenterons au fil de ce chapitre de présenter les principales troubles du langage et de la parole chez l'adulte pouvant être concernés par une communication alternative.

### 2.1.1 Les troubles phasiques

Les troubles phasiques correspondent à une altération du langage. Ce trouble peut affecter de façon partielle ou totale l'expression et/ou la compréhension du langage oral ou écrit.

#### I/ Les troubles phasiques innés dans les paralysies cérébrales

Les troubles phasiques innés se regroupent sous l'appellation de dysphasie. Le neuropédiatre R. Cheminal et le neurologue B. Echenne (2009)<sup>64</sup> définissent la dysphasie comme « *une perturbation durable et significative de la structuration du langage parlé, chez un enfant normalement intelligent, qui entend bien, qui a envie de communiquer, qui n'a pas d'autre pathologie neurologique gênant la communication orale.* »

---

<sup>64</sup> **Cheminal, R. et Echenne, B.** (2009). Les troubles Spécifiques du Langage Oral chez l'Enfant : du Retard Sévère aux Dysphasies de Développement. Montpellier.

Il s'agit d'un trouble structurel primaire, c'est-à-dire inné. Il est sévère et durable, et entraîne des altérations neuro-psycho-linguistiques.

La dysphasie provoque une atteinte hétérogène de l'articulation, du lexique, de la syntaxe, de la compréhension ou encore de la pragmatique.

Il existe plusieurs dysphasies : certaines ciblent davantage l'expression, d'autres la compréhension, d'autres encore les deux à la fois.

Les paralysies cérébrales donnent souvent lieu à des dysphasies.

Il s'agit de pathologies neuro-motrices causées par une lésion cérébrale non évolutive dans le système nerveux central.

Les causes peuvent être anténatales (accidents vasculaires cérébraux, malformation cérébrale, incompatibilité sanguine, infection ou fœtopathie comme la toxoplasmose etc.), périnatales (ictère nucléaire, souffrance néonatale, prématurité...) ou post-natales (infection, hyperthermie, convulsions, maladie métabolique, traumatisme crânien...).

Les paralysies cérébrales ont de nombreuses conséquences. Elles peuvent en premier lieu provoquer des troubles moteurs, par exemple un trouble de la commande volontaire, un trouble du tonus, des mouvements anormaux etc. Elles peuvent également entraîner une comitialité (épilepsie), et des troubles neuro-psychologiques tels que des troubles de la mémoire, des troubles visuels, du langage, des praxies, ou encore un trouble de l'audition.

Les personnes présentant une paralysie cérébrale peuvent être atteintes d'un trouble de la parole ou du langage en plus de leur atteinte motrice. Ainsi selon G. Tardieu (1969)<sup>65</sup>, 77% des enfants ayant une paralysie cérébrale présenteraient un trouble du langage. Il dépend alors de la nature et de la localisation du déficit au niveau du système nerveux central.

Ces troubles peuvent être minimes, et s'apparenter à un retard simple du langage et/ou de la parole. Mais ils peuvent également être sévères et durables, et ainsi se rapprocher d'une dysphasie. On retrouve alors plus fréquemment des dysphasies globales (réceptives et expressives) et phonologico-syntactiques (caractérisée par une hypo-spontanéité verbale, des fluences lexicales chutées, un manque du mot et un agrammatisme) parmi cette population.

---

<sup>65</sup> **Tardieu, G.** (1969). Les feuillets de l'Infirmié Motrice Cérébrale. Paris, *Association nationale des Infirmes Moteurs Cérébraux ANIMC Ed.*

## **II/ L'aphasie**

« *L'aphasie est la perturbation de la compréhension et de la formulation des messages verbaux qui résulte d'une affection nouvellement acquise du système nerveux central* », définit A. Damasio (1991)<sup>66</sup>.

L'aphasie résulte d'une cérébrolésion acquise au niveau des aires du langage.

Ces aires sont en grande partie situées dans une région limitée de l'hémisphère gauche pour une personne droitière. L'organisation du langage se distribue autour de 2 pôles :

-Un pôle postérieur qui est réceptif : la zone de Heschl (le siège du cortex auditif primaire) et la zone de Wernicke (située dans lobe temporal). Ce pôle d'entrée permet la compréhension du langage oral et du langage écrit .

-Un pôle antérieur qui est expressif : la zone de Broca (située dans le cortex cérébral). Ce pôle de sortie permet la production verbale orale et écrite.

Ces 2 pôles sont unis par des fibres associatives, en particulier par le faisceau arqué. Les noyaux gris centraux, notamment le thalamus, permettent aussi de relier les 2 pôles du langage.

Les causes de l'aphasie sont nombreuses :

Elle peut d'abord être d'origine vasculaire. La personne aphasique a alors subi un accident vasculaire cérébral (AVC). Il existe deux formes d'AVC différentes :

- L'AVC ischémique, qui correspond à un infarctus cérébral.
- L'AVC hémorragique, qui correspond à un hématome cérébral.

L'aphasie peut également être post-traumatique. C'est le cas lors de certains traumatismes crâniens (TC) avec une atteinte focale des aires du langage.

Environ 5 à 11% des personnes atteintes d'un TC présentent une aphasie (J. Mazeau, 2007)<sup>67</sup>. Il faut noter que les troubles de la communication dans le cas d'un traumatisme crânien

---

<sup>66</sup> **Damasio, A.** (1991). Signs of Aphasia. In Sarno MT ed. Acquired aphasia., p27-43. San Diego, Academic Press.

s'expliquent en réalité davantage par l'atteinte dysexécutive qui peut le caractériser (C. Derouesné et S. Bakchine, 2000).<sup>68</sup>

Certaines maladies neuro-dégénératives peuvent aussi provoquer des symptômes aphasiques, comme la maladie d'Alzheimer dans certains cas ou les dégénérescences liées à une atrophie corticale focale telle que l'aphasie primaire progressive. (M. Gorno-Tempini et al. 2004)<sup>69</sup>.

L'aphasie peut être en outre la conséquence de causes infectieuses ou inflammatoires, telles qu'un abcès temporal gauche, une encéphalite virale ou une sclérose en plaques. (O. Casez, D. David, P. Krack et O. Moreaud, 2004)<sup>70</sup>

Enfin, les tumeurs peuvent être à l'origine d'une aphasie. Elles peuvent être malignes (gliomes, métastases, lymphome), ou bénignes. (J. Lowry, J. Synder et P. Lowry, 1998).<sup>71</sup>

Selon la localisation et la nature des lésions cérébrales, les symptômes aphasiques sont très différents. Il existe une classification des aphasies (Boston, 1960) selon leurs retentissements cliniques sur le langage et sa fluence (S. Chomel-Guillaume, G Leloup, et I. Bernard 2010).<sup>72</sup>

---

<sup>67</sup> **Mazaux, J. et al.** (1997). Troubles du langage, de la parole et de la communication verbale après traumatisme crânien grave. In *Glossa*, n° 58, p22-29.

<sup>68</sup> **Derouesné, C., Bakchine, S.** (2000). Syndrome frontal. In Encyclopédie médico-chirurgicale. *Paris, Elsevier*.

<sup>69</sup> **Gorno-Tempini, M. et al.** (2004) Cognitive and Behavioral Profile in a Case of Right Anterior Temporal Lobe Neurodegeneration. In *Cortex*, n°40, p631-644.

<sup>70</sup> **Casez, O., David, D., Krack P., et Moreaud, O.** (2004). Aphasie, Apraxie et Syndrome de Gerstmann au cours d'une poussée de sclérose en plaques. In *Revue Neurologique*, n°160, p91.

<sup>71</sup> **Lowry, J., Synder, J., et Lowry, P.** (1998). Brain Tumors in the Elderly. In *Archives of Neurology*, n°55, p922–928.

<sup>72</sup> **Chomel-Guillaume, S., Leloup, G. et Bernard, I.** (2010). Les aphasies, Evaluation et Rééducation. Issy-les-Moulineaux, *Elsevier Masson*.

## A/ Les aphasies non fluentes

	<b>Aphasie de Broca</b>	<b>Aphasie globale</b>	<b>Aphasie transcorticale motrice</b>	<b>Aphasies sous-corticales</b>
<b>Localisation</b>	Aire de Broca (lésion antérieure au niveau de la capsule interne et du putamen)	Lésion étendue sur l'ensemble du territoire sylvien gauche	Partie antérieure et supérieure de l'aire de Broca	-Thalamus -Noyau caudé -Putamen et pallidum -Substance blanche périventriculaire et sous-corticale -Noyaux gris centraux
<b>Expression orale</b>	-Mutisme évoluant vers stéréotypies verbales -Agrammatisme -Anomie et perséverations -Informativité préservée -Dysprosodie	Réduction très forte voire mutisme	-Réduction voire mutisme -Fluences verbales chutées -Langage automatique mieux préservé	-Réduction massive de la fluence verbale -Langage automatique préservé -Discours incohérent, paraphasies verbales et perséverations
<b>Expression écrite</b>	-Copie non servile -Dysorthographie	Réduction très forte voire abolition	Réduction	-Ecriture variable -Epellation préservée
<b>Compréhension du langage oral</b>	-En apparence préservée, mais phrases complexes échouées	Très altérée	Préservée	Légèrement altérée
<b>Lecture</b>	-Compréhension généralement préservée -Lecture difficile due aux troubles arthriques	Très altérée	Préservée	Préservée
<b>Répétition</b>	Altérée	Impossible	Préservée	Préservée

## B/ Les aphasies fluentes

	<b>Aphasie de Wernicke</b>	<b>Aphasie de conduction</b>	<b>Aphasie transcorticale sensorielle</b>	<b>Alexie agraphie de Déjérine</b>	<b>Aphasie amnésique</b>
<b>Localisation</b>	Aire de Wernicke (lésion postérieure gauche du lobe temporal)	Lésion du gyrus supramarginal et du faisceau arqué	Carrefour pariéto-occipital gauche (lésion postérieure)	Région temporo-pariéto-occipitale gauche	Gyrus angulaire
<b>Expression orale</b>	-Langage Logorréique, paraphasies phonémiques, jargonnage -Anomie -Prosodie préservée	-Paraphasies phonémiques, erreurs de séquençage des phonèmes, nasalité, voisement -Conduites d'approche phonémique	-Paraphasies verbales sémantiques -Echolalies	-Anomie avec manque du mot et périphrases	-Fluence préservée mais ralentie -Anomie non facilitée par l'ébauche orale -Informativité altérée
<b>Expression écrite</b>	-Graphisme préservé. -Jargonnographie	-Trouble dysorthographique phonologique	Agraphie	-Copie servile -Dictée impossible	Préservée
<b>Compréhension du langage oral</b>	Altérée mais facilitée avec le contexte	Préservée	Altérée	Préservée	Préservée
<b>Lecture</b>	-Compréhension meilleure à celle du langage oral -Alexie	-Compréhension préservée -Paraphasies sémantiques à voix haute	-Compréhension altérée -Alexie	-Compréhension altérée -Lecture impossible	Préservée
<b>Répétition</b>	Altérée	Altérée	Préservée avec écholalies	Préservée	Préservée

## 2.1.2 Les troubles moteurs

### I/ La dysarthrie

La dysarthrie correspond à un « *trouble de la réalisation motrice de la parole, secondaire à une lésion du système nerveux central, périphérique ou mixte* » (F. Darley, J. Brown et A. Aronson, 1975)<sup>73</sup>. Il s'agit donc d'un trouble moteur d'origine neurologique, lié à un mauvais fonctionnement des groupes musculaires responsables de la production de la parole.

La dysarthrie fait partie des troubles non aphasiques de la parole, et le patient est conscient du caractère incorrect de sa production. L'altération est permanente et uniforme, sans dissociation automatico-volontaire (la production est la même en situation spontanée qu'en situation dirigée). La dysarthrie entraîne une faiblesse, une lenteur ou bien encore une incoordination des mouvements de la parole. Les perturbations retentissent sur la respiration, la résonance, l'articulation, le débit et la prosodie.

F. Darley, J. Brown et A. Aronson (1975) publient une classification où ils différencient 6 types de dysarthries selon la localisation des atteintes. On y retrouve :

- La dysarthrie spastique (dite pseudo-bulbaire) : il s'agit d'une atteinte bilatérale du 1<sup>er</sup> motoneurone central, que l'on retrouve après un AVC notamment.
- La dysarthrie hypokinétique : il s'agit d'une atteinte des noyaux gris centraux.
- La dysarthrie hyperkinétique : il s'agit là aussi d'une atteinte des noyaux gris centraux.
- La dysarthrie ataxique : il s'agit d'une atteinte centrale du cervelet ou des voies cérébelleuses.
- la dysarthrie flasque (dite bulbaire) : il s'agit cette fois d'une atteinte périphérique de la voie finale commune, comprenant les nerfs périphériques, la jonction neuro-musculaire et les muscles effecteurs de la parole.
- Les dysarthrie mixtes : plusieurs systèmes neurologiques sont alors atteints.

---

<sup>73</sup> Darley, F., Brown, J. et Aronson, A. (1975). Motor Speech Disorder. Philadelphia, Saunders.

## **A/ La dysarthrie dans la sclérose latérale amyotrophique**

La sclérose latérale amyotrophique (SLA), ou maladie de Charcot, est une pathologie qui conduit à une dysarthrie mixte (S. Cholet, 2008).<sup>74</sup>

La SLA est une maladie neuro-dégénérative du système nerveux qui entraîne une atteinte associée du 1<sup>er</sup> motoneurone (neurones moteurs centraux) et du 2<sup>nd</sup> motoneurone (neurones moteurs périphériques).

Ce dysfonctionnement central et périphérique provoque une impossibilité de contrôler les muscles volontairement, ce qui entraîne une paralysie progressive des membres et du corps entier. L'atteinte périphérique des nerfs crâniens qui contrôlent la région oro-faciale (V VII X XII) provoque plus spécifiquement une paralysie de la face et des organes de la réalisation de la parole, tels que l'appareil respiratoire, le vibrateur laryngé et les organes articulatoires (P. Pradat et G. Bruneteau, 2006)<sup>75</sup>.

Sur la plan articulatoire, la réduction progressive des mouvements de la face entraîne la perte des points d'articulation ainsi qu'une grande fatigabilité. On peut alors observer un flou articulatoire concernant les consonnes linguales (l, r, k, g) et un zézaiement. Les patients atteints d'une SLA ont aussi une occlusion bilabiale (b, p) trop marquée liée à une compensation des mâchoires qui se contractent. Ces bilabiales sont ensuite remplacées par les fricatives les plus proches (v, f) avant de disparaître. La dysarthrie se traduit également par une rhinolalie ouverte provoquant une nasalisation importante.

L'imprécision articulatoire dans la SLA évolue vers une indifférenciation de plus en plus marquée des consonnes, puis vers la perte de la parole.

Sur le plan perceptif, la dysarthrie se caractérise par des troubles de la prosodie. On observe un fort ralentissement du débit. La paralysie progressive des muscles de l'appareil respiratoire provoque un trouble du rythme dû à des pauses respiratoires.

Les patients atteints d'une SLA peuvent aussi présenter une dysphonie marquée par une altération du timbre et une aggravation de la hauteur. Selon l'atteinte, la voix est serrée (atteinte pseudo bulbaire) ou bien voilée (atteinte bulbaire).

<sup>74</sup> Chaulet, S. (2008). SLA et troubles de l'articulation Temporo-Mandibulaire. In Glossa, n° 103, p54-58.

<sup>75</sup> Pradat, P. et Bruneteau, G. (2006). Quels sont les signes cliniques, classiques et inhabituels, devant faire évoquer une sclérose latérale amyotrophique. In Revue Neurologique, n°162, p17-24.

## **B/ La dysarthrie dans la sclérose en plaques**

La sclérose en plaques (SEP) peut également conduire à une dysarthrie mixte.

C'est une maladie inflammatoire dégénérative qui provoque une démyélinisation de la substance blanche du système nerveux central. Ces lésions centrales sont à l'origine d'une perte neuronale et d'une atrophie cérébrale (J. Pelletier et al. 2001).<sup>76</sup>

La dysarthrie est provoquée par l'atteinte spastique (pseudo-bulbaire) et ataxique (cérébelleuse), et se répercute sur l'articulation et la prosodie. (L. Hartelius, 2007)<sup>77</sup>

Sur la plan articulatoire on observe un déficit de la motricité linguale, en amplitude et en vitesse, en particulier au niveau de l'apex. Ces difficultés motrices entraînent une réduction du débit lors des mouvements répétitifs de la langue, ainsi qu'une imprécision des consonnes.

La dysarthrie se caractérise également par une hypernasalité.

Sur le plan perceptif, l'atteinte ataxique perturbe fortement la prosodie en provoquant une parole scandée. On observe également un ralentissement du débit.

L'atteinte spastique provoque quant à elle un trouble du contrôle et de la modulation de la hauteur : la voix est rauque, pauvre et monotone.

## **C/ La dysarthrie dans les traumatismes crâniens**

Comme nous l'avons vu, les traumatismes crâniens (TC) sont parfois à l'origine de troubles phasiques. Ils peuvent également entraîner des troubles dysarthriques mixtes dans 1/3 des cas. (J Mazaux, 1997)<sup>78</sup>

Une dysarthrie survient fréquemment en cas de lésions diffuses avec une atteinte du tronc cérébral. Cette dysarthrie peut être centrale ou périphérique.

<sup>76</sup> Pelletier, J. et al. (2001). A Longitudinal study of Callosal Atrophy and Interhemispheric Dysfonction in Relapsing-remitting Multiple Sclerosis. In Archives of Neurology, n°58, p105-111.

<sup>77</sup> Hartelius, L. (2007). Perceptual and Acoustic Analysis of Speech in Individuals with Spinocerebellar Ataxia (SCA). In Logopedics, Phoniatrics, Vocology, n° 32, p31-46.

<sup>78</sup> Mazaux, J. et al. (1997). Troubles du langage, de la parole et de la communication verbale après traumatisme crânien grave. In Glossa, n° 58, p22-29.

Il est délicat de spécifier précisément les troubles car la topologie et l'étendue des lésions sont très diverses selon chaque TC.

On observe cependant souvent des troubles de la prosodie se traduisant par des ruptures de la fluence, une perte des modulations et un ralentissement du débit (P. Auzou1, V. Kouadio, P. Rigaux, C. Ozsancak, 2007)<sup>79</sup>.

Les troubles de l'articulation peuvent être légers ou la rendre inintelligible en fonction des lésions.

La dysarthrie se caractérise aussi régulièrement par une hypernasalité due à un dysfonctionnement vélaire, ainsi qu'à une respiration bruyante.

En parallèle de la dysarthrie, les TC peuvent aussi entraîner une dysphonie, qui s'explique notamment par l'atteinte des cordes vocales après une intubation prolongée ou par une paralysie laryngée.

#### **D/ La dysarthrie dans la maladie de Parkinson**

La maladie de Parkinson a pour conséquence une dysarthrie hypokinétique.

Il s'agit d'une maladie neurodégénérative entraînant une atteinte de la voie extrapyramide qui permet la motricité non volontaire, les automatismes. Elle se caractérise par une triade de symptômes :

- les tremblements
- la rigidité (hypertonie plastique)
- l'akinésie (ralentissement du mouvement)

---

<sup>79</sup> Auzou1, P., Kouadio, V., Rigaux, P., Ozsancak, C. (2007). La dysarthrie chez les Patients Traumatisés Crâniens : une Analyse Perceptive. In Revue Neurologique, n°163, p.1200–1208.

Selon la classification de F. Darley, J. Brown et A. Aronson (1975)<sup>80</sup>, la dysarthrie hypokinétique est une dysarthrie centrale provoquée par une atteinte des noyaux gris centraux.

Sur le plan articulatoire, on observe une réduction de l'amplitude des mouvements articulatoires. La maladie de Parkinson entraîne aussi une imprécision des consonnes et on assiste à un phénomène de spirantisation : les personnes atteintes par la pathologie transforment les consonnes occlusives en fricatives à cause d'une fermeture du conduit vocal insuffisante. La dysarthrie se traduit aussi par une indifférenciation des sons vocaliques.

La prosodie est également altérée et la parole perd son caractère naturel. La maladie entraîne une diminution des modulations de la hauteur et de l'intensité ainsi qu'un ralentissement du débit, ce qui confère à la parole un aspect très monotone. On observe également un trouble du rythme et des dysfluences, avec des pauses inadaptées, des accélérations paroxystiques du débit ponctuelles et un pseudo-bégaiement caractérisé par des faux départs toniques et des répétitions cloniques.

Concernant la voix des personnes présentant une maladie de Parkinson, sa hauteur est élevée. Enfin, la réduction de la pression sous-glottique entraîne une hypophonie importante.

#### **E/ La dysarthrie dans les paralysies cérébrales**

Comme nous l'avons vu précédemment (dans la partie concernant les troubles phasiques), les paralysies cérébrales sont des pathologies neuro-motrices innées. Elles sont à l'origine de troubles dysarthriques massifs.

La respiration peut être parasitée par des mouvements involontaires et non coordonnés du diaphragme et des muscles thoraciques. Les inspirations sont peu profondes et les expirations sont saccadées. Parfois, il y a même une paralysie totale des muscles thoraciques et/ou abdominaux. Ces troubles respiratoires ont des conséquences sur la phonation.

---

<sup>80</sup> **Darley, F., Brown, J. et Aronson, A.** (1975). Motor Speech Disorder. Philadelphia, *Saunders*.

Il existe un syndrome paralytique (A. Verhoeven, 1999)<sup>81</sup> qui modifie les capacités de phonation de la personne ayant une paralysie cérébrale. Ce syndrome se divise en deux formes :

- La forme flasque, qui entraîne une voix grave, irrégulière, avec une faible intensité.
- La forme spastique, qui entraîne une hypernasalité, un voile sonore irrégulier, une voix aiguë, avec une forte intensité.

La mauvaise coordination des muscles, au niveau laryngé cette fois, entraîne des coups de glotte fréquents, même hors du temps de phonation. Le débit peut être quant à lui ralenti par des mouvements involontaires de la langue (saccades), ce qui a pour conséquence une réduction du nombre de syllabes, un essoufflement, une modification du timbre... La personne parle moins, car cela lui demande beaucoup d'efforts.

L'articulation peut également se trouver perturbée.

Les troubles de la régulation des mouvements et des postures peuvent toucher le voile du palais et en ralentir les mouvements. Ils peuvent également concerner la région bucco-faciale et entraîner des contractions des maxillaires empêchant le contrôle de l'ouverture de la bouche. Ils peuvent enfin rendre le maintien postural de la langue impossible.

Les troubles de la commande motrice altèrent aussi les fonctions des organes phonateurs. On retrouve généralement deux types de dysarthries (J. Lambert et X. Séron, 1982)<sup>82</sup> :

- La dysarthrie athétosique, qui se caractérise par des mouvements involontaires au niveau de la sphère orale qui parasitent la respiration et provoquent une inintelligibilité.
- La dysarthrie ataxique, qui se caractérise par une parole hachée et un débit et une intensité irréguliers. Elle est souvent liée à une mauvaise coordination respiratoire.

On peut également observer une atteinte du rythme de la parole liée au troubles moteurs. Cela peut parfois provoquer un pseudo-bégaiement tonico-clonique.

La communication orale d'une personne présentant une paralysie cérébrale peut-être dans certains cas totalement absente, selon la gravité de la dysarthrie.

---

<sup>81</sup> **Verhoeven, A.** (1999). Présentation du Concept Minspeak comme Aide à la communication pour les Enfants Infirme Moteurs Cérébraux. Mémoire de graduat en logopédie non publié, Haute Ecole de la Ville de Liège, Liège.

<sup>82</sup> **Lambert, J. et Séron, X.** (1982). Infirmité Motrice Cérébrale et Atteinte Cérébrale Minimale. p361-371. Bruxelles : *Editions Pierre Mardaga*.

La communication non verbale est quant à elle difficile car les troubles moteurs entravent l'organisation et l'exécution des mouvements.

## II/ L'anarthrie

La dysarthrie est à ne pas confondre avec l'anarthrie. Il s'agit ici d'un trouble articulatoire pur, voire d'une suspension totale du langage contrastant avec une compréhension normale (Dictionnaire d'orthophonie, 2004)<sup>83</sup>.

F. Darley (1967)<sup>84</sup> définit l'anarthrie comme « *l'atteinte de la programmation des mouvements de la parole, localisée dans la régions périsylyvienne antérieure gauche.* »

C'est P. Marie (1906)<sup>85</sup> qui propose pour la première fois le terme d'anarthrie pour décrire ce qu'il considère comme une « *maladie de la parole et non du langage* ». Il la définit comme un « *trouble articulatoire aphasique* », c'est-à-dire une perturbation de la réalisation motrice des phonèmes, liée à une altération des organes phonateurs entraînant des distorsions phonétiques.

A. Lecours et F. Lhermitte (1979)<sup>86</sup> constatent des erreurs de suppression, d'ajout ou de substitution de phonèmes. Ils observent également des substitutions phonétiques diverses avec changement du point d'articulation. Les phonèmes deviennent alors difficilement identifiables. Les transformations sont variables et répondent à la loi de dissociation自动ico-volontaire (il est plus aisné pour le patient anarthrique de produire des mots en situation spontanée, comme pendant une conversation, que volontairement au cours d'exercices linguistiques).

<sup>83</sup> Dictionnaire d'orthophonie (2004, deuxième éd.), Isebergues, OrthoEdition.

<sup>84</sup> Darley, F (1967). Brain Mechanics Underlying Speech and Language. New York, Grune and Stratton.

<sup>85</sup> Marie, P. (1906). Révision de la Question de l'Aphasie : La 3e Circonvolution Frontale Gauche ne Joue Aucun Rôle Spécial dans la Fonction du Langage. In La semaine médicale, n° 21, p241-24.

<sup>86</sup> Lecours, A. et Lhermitte, F. (1979). L'Aphasie. Paris, Flammarion, collection « Médecine-Sciences ».

Ces troubles articulatoires sont réunis en France sous l'appellation de « syndrome de désintégration phonétique », qui est décrit par T. Alajouanine (1939)<sup>87</sup>. On y retrouve en plus une gesticulation bucco-faciale importante et exagérée, qui contraste avec une émission sonore difficile, ainsi qu'une dysprosodie (un débit irrégulier, lent, scandé, haché).

F. Darley (1967)<sup>88</sup> quant à lui, nomme ce trouble « apraxie de la parole ». Il correspond en effet pour lui à la destruction des images motrices de la parole, c'est-à-dire à un problème au niveau de la conversion en codes neuronaux, et non à un problème moteur. Les principaux symptômes de cette apraxie de la parole sont une parole laborieuse et dysfluente, une variabilité dans le temps des distorsions phonétiques et des erreurs phonémiques (contrairement à la dysarthrie, où les erreurs sont constantes), les faux départs et les redémarrages fréquents ainsi que les autocorrections. Cette clinique démontre bien la nature motrice du trouble, alors que les représentations phonologiques restent préservées.

L'anarthrie apparaît principalement après un accident vasculaire cérébral ischémique (diminution ou arrêt transitoire du flux sanguin dans l'artère) au niveau de l'artère cérébrale moyenne gauche, après un traumatisme crânien, une malformation veineuse, une tumeur ou bien une aphasic primaire progressive. (P. Hall, L. Jordan et D. Robin, 2007)<sup>89</sup>

## 2.2 Les techniques de communication alternative

« *Les moyens de communication améliorée et alternative désignent un ensemble de techniques et d'outils d'aide à la communication pour des personnes handicapées atteintes dans leur motricité et leur capacité de production de parole* » expliquent A. Leforestier, S. Nourrisson et A. Furby (2008)<sup>90</sup>.

<sup>87</sup> Alajouanine, T. en coll. avec Ombredane, A. et Durand, M. (1939). Le syndrome de désintégration phonétique dans l'aphasie. p.8-28. Paris, Masson.

<sup>88</sup> Darley, F (1967). Brain Mechanics Underlying Speech and Language. New York, Grune and Stratton.

<sup>89</sup> P. Hall, L. Jordan et D. Robin. (2007). Developmental Apraxia of Speech : Theory and Clinical Practice. Austin, Pro-Ed.

<sup>90</sup> Leforestier, A., Nourrisson, S. et Furby, A. (2008). Communication Alternative dans la Sclérose Latérale Amyotrophie : Outils actuels et perspectives. Livret. Centre SLA du CH de Saint-Brieuc.

Certaines de ces techniques sont assistées d'un support, telles que l'utilisation d'images, de cahiers, de tableaux de communication etc. D'autres, comme les gestes, sont employées sans support.

Les méthodes d'aide à la communication doivent être personnalisées aux besoins de chaque personne et sont donc très variées.

Comme nous venons de le voir, la communication alternative peut s'utiliser auprès d'individus de tous âges et présentant des troubles de la communication orale très hétérogènes. Certains doivent y faire appel dès l'enfance, comme les personnes atteintes d'une paralysie cérébrale ou d'une déficience intellectuelle, d'autres en ont recours plus tard après avoir perdu leurs capacités à communiquer, par exemple à la suite d'une lésion cérébrale acquise.

Dans la même idée, certaines personnes n'utiliseront ces aides que pour une période transitoire, alors que d'autres y recourront toute leur vie.

Ces techniques sont souvent mises en place avec l'aide d'un orthophoniste et/ou d'un ergothérapeute. Ils identifient les besoins et les capacités du patient afin de lui conseiller la communication la plus adaptée. Pour orienter leur choix, ils s'intéressent notamment aux capacités cognitives, physiques et langagières du patient, ainsi qu'à sa motivation.

La famille et l'entourage du patient jouent également un rôle décisif dans la mise en place de ces techniques. Ce sont auprès d'eux que le patient les utilisera au quotidien.

Nous allons présenter les principales techniques de communication alternative utilisées auprès d'adultes.

### **2.2.1 La communication visuelle**

Lorsque la parole est absente, il est possible d'utiliser la modalité visuelle en communiquant via les mots écrits et les images.

La lecture par la personne de messages écrits est une technique simple et qui ne requiert pas d'apprentissage, à condition que ses capacités de compréhension du langage écrit ne soient pas altérées.

La communication par les images est une méthode très répandue et très accessible.

Les capacités de perception visuelle de la personne ne doivent pas être atteintes, cette technique reposant sur le canal visuel. Sa compréhension symbolique, ses capacités sémantiques ainsi que ses possibilités mnésiques doivent également être préservées.

Le patient doit comprendre la valeur communicative de l'image. Ce support peut illustrer les émotions du patient, des douleurs, les évènements de son quotidien, les personnes de son entourage... Dans l'idéal, tous les éléments qui lui permettront de communiquer les messages qu'il désire partager avec l'autre.

Ces images peuvent être diverses : pictogrammes, photographies, dessins, symboles...

Le pictogramme est un dessin schématique qui illustre de façon figurée ou symbolique un objet, une action ou un sentiment. Il est très utilisé auprès des patients ayant des capacités de communication orale altérées.

Les pictogrammes peuvent être disposés dans des tableaux, des carnets, des cahiers, ou encore des classeurs de communication. Ces supports doivent pouvoir être accessibles par la personne au quotidien. Les pictogrammes peuvent aussi s'utiliser sur des supports informatiques ; nous les développerons dans le chapitre suivant.

Le patient et/ou son thérapeute sélectionne les pictogrammes qu'il souhaite avoir à disposition. S'ils sont collés sur le support choisi, le patient devra les désigner. Ils peuvent également adhérer au support grâce à du velcro ou une pâte tackante (ex : la patafix). Dans ce cas, le patient devra être capable de les manipuler.

Si les capacités de langage écrit sont suffisamment préservées, on peut ajouter à ces pictogrammes des mots et des phrases écrites.

V. Gaudeul (2008)<sup>91</sup> explique comment construire un tableau de communication fonctionnel.

---

<sup>91</sup> **Gaudeul, V.** (2008, mise à jour par les stagiaires de l'Ecole Polytechnique). Communiquer sans la parole : Guide pratique des techniques et des outils disponibles. Boulogne-Billancourt, Association du Locked-In Syndrome ALIS.

Elle conseille de créer quatre zones :

- une première zone avec les sujets de conversation les plus fréquents, illustrés par des pictogrammes, des mots, des photos...
- une zone avec un clavier comprenant un alphabet, des chiffres, et des cases « fonctions » (par exemple « effacer la lettre, effacer le mot »...) pour les patients dont les capacités langagières le permettent.
- une zone avec des raccourcis pour « je », le nom du patient, ou encore ses besoins (manger, boire, dormir...)
- une zone enfin avec des mots usuels et quelques phrases courtes « je ne sais pas », « je ne veux pas », « j'ai mal »...

Bien entendu, la création d'un tableau de communication dépend de chaque patient et de ses besoins. Ce support est également personnalisable et améliorables au fil du temps.

## 2.2.2 La communication gestuelle

### I/ Un code « oui/non »

Il se révèle parfois nécessaire de mettre en place un code gestuel personnalisé pour que le patient signifie « oui » et « non ».

C'est notamment le cas pour les patients présentant une lésion cérébrale acquise entraînant une aphasicie, comme nous l'avons développé précédemment, ou bien un Locked-In Syndrome (LIS) ou syndrome d'enfermement en français. Ce syndrome survient après un AVC de l'artère basilaire, au niveau du tronc cérébral. En phase aiguë, le syndrome se caractérise par un état de conscience et des facultés cognitives préservées, contrastant avec une paralysie complète à l'exception des mouvements palpébraux.

Ce code peut également être proposé à de nombreux autres patients, tels que les autres personnes non parlantes (lors d'une SLA avancée par exemple), les personnes présentant une

stéréotypie verbale (répétition involontaire et continue d'une même syllabe ou d'un même mot) les empêchant de produire un « oui » ou un « non » fiable, les personnes désorientées en phase d'éveil de coma etc.

La mise en place de ce code correspond souvent à la première porte d'entrée vers une communication plus complète. Le patient s'appuie sur ce « oui » et ce « non » qu'il peut désormais communiquer pour signifier d'autres messages, à partir des questions fermées de l'interlocuteur. Le code permet également au patient de communiquer par la suite des phrases entières, via l'épellation par son interlocuteur d'un alphabet. Nous développerons cette technique spécifique plus loin.

Il est primordial d'assurer une fiabilité du « oui » et du « non ».

Pour cela, il est conseillé de ne pas choisir deux gestes trop proches pour favoriser la clarté de chacun et éviter une ambiguïté.

Il est également important pour cette raison de prendre en compte les possibilités motrices de la personne non parlante et leurs dégradations futures éventuelles : le code doit être confortable et aisément utilisable pour le patient.

En fonction de ses capacités il peut utiliser différents gestes pour son code, tels que les mouvements des paupières, des yeux, des sourcils, de la tête, des doigts etc.

Par la suite, il est également possible de compléter ce code binaire par d'autres gestes pour signifier d'autres messages. Le patient peut alors créer son propre langage gestuel.

Ce code gestuel personnel étant utilisé par la personne non parlante auprès d'interlocuteurs, il est important d'y former son entourage et de laisser à disposition une feuille qui rappelle à toutes les personnes la côtoyant le code.

## **II/ Les langages gestuels codifiés**

Des langages gestuels codifiés permettent dans certains cas une communication alternative. Ces techniques concernent surtout les enfants atteints de déficiences intellectuelles, en apprentissage de la lecture ou les personnes malentendantes. Ces méthodes demandent un

long apprentissage de la part du patient, requérant des capacités cognitives suffisamment préservées.

Le français signé fait notamment partie de ces techniques. Il correspond à l'utilisation de signes gestuels empruntés au lexique de la langue des signes française (LSF), tout en oralisant avec la syntaxe du français : c'est une traduction littérale du français en langue des signes.

La langage parlé complété (LPC), également appelé Cued speech, est un code linguistique également utilisé pour faciliter la réception du langage oral.

Le LPC permet de faciliter la compréhension de la lecture labiale car il illustre avec des gestes les différents sons de la langue. De cette façon, cette technique différencie visuellement les sosies labiaux : les sons [p, b, m] ont tous la même position bilabiale par exemple. Elle permet également de spécifier visuellement les consonnes postérieures difficilement perceptibles par l'œil [k, g, r].

Ces différents gestes sont appelés des « clés » et sont réalisés par l'émetteur au niveau du visage. (cf. Annexe 1)

La méthode Borel-Maisonny permet enfin elle aussi d'illustrer chaque son de la langue grâce à des gestes. (cf. Annexe 2)

### **2.2.3 La communication via un alphabet**

L'utilisation d'un alphabet pour communiquer est une technique répandue auprès des patients non parlants.

P. Van Eeckhout (1996)<sup>92</sup> évoque un patient atteint d'un LIS qui communiquait en utilisant l'alphabet morse avec les mouvements de ses paupières.

Certains patients utilisent également la dactylographie de la LSF pour épeler des mots, ou bien le Braille.

---

<sup>92</sup> **Van Eeckhout, P.** (1996). Le Locked-In Syndrome. Texte rédigé d'après la communication faite au Congrès de Limeil-Brévannes, J. Métellus.

Nous développerons dans ce chapitre les différentes manières de détourner notre alphabet latin.

## I/ L'alphabet linéaire

Le patient a à disposition une feuille où est inscrit l'alphabet. Lorsqu'il souhaite épeler un mot, il désigne une à une les lettres correspondantes sur la feuille.

Certains patients, comme les personnes atteintes d'un LIS, n'ont pas les possibilités motrices pour désigner les lettres manuellement.

Dans cette situation, l'interlocuteur peut alors effectuer une épellation orale de chaque lettre à la suite. Le patient valide la bonne lettre en effectuant le geste du « oui » provenant de son code « oui/non ».

Plusieurs alphabets peuvent être utilisés. P. Van Eeckhout (1996)<sup>93</sup> décrit les principaux :

- L'interlocuteur peut d'abord utiliser avec la personne non parlante un alphabet classique. Cette méthode est simple et ne nécessite aucun apprentissage de celui qui épelle. Elle est cependant très lente et ne favorise pas une communication fluide.
- L'alphabet Esarin consiste quant à lui à présenter les lettres selon leur ordre de fréquence dans la langue française. L'ordre des lettres est le suivant : esarintulomdpcf bvhgjqzyxkw. C'est cet alphabet qui a été utilisé par Jean-Dominique Bauby, atteint d'un LIS, pour écrire son roman « Le Scaphandre et le Papillon » (1997). On peut encore améliorer la fonctionnalité de cet alphabet en plaçant plus tôt la lettre J et en éloignant la lettre S par exemple.
- Une autre technique consiste à séparer les voyelles des consonnes dans deux groupes distincts. La personne qui épelle demande d'abord au patient de valider s'il s'agit d'une voyelle ou d'une consonne. Selon sa réponse, l'interlocuteur épelle les lettres du groupe des consonnes ou celles du groupe des voyelles.

---

<sup>93</sup> Van Eeckhout, P. (1996). Le Locked-In Syndrome. Texte rédigé d'après la communication faite au Congrès de Limeil-Brévannes, J. Métellus.

Là encore, il s'agit d'une méthode très simple qui ne demande aucun apprentissage.

Pour gagner en efficacité, certains divisent l'alphabet en quatre groupes différents : le groupe « Voyelles », le groupe « Consonnes 1 » (consonnes allant de B jusqu'à H), le groupe « Consonnes 2 » (allant de J à Q) et le groupe « Consonnes 3 » (de R à Z). L'interlocuteur fait d'abord valider le groupe au patient avant d'épeler les lettres qui le composent.

## II/ L'alphabet en tableau

Certaines techniques permettent au patient de visualiser l'alphabet sous forme de tableau.

- V. Gaudeul (2008)<sup>94</sup> conseille d'utiliser l'alphabet Ejasint (cf. Annexe 3).
- Le patient peut également utiliser un alphabet phonétique. Les sons de la langue sont alors intégrés dans un tableau. Là encore, le patient valide la ligne puis le son, pour obtenir le mot désiré à l'oral.
- P. Van Eeckhout (1996)<sup>95</sup> explique quant à lui la technique du code alphabétique présenté sous la forme d'un tableau à double entrées (cf. Annexe 3).

Tous ces alphabets particuliers doivent être affichés sur une feuille à proximité du patient, ou l'accompagner au quotidien.

Enfin, la personne parlante peut intervenir lors de la dictée du mot pour accélérer l'épellation lorsque les lettres suivantes peuvent être devinées, et ainsi prédire le mot du patient. Elle peut par exemple proposer le mot « éléphant » sans attendre la fin de l'épellation si le patient a déjà validé les lettres e-l-e-p-h.

---

<sup>94</sup> **Gaudeul, V.** (2008, mise à jour par les stagiaires de l'Ecole Polytechnique). Communiquer sans la parole : Guide pratique des techniques et des outils disponibles. Boulogne-Billancourt, *Association du Locked-In Syndrome ALIS*.

<sup>95</sup> **Van Eeckhout, P.** (1996). Le Locked-In Syndrome. Texte rédigé d'après la communication faite au Congrès de Limeil-Brévannes, J. Métellus.

## **2.2.4 La communication scripturale**

Cette communication est à privilégier lorsque les capacités en langage écrit sont préservées et que la motricité de la main du patient est satisfaisante. Elle ne nécessite aucun apprentissage particulier, est rapide et requiert du matériel simple et facilement accessible.

Le patient pallie ses difficultés de communication orale en écrivant son message sur divers supports papiers, comme des carnets, des cahiers, des feuilles, un tableau blanc ou encore une ardoise magique etc.

V. Gaudeul (2008)<sup>96</sup> explique que cette écriture peut même se réaliser sans stylo et se résumer à former les lettres sur son drap ou sur la main de l’interlocuteur.

Lorsque les troubles moteurs représentent des difficultés trop importantes pour l’écriture manuelle, le patient peut alors avoir recours à des claviers informatiques et des synthèses vocales.

## **Chapitre 3 : Les outils technologiques de communication alternative**

### **3. 1 Présentation des nouvelles technologies de communication alternative destinées aux adultes**

Il existe actuellement de très nombreux logiciels d'aide à la communication. Ce chapitre a pour objectif de répertorier les plus répandus en France selon A. Chemin et L. Chevrier

---

<sup>96</sup> **Gaudeul, V.** (2008, mise à jour par les stagiaires de l'Ecole Polytechnique). Communiquer sans la parole : Guide pratique des techniques et des outils disponibles. Boulogne-Billancourt, *Association du Locked-In Syndrome ALIS*.

(2012)<sup>97</sup>. Par souci de pertinence, seuls les outils destinés à un public adulte seront présentés. (cf. Annexe 4)

### **3.1.1 Les systèmes de communication texte à parole**

Les systèmes de communication texte à parole (originellement appelé Text-to-Speech ou TTS, par J Allen, M. Hunnicutt, D. Klatt, 1987)<sup>98</sup>, sont fondés sur la seule communication écrite. Ces outils sont destinés aux personnes ne bénéficiant pas d'une communication orale suffisante, mais dont les capacités de langage écrit sont préservées.

Elles écrivent via un clavier leur message, constitué de mots et de phrases, et l'outil le restitue à l'oral grâce à une synthèse vocale intégrée.

Les voix des synthèses vocales peuvent être digitales ou bien synthétiques. La voix synthétique est une voix artificielle, capable de restituer tous les mots et les sons existants. La voix digitale correspond quant à elle à une voix humaine, préenregistrée le plus souvent par une personne de l'entourage, et restituée à l'oral une fois le message écrit. La voix est ainsi plus personnelle, mais la liste des messages possibles est limitée.

Certains outils permettent à l'utilisateur de restituer son message plus rapidement, grâce à des prédictions de mots, des abréviations, des phrases pré-intégrées, des messages mémorisés, etc.

## **I/ Les outils avec appareil dédié**

### **A/ Le Leblatphone**

Le Leblatphone a été développé par Fabrice Leblat. Cette « machine à parler » a été primée au concours Lépine 2006 et par le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche en 2007.

---

<sup>97</sup> **Chemin, A. et Chevrier, L.** (2012). Les moyens de communication alternative et augmentée et les aides techniques à la communication.

<sup>98</sup> **Allen, J., Hunnicutt, M., et Klatt, D.** (1987). From Text to Speech: The MI Talk System. Cambridge, *Cambridge University Press*, collection « *Cambridge Studies in Speech Science and Communication* ».

Le Leblatphone se présente sous la forme d'un boîtier noir solide, permettant d'être tenu en mains, et pouvant s'adapter au fauteuil. Il pèse 260g, et existe dans deux tailles différentes : 18 x 10,5 x 2,2 cm ou bien 27 x 17 x 3 cm.

Le caractère innovant de cet outil provient de son clavier pseudo-phonétique. Le Leblatphone se compose de deux claviers côté à côté, et de 72 touches au total. Le clavier de gauche présente les sons vocaliques, celui de droite les sons consonantiques. L'utilisateur sélectionne d'abord un son sur le premier clavier, puis il le complète pour en faire une syllabe grâce au deuxième clavier. L'utilisateur écrit les mots comme ils se prononcent, sans tenir compte de l'orthographe.

Chaque syllabe est restituée à l'oral par une voix de synthèse digitale, féminine ou masculine. La synthèse vocale a la possibilité de lire toute la phrase dans son ensemble. L'outil permet aussi d'enregistrer des phrases.

Son prix est de 2 500€

### **B/ Dialo**

Cet outil est distribué par Proteor. Il se présente sous la forme d'un boîtier de dimensions 21 x 18 x 8,5cm et il pèse 1 250g.

La Diablo se compose d'un clavier tactile, et de deux écrans : un du côté de l'utilisateur, un autre du côté de son interlocuteur. L'écran du côté de l'utilisateur permet d'écrire 4 lignes, et 40 caractères au total, et donc de visualiser des messages longs.

L'outil propose différents claviers : un clavier d'ordinateur Azerty, un clavier d'ordinateur Qwerty, un clavier alphabétique abcd, un clavier de chiffres, un clavier selon la fréquence d'utilisation des lettres, et un clavier phonétique.

La voix de la synthèse vocale peut-être féminine ou bien masculine.

La sélection peut se faire en désignation directe à la main ou bien par défilement par un contacteur très sensible. La sélection par défilement des lettres une à une sur l'écran est cependant très lente.

L'outil offre une prédition de mots : un mot commencé déclenche cinq propositions de mots complets. Cette prédition de mots s'enrichit avec les mots de l'utilisateur.

La mémoire de la Dialo permet de stocker 10 000 caractères.

Son autonomie peut aller de 4 à 12h, selon son utilisation.

Le prix de la Dialo est de 2 750 €

### **C/ Lightwriter**

Egalement distribué par Proteor, Lighwriter se distingue de la Dialo par ses faibles dimensions (24 x 14 x 5,8 cm) et son plus petit poids (890g) qui le rendent discret. De plus il est fourni avec un kit fauteuil qui le rend encore plus portatif.

Il présente autrement de nombreux points communs avec le Dialo. Il comporte deux écrans (un pour l'utilisateur, et un de l'autre côté). Il permet également le même choix de claviers.

La sélection peut se faire par désignation directe ou défilement de chaque lettre sur l'écran et sélection de la bonne lettre par un contacteur relié au boîtier.

Comme le Dialo, il permet une prédition de mots dynamique.

L'outil donne la possibilité de mémoriser 36 messages sous des abréviations ou un codage alphabétique.

Son autonomie peut aller jusqu'à 6 heures en utilisation continue.

Il joue également un rôle de téléthèse car il offre la possibilité de contrôler l'environnement. La version « Connect » du Lightwrighter SL40 permet de passer et de recevoir des appels téléphoniques.

Il revient à 6 039 €

## **D/ Echo 200**

Echo 200 est commercialisé par eRocca. L'outil pèse 195g et offre une autonomie de 4 à 5 heures.

Il présente un écran tactile permettant une désignation directe. Il peut également être piloté par des contacteurs.

Il propose différents modes de saisies, un clavier tactile Azerty, un clavier alphabétique, un clavier de langue des signes, un clavier de langage parlé complété (LPC), et un clavier phonétique.

L'outil permet également une prédiction de mots personnalisable, en fonction des mots fréquemment saisis par l'utilisateur.

La voix de synthèse est personnalisable.

Son prix est de 897 €

## **E/ Allora**

Cet appareil de communication par synthèse vocale est fabriqué par Jabbla.

Il pèse 980g et ses dimensions sont de 26 x 16.5 x 6 cm. Son autonomie peut aller jusqu'à une journée entière sur une utilisation moyenne.

Il présente un écran tactile composé de 2 lignes et de 40 caractères.

Il comporte une prédiction de mots : l'utilisateur inscrit son message sur la première ligne, et les mots prédits apparaissent sur la deuxième.

L'outil permet de mémoriser 111 messages différents, de 1000 caractères chacun.

La synthèse vocale propose une voix féminine, et une voix masculine.

Une option permet un contrôle de l'environnement (contrôle à distance de certains appareils comme la télévision par exemple).

Il est en vente à partir de 2 850 €

## **II/ Les outils sans appareil dédié**

### **A/ Eurovocs Suite**

Le logiciel Eurovocs Suite est édité par Technologie et Intégration.

Il est constitué de 3 modules, Skippy, KeyVit et DocReader, pouvant être utilisés indépendamment les uns des autres ou en même temps pour une aide à la communication entière. C'est un logiciel qui s'utilise via un ordinateur. Tous les modules fonctionnent avec n'importe quel programme Windows.

-KeyVit est un clavier virtuel qui s'affiche sur l'écran. Il peut être commandé à l'aide d'une souris, d'un trackball, d'un joysticck, d'un défilement ou du pointage de l'œil ou de la tête.

-Skippy est un module de prédiction de mots. Il permet donc d'anticiper les phrases et d'accélérer la saisies des mots. Les mots sont placés dans la liste de prédiction selon leur fréquence et le contexte. Skippy permet de mémoriser les nouveaux mots entrés par l'utilisateur, pour ensuite les proposer eux aussi en prédiction.

-DocReader est une synthèse vocale qui permet de restituer les messages saisis.

Son prix total est de 750€

### **B/ Donner la parole**

Cet outil a été développé par Frédéric Déléchamp. Il permet de composer des mots et des phrases grâce à différents claviers virtuels : un clavier Azerty, un clavier type téléphone, un clavier de langue des signes, et un clavier pictographique. Ces phrases sont ensuite restituées à l'oral via la synthèse vocale.

Le logiciel comporte différents dictionnaires permettant une prédition de mots : l'utilisateur peut ainsi sélectionner les mots plus rapidement, sans avoir à saisir toutes les lettres.

Les phrases fréquemment saisies sont mémorisées, afin d'éviter là encore à l'utilisateur de les écrire entier à chaque fois.

L'outil présente une interface accessible, afin de pouvoir être utilisé par les personnes présentant de faibles capacités motrices. La saisie peut se faire au clavier, via une souris avec ou sans clic ou en mode défilement avec contacteur externe.

Le logiciel comporte aussi quelques pictogrammes mais son utilisation reste très orientée vers une communication écrite.

C'est un logiciel gratuit, nécessitant simplement une installation préalable de Java sur l'ordinateur.

### **3.1.2 Les systèmes de communication multifonctionnels**

Ces systèmes d'aide à la communication se distinguent des systèmes de communication texte à parole par le fait qu'ils proposent en plus du clavier, des symboles restituables par la synthèse vocale. Il s'agit le plus souvent de pictogrammes et de photos.

Ces outils de communication sont donc destinés aux personnes ne bénéficiant ni d'une communication orale, ni de capacités langagières écrites suffisantes. Ils s'adressent à des patients donc le tableau cognitif est souvent plus altéré que ceux pouvant utiliser le système de communication texte à parole.

Classiquement, les pictogrammes sont présentés page par page, selon un système d'arborescence qui les organise sous différentes catégories.

## I/ Le Mindspeak

Le Mindspeak n'est pas un outil de communication multifonctionnel à proprement parler, mais un concept de représentation du langage utilisé dans les aides techniques à la communication.

Il a été conçu par le linguiste B. Baker. Il permet de traduire tous les mots du langage par un nombre limité de symboles, soit environ une centaine de pictogrammes. Cela est possible grâce au fait que chaque symbole peut avoir plusieurs significations, et plusieurs fonctions. Un même pictogramme pourra ainsi tantôt être utilisé comme un verbe, tantôt comme un adjectif, tantôt un nom etc. Le sens et la fonction du pictogramme varient selon le contexte et l'ordre de sélection.

Le concept du Mindspeak part de l'idée de base qu'il y a plus de sens dans une image que dans un mot écrit.

B. Baker (2009)<sup>99</sup> donne ainsi l'exemple de l'image du soleil, qui peut avoir plusieurs significations : celle de l'astre, mais aussi celle du jour, de l'été, de la lumière, de la chaleur etc.

Le vocabulaire est personnalisable, mais chaque appareil fonctionnant avec le Mindspeak est fourni avec un vocabulaire de base.

Le Mindspeak a pour avantage de pouvoir exprimer beaucoup de mots avec peu de pictogrammes, permettant ainsi d'éviter la multiplication des pages. Il nécessite cependant un certain temps d'apprentissage.

## II/ Les outils avec appareil dédié

---

<sup>99</sup> **Baker, B.** (2009). Construire un Projet de Communication autour du Concept Minspeak. Compte-Rendu. Journée Isaac francophone le 30 janvier 2009, Paris.

## **A/ Vantage Lite**

Distribué par Proteor, il s'agit d'une synthèse vocale à écran tactile. Il y a une voix synthétique et la possibilité d'ajouter une voix digitale.

Le pilotage se fait via l'écran tactile ou bien par une souris, un joystick, un trackball, un pointeur de tête ou encore un ou deux contacteurs en défilement. Un défilement auditif est possible si besoin.

Les dimensions de Vantage Lite sont de 22,1 x 20 x 4cm, et son poids de 1 450g.

L'outil comporte des claviers virtuels ainsi qu'une base de 4500 pictogrammes. Les pictogrammes peuvent être affichés sur des grilles de 4, 8, 15, 45, 60 ou 84 cases. La base des pictogrammes est personnalisable et l'utilisateur peut importer les siens.

Lors de la saisie au clavier, l'outil propose des prédictions de mots ainsi que des propositions de verbes conjugués.

Vantage Lite peut fonctionner avec le concept Minspeak si l'utilisateur est suffisamment à l'aise.

Son prix est de 11 766€

## **B/ Vanguard**

Egalement distribué par Proteor, Vanguard présente de nombreux points communs avec Vantage Lite. Il s'agit là aussi d'une synthèse vocale à écran tactile, avec des claviers virtuels et une base contenant 45000 pictogrammes.

Le boîtier (2 700g et 32,4 x 26 x 8,3 cm) protège un large écran tactile (écran LCD 12,1 pouces), utile en cas de déficience visuelle ou de faible précision gestuelle.

L'accès se fait par le toucher, une souris, un trackball ou un joystick en mode désignation, par un ou deux contacteurs en mode défilement ou encore par pointage de la tête. Le pointage par la tête est possible grâce à un détecteur infrarouge, dans la version avec pointeurs optiques intégrés. L'utilisateur place alors sur son front ou ses lunettes une gommette réfléchissante.

La voix synthétique peut être féminine ou masculine et il y a la possibilité d'enregistrer une voix digitale.

L'outil permet également d'enregistrer des messages écrits.

Lors de l'écriture il propose une prédition de mots et une proposition de verbes conjugués.

Les pictogrammes sont affichés sur des grilles de 4, 8, 15, 45, 60 ou 84 cases.

Il fonctionne avec le concept Mindspeak ou avec le système classique, selon le choix de l'utilisateur.

Vanguard permet enfin un contrôle de l'environnement et une fonction téléphonique en option.

Son coût est de 11 322 €

### **C/ LeBlatcom**

À l'instar du LeBlatphone, le LeBlatcom a été conçu par Fabrice LeBlat.

Il pèse 1,3 kg et ses dimensions sont de 24 x 14,8 x 4,3 cm.

Cet outil multifonctionnel est équipé du logiciel OrthoVoicen'Go du même créateur.

Le LeBlatcom comporte un clavier Azerty et un clavier phonétique Leblatphone (que nous avons développé précédemment). Une prédition de mots est intégrée à ces claviers. Le patient peut également écrire son message de façon manuscrite grâce à un stylet.

L'outil comporte en plus de ces claviers une grille de pictogrammes. Le patient peut aussi utiliser des symboles, des images, des photos numériques ou encore des vidéos. Une webcam est par ailleurs intégrée à l'outil.

Il est possible de créer une phrase en combinant l'utilisation du clavier et celle des pictogrammes.

Le LeBlatcom retranscrit ensuite le message à l'oral grâce à la synthèse vocale France Télécom, qui peut être masculine ou féminine.

Son mode d'accès peut se faire par écran tactile, stylet, souris, contacteur ou bien joystik.

Le LeBlatcom coûte 4 086€

Il est possible pour les orthophonistes en libéral de s'équiper du logiciel OrthoVoicen'Go sans acquérir l'appareil, et de ainsi de l'installer sur d'autres supports (tablette, ordinateur...). Ils peuvent alors acheter OrthoVoicen'Go au prix de 795€ et l'utiliser auprès de tous leurs patients. Le logiciel seul n'est pas destiné à l'achat pour les patients.

### **III/ Les outils sans appareil dédié**

Ces logiciels multifonctionnels et sans appareil dédié sont les outils qui s'apparentent le plus au nouveau logiciel de communication alternative sur lequel porte ce mémoire et que nous développerons dans la partie pratique. Il en existe peu destiné en première intention à un public adulte.

#### **A/ La Plateforme de Communication Alternative**

La PCA est un logiciel de communication édité par AEGYS France et développé par le Laboratoire Parole et Langage (LPL) de Aix-Marseille.

Il comporte une interface alphabétique, iconique ou mixte. Il comprend donc une base de pictogrammes, restitués via la synthèse vocale en langage naturel. Un éditeur permet de personnaliser l'organisation de la base de pictogrammes ainsi que d'ajouter du matériel lexical propre à l'utilisateur.

Il permet une prédition de mots grâce à son lexique du français intégré.

La PCA offre trois modalités d'accès : Par le clavier, par la souris ou via un défilement.

Son prix total est 550€

## **B/ Oraliz**

Oraliz est un logiciel pouvant être installé sous Windows.

Il comporte un clavier standard, un clavier phonétique, ainsi qu'une base de 4400 pictogrammes. Il permet aussi une entrée manuscrite grâce à une tablette graphique.

L'utilisateur peut créer ses propres symboles à partir de photos.

Le logiciel permet de stocker des phrases, afin d'éviter d'avoir à les saisir en entier régulièrement. Oraliz propose aussi une prédition de mots.

Le logiciel comprend également un dispositif d'assistance baptisé "Mode intuitif ». Les mots sont classés dans des catégories, et une catégorie apparaît automatiquement en fonction du sujet ou du verbe choisi. (par exemple si on saisit le mot "chat", la grille contenant les animaux s'ouvre automatiquement.)

La voix de la synthèse vocale peut être féminine ou masculine.

La commande peut se faire par désignation avec la souris, en pointant sur l'écran tactile, par défilement, par les touches du clavier ou par reconnaissance de l'écriture manuscrite à l'aide d'une tablette graphique.

Le logiciel coûte 800€

Il existe aussi des outils technologiques d'aide à la communication n'utilisant qu'une communication pictographique (sans clavier), mais ils sont tous destinés strictement à un public enfant (pictogrammes très enfantins).

## **C/ Grid Player**

Grid Player est une application Apple (iOS) gratuite développée par Sensory Software. Elle est téléchargeable sur iPad, iPhone et iPod Touch. On la retrouve également sur le logiciel de communication multifonctionnel Papoo Touch.

Grid Player permet de saisir des phrases via un clavier virtuel, qui seront oralisées via la synthèse vocale par une voix masculine ou féminine. Le clavier orthographique comporte une prédition de mots et permet de pré-enregistrer des phrases.

L'application donne également accès à une base de pictogrammes. L'utilisateur sélectionne un pictogramme et la synthèse vocale restitue à l'oral le message qui lui est associé.

L'application n'est accessible qu'en mode tactile, sauf si elle est utilisée via le logiciel Papoo Touch. La commande peut alors se faire par désignation directe sur l'écran tactile ou par défilement à l'aide d'un contacteur. Papoo Touch est un outil léger (150g) de faibles dimensions (14 x 6,5 x 5,4cm) ce qui le rend facilement transportable. Son prix est de 2 099 €

## **3. 2 Les aides financières pour ces outils**

En France, la Loi du 11 février 2005 n°2005-102 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées, définit la notion de handicap comme « *toute limitation d'activité ou restriction de participation à la vie en société subie dans son environnement par une personne en raison d'une altération substantielle, durable ou définitive d'une ou plusieurs fonctions physiques, sensorielles, mentales, cognitives ou psychiques, d'un polyhandicap ou d'un trouble de santé invalidant.* »

Les troubles de la communication orale rentrent donc parfaitement dans cette nomenclature.

Cette Loi pose également le principe du droit à la compensation des conséquences du handicap, quels que soient la nature et le degré de celui-ci.

La Liste des Produits et Prestations remboursables (LPPR) recense tous les produits et les aides techniques considérés comme importants dans une prise en charge thérapeutique. Ces aides pourront alors être en partie ou totalement prises en charge financièrement par l'Assurance Maladie. Elles correspondent par exemple aux lits médicalisés, aux fauteuils roulants, aux sièges de douche etc.

Les aides technologiques de la communication, qu'il s'agisse des logiciels directement ou de leurs supports (ordinateurs, tablettes...) ne font pas partie de cette liste. Aucune aide financière n'est donc prévue par la Sécurité Sociale pour ces outils, bien qu'ils permettent une compensation du handicap.

Des demandes de financement pour les logiciels d'aide à la communication peuvent cependant être effectuées. La prestation de compensation du handicap (PCH), créée par la Loi du 11 février 2005, est une prestation financière destinée aux personnes en situation de handicap.

Cet apport prend en charge certaines dépenses liées au handicap. Il peut concerter les aides humaines, les aides relatives aux aménagements du logement, du véhicule et aux frais de transport, les aides animalières ou encore les aides techniques.

Pour bénéficier de cette prestation, la personne handicapée doit déposer une demande auprès de la MDPH (Maison Départementale des Personnes Handicapées). La décision finale est ensuite prise par la Commission des Droits et de l'Autonomie des Personnes Handicapées (CDAPH). Si une PCH est accordée, elle sera alors remise par le Conseil général du département dont dépend la personne. Les sommes versées doivent être intégralement utilisées pour la compensation du handicap.

Le demandeur doit respecter plusieurs conditions afin de prétendre à une PCH :

- Il doit d'abord être dans l'impossibilité absolue de réaliser seul une activité dite essentielle ou présenter des difficultés majeures pour effectuer deux activités essentielles. Les activités essentielles concernent la mobilité (ex : les déplacements), l'entretien personnel (ex : la toilette, l'alimentation...), la communication (ex : la parole, l'ouïe...), et le repérage dans l'espace et le temps.

- Il doit également être âgé de moins de 60 ans.
- Il doit enfin résider de façon permanente sur le territoire national

Les aides techniques concernées par la PCH correspondent à l'achat ou la location d'un matériel permettant à son utilisateur de compenser son handicap.

D'après le décret n° 2005-1591 du 19 décembre 2005 relatif à la prestation de compensation à domicile pour les personnes handicapées, il s'agit de « *tout instrument, équipement ou système technique adapté ou spécialement conçu pour compenser une limitation d'activité rencontrée par une personne du fait de son handicap, acquis ou loué par la personne handicapée pour son usage personnel.* » Les logiciels d'aide à la communication font partie de ces aides techniques.

L' Annexe 2-5 du Code de l'Action Sociale et des Familles précise que ces aides doivent permettre de :

- maintenir ou améliorer l'autonomie de la personne pour une ou plusieurs activités
- assurer sa sécurité
- faciliter l'intervention des aidants qui l'accompagnent.

Le montant de la PCH varie si l'aide technique figure sur la LPPR ou non. Pour les aides absentes de la LPPR, la PCH peut s'élever jusqu'à 75 % de leur coût, dans la limite de 3 960 € en 3 ans.

D'après l'article 15 de la loi des finances n° 90-1168 (29 décembre 1990), certaines aides techniques destinées aux personnes handicapées dans le but de compenser leurs incapacités peuvent bénéficier d'un taux de TVA (taxe sur la valeur ajoutée) à 5,5% au lieu de 19,6 %. Les appareils de communication avec synthèse vocale font partie de ces aides techniques.

Le coût de ces outils pouvant demeurer trop élevé pour un certain nombre de personnes, des associations proposent de les prêter.

L'association pour la Recherche sur la Sclérose Latérale Amyotrophique et autres maladies du motoneurone (ARSLA) proposent ainsi de prêter des logiciels de communication alternative aux personnes atteintes de SLA en faisant la demande.

Le prêt est alors gratuit et sans durée prédéfinie : il peut être proposé à la personne tant qu'elle en a le besoin.

# **PROBLEMATIQUE ET OBJECTIFS**

# Chapitre 1 : Problématique

Nous avons pu constater qu'il existe de nombreuses aides destinées aux personnes privées d'une communication orale efficace. Qu'elles soient traditionnelles ou faisant appel aux nouvelles technologies, ces solutions ont pour objectif de faciliter les échanges voire de les rétablir.

Ces différentes aides, qui offrent une communication alternative, ont été conçues pour pallier les difficultés spécifiques entravant le langage. Certaines sont axées sur le versant réceptif. Elles visent à faciliter la compréhension, telles que les gestes Borel, la lecture labiale, les pictogrammes, le français signé etc. D'autres visent à faciliter la production du langage oral, et peuvent même s'y substituer entièrement. C'est le cas notamment de la LSF, des pictogrammes, des claviers orthographiques, les deux pouvant bénéficier d'une synthèse vocale additionnelle.

Comme nous avons pu le voir, les synthèses vocales « texte à parole » avec un clavier orthographique permettent une communication orale à leurs utilisateurs. La personne détient la maîtrise de son message, sa communication n'est pas figée. Avec les dispositifs offrant une prédiction de mots et de phrases la saisie peut être rapide. La communication s'en trouve moins différée, l'échange plus fluide. Si la personne a accès en toutes circonstances à sa synthèse vocale, et que le mode de sélection est adapté à ses capacités, la synthèse vocale peut se substituer correctement à un langage oral.

Cependant, les personnes n'ayant plus accès au langage écrit ne peuvent bénéficier de ce type d'outils. Nous avons vu qu'il existait plusieurs logiciels de communication multifonctionnels destinés à un tel public. Ceux-ci proposent à l'utilisateur de sélectionner des images, le plus souvent des pictogrammes, pour traduire son message.

La communication verbale est fondée sur un nombre limité de caractères (l'alphabet) et de phonèmes (les sons de la langue), qui offrent un nombre illimité de messages réalisables. Nous pouvons toujours dire quelque chose de nouveau, de différent, d'unique. Dans les

logiciels de communication multifonctionnels, le nombre de pictogrammes à disposition, bien que très important, reste néanmoins limité.

L'enjeu principal de ces outils est d'assurer une communication la plus naturelle possible, de s'ajuster au mieux à ce que l'utilisateur souhaite exprimer. Il s'agit de lui permettre de pouvoir sélectionner les pictogrammes les plus adaptés au message qu'il désire délivrer. Il est également important qu'il retrouve facilement chaque pictogramme, afin de lui offrir une communication facile, rapide et spontanée.

Le logiciel de communication idéal doit être adaptable à chaque patient, à sa pathologie, à son évolution, et être capable d'intégrer les dernières avancées technologiques. Ces pré-requis sont exigeants et les professionnels de santé, faute de les connaître et d'en connaître suffisamment les potentialités, ne proposent pas toujours l'outil idéal à leurs patients, en raison également de leur prix souvent élevé. Afin de cibler les attentes, j'ai effectué à l'automne 2012 une enquête auprès de certains orthophonistes via un questionnaire en ligne dont les réponses seront développés par la suite.

Des étudiants de l'école informatique Epitech à Rennes (cf Annexe 9) en partenariat avec le Pôle de médecine physique et de réadaptation Saint-Hélier à Rennes, ont décidé de créer un logiciel de communication alternative répondant aux critères souhaités. Ce logiciel entièrement gratuit et destiné à un public adulte permettra une interaction entre l'utilisateur et l'interlocuteur dans les deux sens. Le logiciel donnera en effet la possibilité à l'utilisateur de transmettre un message, via des pictogrammes et/ou un clavier orthographique, et il pourra également à terme, et c'est une novation majeure, retranscrire le message de l'interlocuteur en direct sous forme de mots écrits ou de pictogrammes.

Ce programme ambitieux a été entamé en juin 2012 et il se prolongera jusqu'en 2015.

Très intéressée par ce projet, j'ai mis à profit mon stage de 4<sup>ième</sup> année au Pôle Saint Hélier pour y participer et j'en ai fait mon sujet d'étude.

Quelles sont les différentes phases d'élaboration d'un logiciel de communication multifonctionnel ?

## **Chapitre 2 : Objectifs**

### **2.1 Objectif initial**

À l'origine, l'objectif de ce mémoire était d'évaluer le nouveau logiciel d'aide à la communication auprès d'un certain nombre de patients ayant subi un AVC ou un traumatisme crânien présents au Pôle Saint-Hélier.

Cependant à la réception de la première version du logiciel le 27 février 2013 il est apparu que l'objectif initial était prématuré.

D'une part la création du logiciel constitue un projet d'envergure, qui s'étendra sur plusieurs années. Encore en phase d'élaboration aujourd'hui, le logiciel n'est pas assez abouti pour permettre une évaluation rigoureuse de ses performances.

Si un grand nombre d'éléments sont déjà en place, il reste encore des améliorations à apporter au cours des prochains mois. Parmi les points d'évolution : la syntaxe grammaticale qui n'est actuellement pas présente, l'arborescence complète des différentes catégories de pictogrammes et la navigation entre elles, et enfin le paramétrage des configurations à développer.

D'autre part les patients n'avaient pas à ce stade accès au logiciel en dehors des séances rééducatives, ce qui empêche d'observer leur utilisation spontanée de l'outil.

Dans ces conditions, il n'était pas possible de tester de manière correcte l'apport de l'outil pour la communication des patients ce qui m'a amenée à ajuster mon objectif initial.

### **2.2 Objectif actuel**

L'objectif proposé désormais est d'observer l'élaboration d'un nouvel outil d'aide à la communication. Il s'agit plus précisément de décrire le travail préliminaire de mise en œuvre du projet, de retracer le rôle de l'équipe pluridisciplinaire de Saint Hélier, et plus

particulièrement des orthophonistes, dans le processus de création du logiciel et d'expliquer ce qui a motivé nos choix au fil de cette construction.

# **PARTIE PRATIQUE**

# **Chapitre 1 : Méthodes**

## **1.1 Questionnaire initial**

### **1.1.1 Orthophonistes extérieurs au projet**

#### **I/ Envoi des questionnaires**

Il est apparu essentiel de bien connaître l'utilisation concrète des logiciels de communication alternative par les orthophonistes en centre et en libéral, afin de comprendre les atouts et les limites des outils qui existent actuellement.

En novembre 2012, j'ai donc adressé un questionnaire en ligne comportant 12 questions à des orthophonistes (cf. Annexe 5). J'ai envoyé au total 57 questionnaires par e-mail.

D'abord, j'ai ciblé tous les orthophonistes exerçant en cabinet libéral à Rennes, soit 49 professionnels. Cela a représenté 31 envois de questionnaires (car il est arrivé qu'un même questionnaire ait servi pour plusieurs orthophonistes d'un même cabinet).

Ensuite, j'ai adressé ce même questionnaire à 26 orthophonistes exerçant dans des services de médecine physique et de réadaptation.

En plus de ces envois par e-mail, j'ai également proposé le questionnaire en libre accès sur un groupe d'orthophonie d'un réseau social (Facebook), comportant 4 466 membres (4 réponses).

#### **II/ Réponses**

J'ai obtenu 38 retours au total, avec parfois des questionnaires incomplets. Sans prétendre être tout à fait représentatives, ces réponses permettent d'avoir une idée plus précise de l'utilisation des outils et des attentes des praticiens.

## **A/ Accès à un logiciel de communication alternative**

-Seuls 11 des 38 orthophonistes ont déclaré avoir accès à un logiciel d'aide à la communication à leur cabinet ou leur centre.

Vingt-six des 27 orthophonistes restants ont expliqué pourquoi ils n'en utilisaient pas.

-D'abord, 10 orthophonistes n'ayant pas de logiciel expliquent qu'ils n'ont pas de patients atteints par une pathologie concernée par l'utilisation d'un tel outil. Nous allons écarter ces 10 personnes, dont les réponses ne seront pas prises en compte pour la suite.

Nous nous intéressons désormais aux réponses des 16 orthophonistes restants ne possédant pas de logiciel de communication alternative. Les orthophonistes avaient la possibilité de cocher plusieurs réponses différentes.

- Huit orthophonistes, soit 50%, indiquent qu'ils ne possèdent pas de logiciel car ils ne connaissent aucun outil de ce type.
- Sept d'entre eux, soit près de la moitié, expliquent utiliser des outils de substitution non technologiques.
- Six orthophonistes, soit plus d'un tiers, ne possèdent pas de logiciel, indiquent que cela est dû à des raisons financières. Il est intéressant de noter que 2 des 11 orthophonistes en possédant un, ont également souhaité indiquer les raisons financières comme un frein à l'acquisition d'un tel outil, alors même que cette question ne leur était pas destinée.
- Cinq orthophonistes n'ayant pas de logiciel indiquent leur crainte que la mise en place soit trop longue auprès du patient. La crainte est fondée sur la difficulté d'apprentissage de l'utilisation de certains outils.
- Enfin, 3 orthophonistes expriment leur doute quant à l'efficacité d'un logiciel, quel qu'il soit.

S'agissant des 11 orthophonistes indiquant avoir accès à un logiciel de communication alternative, 5 relatent avoir notamment découvert leur logiciel grâce à des recherches personnelles, soit plus de 45% d'entre eux. Autrement, 3 orthophonistes expliquent avoir été notamment conseillés par des collègues. Trois autres orthophonistes expliquent avoir

découvert le logiciel sur un lieu de travail ou de stage. Une personne indique l'avoir découvert car c'est celui avec lequel est arrivé le patient. Enfin, un orthophoniste a découvert son logiciel grâce à une publicité spécifique.

La découverte d'un logiciel de communication semble, dans la majorité des cas, être due à une recherche active de l'orthophoniste, qui fait les démarches individuellement. Autrement, elle semble être fortuite, sur un lieu de travail ou grâce à un patient. Les orthophonistes ne paraissent donc pas être suffisamment informés sur les différents logiciels de communication existants au cours de leur formation ou après.

## **B/ Utilisation d'un logiciel de communication**

### **1) Auprès de quels patients**

Cinq orthophonistes ayant accès à un logiciel l'utilisent notamment auprès de patients atteints d'une SLA . Le même nombre l'utilise auprès de patients ayant subi un AVC.

Le polyhandicap et l'autisme viennent ensuite, avec 4 orthophonistes déclarant l'utiliser auprès de patients atteints par ces pathologies.

Trois orthophonistes sur 11 disent utiliser un logiciel auprès d'enfants atteints de paralysie cérébrale, et 2 l'utilisent avec des patients traumatisés crâniens.

Enfin, l'utilisation d'un logiciel de communication auprès d'adultes atteints de paralysie cérébrale, de patients ayant une SEP, de patients présentant une déficience intellectuelle, de patients présentant une dysphasie, et de patients ayant subi une laryngectomie est indiquée à chaque fois par un orthophoniste sur onze.

### **2) À quel rythme**

Plus de 72% des orthophonistes, soit 8 personnes, déclarent utiliser le logiciel de façon épisodique avec leurs patients. Un orthophoniste dit ne jamais l'utiliser lors des séances, car le logiciel se trouve chez la patiente, et un autre déclare l'utiliser régulièrement. Seul un orthophoniste utilise systématiquement le logiciel avec son patient pendant les séances.

Six des 8 orthophonistes qui utilisent le logiciel de façon épisodique ont tenu à justifier leur réponse, par plusieurs explications.

Quatre d'entre eux expliquent que le logiciel ne convient pas au patient. Le même nombre explique que la famille ne reprend pas le logiciel au domicile. Il est intéressant de constater que ces deux explications se recoupent à 3 reprises : 3 orthophonistes indiquent que le logiciel ne convient pas au patient, mais aussi que la famille ne le reprend pas.

Deux orthophonistes estiment que l'utilisation du logiciel prend trop de temps, est trop fastidieuse. Là encore, cette réponse est toujours associée au fait que les familles ne le reprennent pas au domicile.

Enfin, un orthophoniste explique qu'il n'a pas de patient concerné en ce moment.

### **C/ Attentes et besoins**

Les orthophonistes ont tous été interrogés sur leurs attentes concernant les logiciels de communication, et les critères essentiels selon eux. Chaque critère devait recevoir une note sur 8, selon le degré d'importance pour l'orthophoniste. 24 d'entre eux ont répondu à cette question.

Le critère qui apparaît comme le plus important est d'abord la simplicité d'utilisation pour le patient. Ce critère obtient en moyenne la note de 7,75/8.

Le critère de la modularité du logiciel, c'est-à-dire la possibilité d'enlever ou d'ajouter des pictogrammes et de modifier l'arborescence, arrive ensuite avec une note globale de 6,96/8.

Le critère de multifonctionnalité du logiciel, c'est-à-dire la possibilité pour le patient de choisir des pictogrammes ou de saisir des mots, arrive juste après avec une note presque similaire de 6,92/8.

L'ergonomie et la résistance du support obtiennent quant à eux une note de 6,625/8.

La présence d'une synthèse vocale est un critère qui apparaît en cinquième position (sur huit), avec une note de 6,46/8.

La simplicité d'utilisation du logiciel pour l'orthophoniste arrive ensuite avec la note de 6,33/8. Ce résultat contraste fortement avec la note attribuée au critère de simplicité d'utilisation du logiciel pour le patient, qui est le critère le plus important.

La richesse de la base de pictogrammes est un critère qui semble moins important, avec une note de 6,08/8. Un orthophoniste précise d'ailleurs que la base de pictogramme importe peu pour lui, tant que chacun puisse mettre sa propre base de pictogrammes.

L'attrait de l'interface est le dernier critère de cette liste, avec une note de 5,54/8.

Il est intéressant de constater que tous ces critères ont obtenu une très bonne note malgré tout. L'écart entre la meilleure note (le critère de simplicité d'utilisation pour le patient), et la moins bonne note (l'interface attrayante) n'est que de 2,21 points.

### **1.1.2 Professionnels du Pôle Saint-Hélier**

Au début du mois d'avril, j'ai également adressé ce questionnaire à des professionnels exerçant au Pôle Saint-Hélier. Il est en effet apparu intéressant de connaître leurs attentes, car ce sont eux qui utilisent actuellement le nouveau logiciel auprès des patients. De plus, ils côtoient quotidiennement les pathologies concernées. Pour éviter tout biais, leurs réponses sont donc mises à part, car ces personnes sont en lien direct avec le projet.

J'ai obtenu la réponse de 3 orthophonistes ainsi que de 2 ergothérapeutes.

Les critères obtiennent généralement des notes plus franches, et leur classement est relativement modifié par rapport aux réponses des orthophonistes extérieurs au projet.

Le premier critère reste celui de la simplicité d'utilisation pour le patient. Il obtient la moyenne maximale de 8/8.

La multifonctionnalité du logiciel arrive ensuite avec la note de 7,66/8. Il arrivait en troisième position pour le questionnaire envoyé aux orthophonistes extérieurs au projet.

En troisième position arrive le critère de présence d'une synthèse vocale, avec une note de 7,33/8. Ce critère n'arrivait qu'en cinquième position pour les autres orthophonistes.

La richesse de la base de pictogrammes semble plus importante, et obtient la note de 7. Ce critère était l'avant-dernier critère le plus important pour les autres.

La modularité du logiciel obtient la note de 6,33/8. Ce critère était pourtant le deuxième plus important pour les orthophonistes extérieurs au projet.

L'ergonomie et la résistance du support obtiennent la note de 6/8, et se placent deux rangs plus bas que pour les réponses des autres.

L'attrait de l'interface obtient la note de 5/8. Ce critère monte d'une place dans le classement, mais obtient cependant une note inférieure au 5,54/8 attribué par les orthophonistes.

Enfin, le critère de la simplicité d'utilisation pour l'orthophoniste arrive en dernier, avec la note de 4,66/8.

Il est intéressant d'observer que les notes sont moins polarisées. L'écart entre la note du premier critère (la simplicité d'utilisation pour le patient), et celle du dernier critère (la simplicité d'utilisation pour l'orthophoniste cette fois) est de 3,34 points, soit presque la moitié.

### **1.1.3 Synthèse des réponses**

Les différentes réponses à ce questionnaire permettent de dégager trois grandes conclusions.

- La simplicité d'utilisation du logiciel pour les patients semble être un critère majeur pour la plupart des orthophonistes

Ce critère arrive largement en première position pour les orthophonistes extérieurs au projet et les professionnels du Pôle Saint-Hélier. En calculant la moyenne des deux notes, on obtient une note de 7,87/8.

Comme nous avons plu le voir, 31,25% des orthophonistes qui ne possèdent pas de logiciel expliquent qu'ils craignent que la mise en place prenne trop de temps. Aussi, 2 orthophonistes ayant un logiciel à leur cabinet expliquent également que l'utilisation du logiciel est trop coûteuse en temps.

Ce critère représente là encore un frein très important à l'utilisation du logiciel par le patient et sa famille. L'utilisation doit être aisée et instinctive pour que le patient investisse le logiciel et le reprenne dans sa vie quotidienne.

De plus, si l'utilisation est trop compliquée, la communication du patient s'en trouve davantage ralentie et différée, et elle perd en spontanéité.

- La possibilité d'adapter le logiciel selon le patient apparaît également comme primordiale

La modularité du logiciel est le deuxième critère le plus important selon les orthophonistes extérieurs au projet. En faisant la moyenne de leur note, avec celle donnée par les professionnels du Pôle Saint-Hélier, on obtient une note de 6,645/8.

Dans la même idée, les orthophonistes estiment essentiel la multifonctionnalité du logiciel. Le patient doit pouvoir utiliser le logiciel avec un clavier orthographique, mais aussi avec des pictogrammes, selon ses capacités. Ce critère arrive en troisième position pour les orthophonistes extérieurs au projet, et en deuxième position pour les professionnels du Pôle Saint-Hélier. La synthèse de leurs deux notes procure une moyenne de 7,29/8.

Nous remarquons par ailleurs que les orthophonistes qui n'utilisent qu'épisodiquement le logiciel avec leurs patients expliquent à 66% qu'il ne convient pas aux patients.

Ce critère semble décisif dans l'utilisation du logiciel auprès des patients. Un logiciel qui n'est pas adapté à un patient et à ses difficultés sera moins utilisé par le thérapeute, mais aussi moins repris par le patient et sa famille à son domicile.

Il semble donc prioritaire d'élaborer un logiciel qui soit adaptable à chaque patient.

Ce critère prend tout son sens lorsque l'on observe les patients avec lesquels les orthophonistes utilisent le logiciel. Près de la moitié des orthophonistes déclarent s'en servir avec des patients atteints d'une SLA. Cette pathologie dégénérative évolue très vite, et l'apprentissage du logiciel doit donc se faire le plus rapidement possible. Autant

d'orthophonistes utilisent le logiciel auprès de patients ayant subi un AVC. Les AVC peuvent provoquer des altérations cognitives et langagières. L'utilisation du logiciel doit donc être la plus simple et la plus intuitive possible afin que le patient s'en imprègne.

La simplicité d'utilisation du logiciel pour le patient représente donc un enjeu majeur.

- Le coût du logiciel est un argument décisif dans l'achat d'un logiciel.

Plus d'un tiers des orthophonistes ne possédant pas de logiciel (37%), avancent des raisons financières. Même des orthophonistes possédant un logiciel de communication alternative éprouvent le besoin de préciser que le coût des logiciels est un frein à l'acquisition d'un tel outil.

Il est important d'élaborer un logiciel avec un coût accessible pour le patient et le thérapeute.

## **1.2 Le nouveau logiciel d'aide à la communication**

### **1.2.1 Présentation du projet**

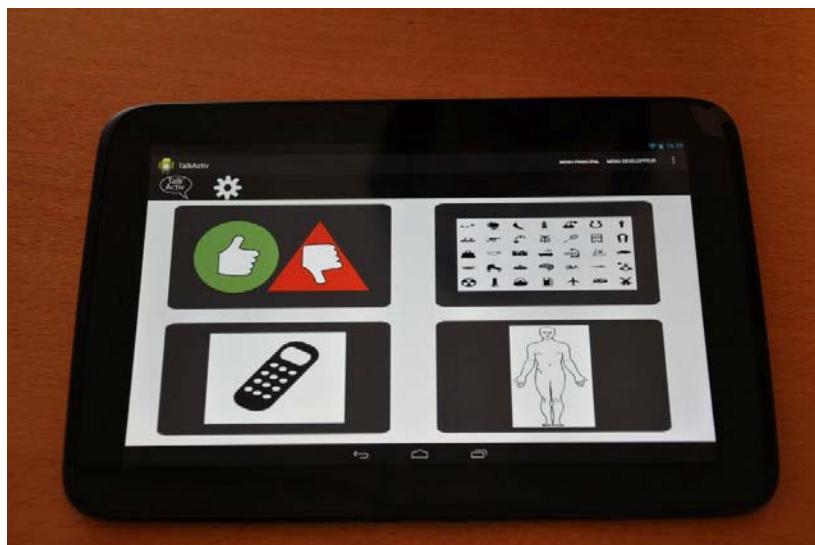
#### **I/ Talkactiv' : généralités**

Comme nous l'avons vu précédemment, une équipe d'étudiants de l'école d'informatique Epitech à Rennes conduit un projet de création d'un nouveau logiciel de communication alternative en partenariat avec le Pôle de médecine physique et de réadaptation Saint-Hélier à Rennes. Lancé en juin 2012, les travaux de réalisation s'étendent jusqu'en 2015.

Le nom de cet outil, pensé par les étudiants, a été déposé par Epitech en novembre 2012. Il se nomme Talkactiv'. Le nom rappelle ainsi le mot anglais talkative (bavard), et relie également le mot talk (parler) au mot active (actif, dynamique). Ce logiciel vise donc à redonner une communication active aux patients.

L'élaboration de Talkactiv' correspond au projet de fin d'études (PFE) des étudiants d'Epitech.

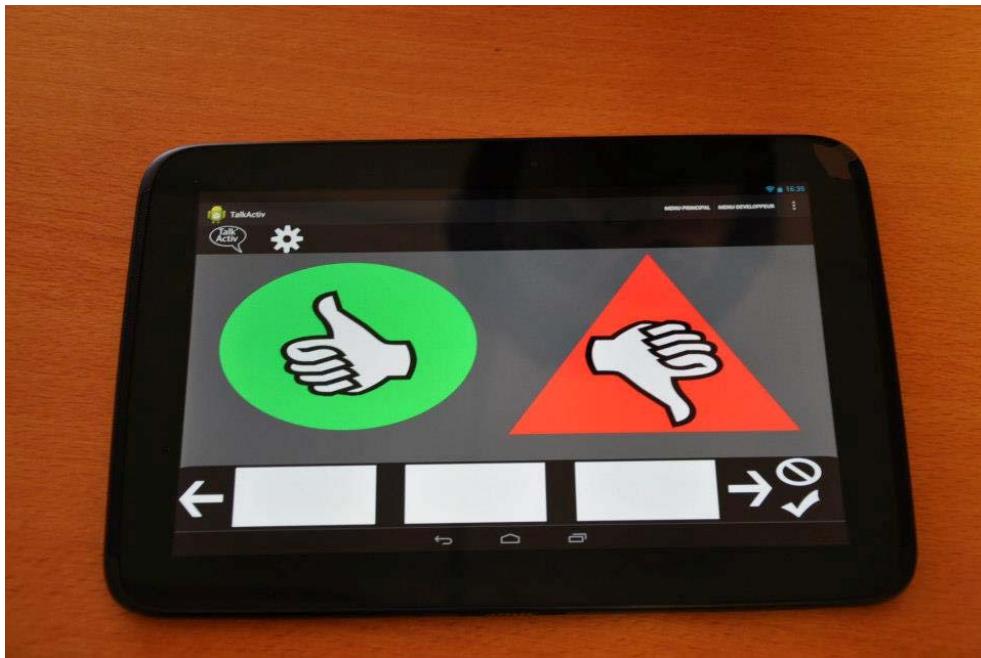
Il s'agit d'un logiciel de communication multifonctionnel avec synthèse vocale, destiné à toute personne ne bénéficiant pas d'une communication orale suffisamment efficace, de façon temporaire ou permanente. Les synthèses vocales utilisées sont IVONA Céline French Beta et IVONA text-to-Speech HQ.



La page d'accueil de Talkactiv'. Photo prise par les étudiants d'Epitech, publiée sur la page Facebook de Talkactiv'. 5 février 2012.

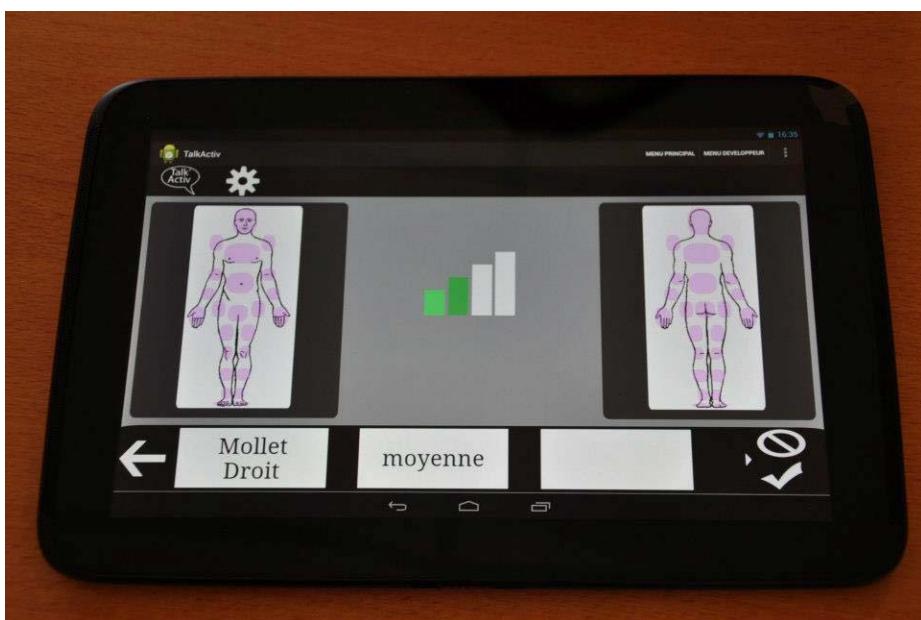
Le logiciel comportera 4 grandes parties :

- Une partie « pictogrammes ». Les pictogrammes y sont tous rangés dans différents catégories.
- Une partie « clavier orthographique ».
- Une partie « Oui/Non ». L'écran de la tablette est divisé en deux parties : à gauche le « oui », qui est symbolisé par un rond vert entourant le pictogramme d'une main avec le pouce vers le haut ; à droite le « non », qui est symbolisé par un rond rouge encerclant le pictogramme d'une main ayant le pouce vers le bas. L'utilisateur doit sélectionner l'un ou l'autre afin de signaler son refus ou son approbation.



La partie « oui/non ». Photo prise par les étudiants d'Epitech, publiée sur la page Facebook de Talkactiv'. 5 février 2012.

-Une partie « Douleur ». Un corps de face est présenté à gauche de l'écran, et un corps de dos est situé à droite. Le patient doit alors sélectionner la partie du corps concernée par la douleur. Une jauge centrale permet à l'utilisateur de quantifier sa douleur (faible, moyenne, forte, intense).



La partie « douleur ». Photo prise par les étudiants d'Epitech, publiée sur la page Facebook de Talkactiv'. 5 février 2012

Le logiciel sera entièrement gratuit, pour le professionnel ainsi que pour le patient.

L'élaboration de ce logiciel entre en effet dans le cadre du projet de fin d'études des étudiants d'Epitech. Seule la tablette sera donc payante. Cette gratuité représente l'un de ses plus grands avantages du logiciel.

Talkactiv' est présent sur les réseaux sociaux via une page Facebook et un compte Twitter.

## **II/ Population concernée**

Le logiciel s'adressera à un public ayant une atteinte plus ou moins complète de l'expression orale, qu'elle soit la conséquence d'un trouble neurologique acquis comme un AVC ou un TC, dégénératif comme une SLA.

Si l'usage du logiciel est prévu pour une population d'adultes, sa souplesse d'utilisation lui permettra de s'adapter à un public plus large.

Le logiciel pourra être utilisé par des patients dont le champ visuel est restreint, par exemple à cause d'une héminégligence, grâce des configurations modulables adaptées. Il pourra également être utilisé par des patients mal ou non voyants. Un défilement auditif sera en effet proposé.

Certaines configurations, comme la sélection par contacteur en défilement, ou la pose d'un guide doigts, permettront de rendre le logiciel accessible aux personnes présentant certains troubles de la motricité manuelle.

## **III/ Cahier des charges**

Le Pôle Saint-Hélier a adressé aux étudiants le 4 octobre 2012 un cahier des charges résumant leurs attentes techniques. (cf. Annexe 6)

Le Pôle a prédéfini plusieurs objectifs au lancement du projet :

Le logiciel devra être modulable, cela afin de l'adapter au mieux à chaque patient. Cette modularité passera par de nombreuses configurations accessibles à l'orthophoniste pour personnaliser le plus possible l'outil, notamment grâce à une grande facilité de programmation.

Toujours dans cette optique d'être le plus adapté au patient, Talkactiv' devra aussi être évolutif et pouvoir répondre aux besoins de l'utilisateur au fil de l'évolution de ses difficultés. Il devra ainsi offrir une aide au patient dont les capacités de communication s'améliorent, dans le cas d'une aphasicité par exemple. A l'inverse, le logiciel devra également accompagner le patient dont les capacités régressent, et toujours correspondre à ses besoins, dans le cas d'une SLA notamment.

Enfin, le logiciel devra être accompagné d'une synthèse vocale. Il pourra ainsi proposer une voix de synthèse masculine, et féminine, et pourra offrir un retour vocal personnalisable (voix digitale).

#### **IV/ La tablette**

L'un des objectifs initialement prévu était de créer un outil moderne. Pour développer Talkactiv', Epitech a donc sélectionné une tablette évolutive , compatible avec les dernières avancées technologiques. Il s'agit de la Nexus 10 pouces, qui fonctionne sous le système d'exploitation Android. Il existe toutefois d'autres tablettes compatibles avec le système d'exploitation Android.

Le logiciel étant totalement gratuit, seul le support est payant. Le Pôle Saint-Hélier a donc fait l'acquisition de 3 tablettes Nexus 10, à 400€ chacune, afin de pouvoir utiliser les premières versions du logiciel auprès des patients concernés.

Dans le futur, Talkactiv' sera compatible avec les autres systèmes d'exploitation, tels que Mac, Windows ou Android.

## V/ Le site Internet

Les étudiants d'Epitech ont mis en place le site web qui permettra aux orthophonistes d'inscrire leurs patients qui utilisent Talkactiv'. C'est sur Internet que se feront les réglages les plus importants, selon chaque patient.

Le site se trouve à l'adresse URL : <http://www.talkactiv.org/>

Epitech a acheté les adresses talkactiv.fr, talkactiv.com et talkactiv.org en novembre 2012.

La partie publique du site fait office de vitrine. Elle comporte un accueil, avec des photos du logiciel, un bref descriptif, un pied de page qui fait référence à Epitech et au Pôle Saint-Hélier, une mention des outils utilisés pour la conception du logiciel et les sources. Elle contient également une présentation plus approfondie du projet Talkactiv'. À terme, le site existera également en anglais.

La partie administration du site se distingue en deux parties :

- Une partie « super utilisateur »
- Une partie « utilisateur »

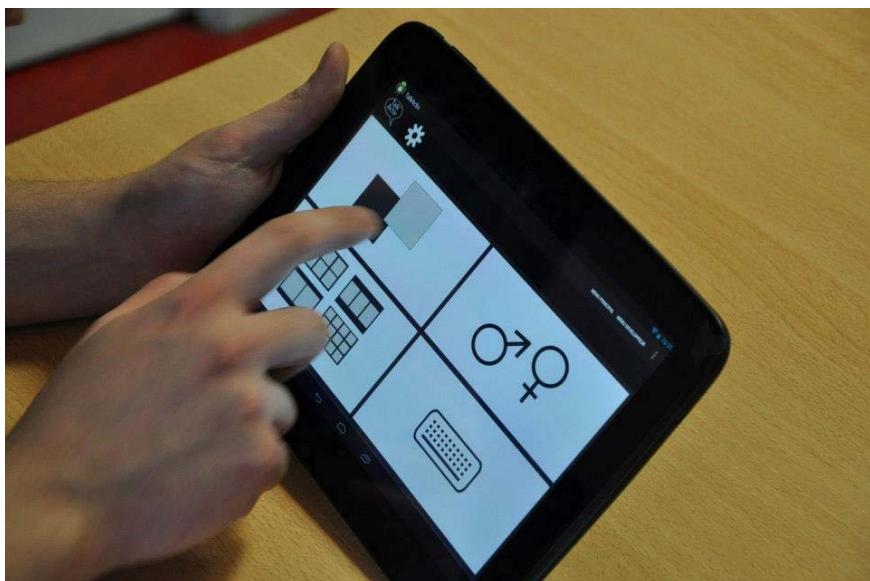
Le « super utilisateur » est l'utilisateur qui gèrera tous les comptes. Il aura accès à tous les profils, et sera chargé d'ajouter les comptes des « utilisateurs » (les thérapeutes, en centre, ou en libéral).

L'utilisateur pourra ajouter ses patients. Afin de ne pas créer une même fiche pour deux patients différents (mais dont les noms seraient homographes par exemple), une fiche patient devra préciser le nom, le prénom, le sexe, l'adresse, et la date de naissance du patient.

Une fois le patient inscrit par le super utilisateur, ce dernier pourra personnaliser le logiciel, selon des niveaux de configurations différents : soit un niveau de configurations concernant l'accessibilité du logiciel et sa présentation, soit un niveau concernant la sélection des pictogrammes intégrés dans le logiciel d'un patient en particulier.

Plusieurs réglages seront disponibles directement sur la tablette, tels que les couleurs et les niveaux de contrastes, le nombre de pictogrammes par page, (2, 4, 6 ou 12 par page), le nombre de lignes dans la grille (1, 2 ou 3), le sexe de l'utilisateur afin d'adapter la grammaire et la synthèse vocale en conséquence, et enfin le type de clavier orthographique (actuellement le choix porte entre alphabétique, Azerty et Qwerty).

L'accès à ces réglages pourra être bloqué par l'orthophoniste si nécessaire.



La partie « réglages » sur la tablette. Photo prise par les étudiants d'Epitech, publiée sur la page Facebook de 'Talkaktiv'. 5 février 2012

### 1.2.2 Elaboration du logiciel

Les débuts du projet de la création de Talkactiv remontent à juin 2012, date des premières prises de contacts entre le Pôle Saint Hélier et Epitech. J'ai pour ma part rejoint le projet en octobre 2012. Plusieurs réunions ont été organisées au cours de l'année 2012-2013 afin de permettre l'élaboration du logiciel.

Quatre grandes rencontres ont ainsi eu lieu depuis le 21 juin 2012, réunissant les médecins du Pôle Saint Hélier, les orthophonistes, des ergothérapeutes, une orthoptiste, une neuropsychologue ainsi que les étudiants d'Epitech et le directeur de l'école. Au cours de ces

réunions, les étudiants d'Epitech ont pu présenter leurs avancées sur le projet. Elles ont aussi permis au Pôle Saint Hélier de soumettre les nouveaux objectifs de travail aux étudiants.

Des réunions entre les orthophonistes, les ergothérapeutes du Pôle et les étudiants d'Epitech ont également régulièrement été organisées dans l'année. Il y en a eu 8 depuis le 13 juin 2012, pendant lesquelles le Pôle Saint Hélier a pu échanger avec Epitech sur la création du logiciel, se questionner, préciser les attentes, organiser le calendrier, indiquer les éventuelles modifications à effectuer...

Depuis le mois d'octobre 2012, des réunions d'une heure ont aussi eu lieu chaque lundi avec l'orthophoniste référente du projet Mme Aurore Barnouin et moi. Deux ergothérapeutes exerçant au Pôle Saint Hélier ont aussi rejoint à quelques reprises ces réunions.

Au cours de ces rencontres, nous nous sommes dans un premier temps interrogées sur les différents aspects en amont de la création du logiciel : les patients concernés, la construction de la phrase, le rangement des catégories en arborescence, le choix de la base des pictogrammes...

Puis à partir du mois de décembre 2012, nous avons axé le travail sur la création de l'arborescence, l'organisation des catégories et des sous-catégories, la recherche des pictogrammes et leur rangement dans l'arborescence.

## I/ Les différents profils d'utilisateurs

Comme nous l'avons vu, Talkactiv' a pour objectif de correspondre aux besoins de nombreuses personnes, avec des pathologies et des compétences langagières différentes.

Dès le mois d'octobre 2012, Mme Aurore Barnouin, deux ergothérapeutes et moi avons réfléchi au public destiné par le logiciel.

Nous avons déterminé trois profils de patients, qui se distinguent selon leur niveau et leurs capacités. Chaque profil devait alors correspondre à des modalités d'utilisation différentes.

Le premier niveau est le niveau basique, et sera destiné aux patients aphasiques ou n'ayant pas accès au langage écrit. Les patients n'auront alors à disposition que la partie pictographique.

Le deuxième niveau est un niveau intermédiaire, qui offrira la possibilité d'utiliser à la fois les pictogrammes et le clavier. Ce niveau s'adressera aux personnes ayant des capacités en langage écrit, mais limitées. Il pourra également s'adresser aux patients présentant des difficultés motrices importantes, comme les personnes atteintes de sclérose latérale amyotrophique notamment, pour qui l'écriture au clavier risque d'être trop laborieuse à terme.

Enfin, le troisième niveau est le niveau élevé. Il sera destiné aux utilisateurs ayant des capacités cognitives suffisamment préservées. Ils pourront alors utiliser le clavier, comme une synthèse vocale texte à parole.

Ces différents profils nous ont permis d'anticiper la future utilisation du logiciel par les patients et de prévoir les différents axes à travailler.

Sur la demande d'Epitech, nous avons alors pensé l'élaboration de la façon la plus complète et la plus exhaustive possible, en ciblant le profil le plus élevé des futurs utilisateurs. L'arborescence sera ensuite simplifiée et allégée selon les patients, leurs besoins et leurs capacités.

## **II/ L'arborescence**

### **A/ Choix de l'arborescence**

Au cours des premières réunions quotidiennes, nous avons d'emblée opté pour une présentation des pictogrammes page par page, intégrés à une arborescence avec des catégories et sous-catégories.

Ce fonctionnement par arborescence permet une régularité et une immuabilité dans la recherche des pictogrammes, favorisant ainsi l'utilisation du logiciel par les patients. Chaque pictogramme est ainsi rangé de façon contextuelle au sein de catégories et de sous-catégories

hiérarchisées. Cette stabilité permet de faciliter l'accès aux pictogrammes, en soulageant notamment la mémoire.

À terme, chaque catégorie et sous-catégorie sélectionné par le patient le renverra vers d'autres catégories en lien. S'il sélectionne la catégorie des aliments, Talkactiv' lui montrera alors la sous-catégorie des verbes liés à l'alimentation, par exemple. Les différentes catégories de l'arborescence seront donc reliées les unes aux autres, selon les liens établis entre elles.

## **B/ Sélection des catégories**

Nous avons ensuite réfléchi aux différentes catégories et sous-catégories qui composeraient l'arborescence. Ce travail s'est avéré délicat et la sélection des catégories s'est étendue sur plusieurs mois. Certaines sous-catégories ont été créées, et d'autres modifiées, jusqu'en mai 2013.

La difficulté principale réside dans l'idée qu'il ne fallait pas créer trop catégories, afin de ne pas noyer l'utilisateur, mais qu'il en fallait suffisamment pour que tous les pictogrammes puissent y être rangés. Nous avions en effet en tête de créer l'arborescence la plus exhaustive possible, comme on l'a vu précédemment.

En parallèle de cette réflexion, Mme Aurore Barnouin a sollicité les thérapeutes du Pôle Saint Hélier (les orthophonistes, ergothérapeutes, kinésithérapeutes, psychologues, neuropsychologues, infirmiers, assistantes sociales, la diététicienne...) afin qu'ils précisent les éléments qu'ils souhaitaient voir apparaître dans l'arborescence.

Nous avons au final sélectionné 14 grandes catégories (cf. Annexe 7) :

-Action. Dans cette catégorie sont recensés les verbes. Nous avons en effet décidé de séparer les actions des objets dans l'arborescence.

-Sentiments. Dans cette partie sont présents les états, les émotions et les sentiments.

-Santé. Il s'agit d'une catégorie médicale, qui comprend notamment les maladies, le matériel médical ou bien les différentes données administratives non confidentielles liées à la santé.

-Soins. Cette catégorie était dans un premier temps confondue avec la catégorie de la santé. Elle comprend désormais tous les soins non médicaux, tels que la toilette ou l'habillage.

-Loisirs. Divers loisirs sont recensés, tels que la musique, les multimédias ou encore le sport. Cette catégorie était initialement nommée « Activités » et comprenait notamment les tâches ménagères, avant que la catégorie suivante ne soit créée.

-Tâches quotidiennes. C'est dans cette catégorie que sont présents les tâches ménagères, ainsi que les factures ou encore les éléments relatifs à la conduite automobile.

-Alimentation. Cette catégorie concerne tous les éléments liés à l'alimentation et aux repas.

-Temps. Il s'agit des notions temporelles, comme la date, l'heure, les saisons ou les différents évènements de la vie (mariages, fêtes, naissances...).

-Lieux et déplacements. Cette catégorie concerne tous les lieux en lien avec le patient, comme son logement, son centre de rééducation, son travail, ainsi que les moyens de transport.

-Vie sociale. Cette catégorie recense l'entourage du patient, personnel, professionnel ou bien médical, ainsi que les personnages publics célèbres.

-Politesse et introduction. Dans cette partie sont présents les formules de politesse, ainsi que les sujets de conversation informelle, comme la météo.

-Prises en charge rééducatives. On retrouve ici les éléments en lien avec les différentes prises en charge du patient, comme l'ergothérapie, l'orthophonie, la neuropsychologie, l'orthoptie...

-Informations personnelles. Dans cette catégorie sont recensés les différentes données non confidentielles relatives au patient, telles que l'état civil, sa famille, ses effets personnels spécifiques etc.

-Grammaire. C'est enfin dans cette partie que sont rangés les différents éléments langagiers comme les adjectifs, les adverbes, les prépositions ou bien les pronoms.

Chacune de ces catégories comprend des sous-catégories, voire des sous sous-catégories, au sein desquelles sont rangés les différents pictogrammes.

La conception de toutes les sous-catégories n'est cependant aujourd'hui pas aboutie, en particulier concernant la catégorie des actions. Il y a en effet de très nombreux verbes, et il est difficile de tous les hiérarchiser dans différentes sous-catégories.

À terme, les catégories seront personnalisées pour chaque patient par l'orthophoniste, via le site Internet. Le thérapeute pourra alors retirer certaines catégories ou sous-catégories superflues et alléger l'arborescence, selon les patients.

### **C/ Un exemple d'une catégorie**

Afin d'illustrer le principe de l'arborescence en catégories et sous-catégorie, voici l'exemple de la catégorie de l'alimentation, que j'ai élaborée en février 2013 avec l'aide de Mme Aurore Barnouin.

La catégorie de l'alimentation comprend quatre sous-catégories : les aliments, les meubles, les ustensiles, les repas. Au sein de chacune de ces sous-catégories sont présentes de nombreuses autres sous-catégories.

La sous-catégorie des aliments comprend par exemple trois sous-catégories : salé, sucré, boissons.

La sous-catégorie du salé se divise à son tour en sept sous-parties : protéines, légumes, céréales et pâtes, plats composés, fromages, condiments, matières grasses.

La sous-catégorie des protéines est aussi partagée en plusieurs parties : viandes, charcuteries, poissons et batraciens, crustacés et mollusques, œufs.

Enfin, dans la sous-catégorie des viandes sont rangés les pictogrammes des différentes viandes.

Ce principe se généralise à toutes les catégories et sous-catégories de l’arborescence, tous les éléments sont hiérarchisés. Chaque catégorie ou élément de la catégorie pourra être enlevé via le site Internet si nécessaire.

### **III/ Les pictogrammes**

#### **A/ Sélection des pictogrammes**

La sélection de la base des pictogrammes s'est effectuée en décembre 2012. Il s'agit de Sclera Picto.\*

Nous avons choisi cette base parce qu'elle répondait le mieux aux critères recherchés :

- D'abord, une base de pictogrammes gratuite et libre de droits pour être utilisée librement.
- Des pictogrammes assez contrastés afin d'être visibles et clairs pour tous les patients. L'orthoptiste exerçant au Pôle Saint Hélier a validé le choix de la base Sclera Picto dont les pictogrammes sont blancs sur fond noir.



Pictogramme « parents » provenant de la base Sclera Picto.

- Des pictogrammes non infantilisants adaptés à un public adulte.

---

\* Sclera Picto. Bart Serrien, Sam Serrien, Kim Willaert, Geert Barzin et Martine Harre.  
<http://www.sclera.be/fr/vzw/home>

- Enfin, une base suffisamment exhaustive pour n'avoir essentiellement que des pictogrammes d'une même source assurant une meilleure unité graphique.

La base Sclera Picto contient près de 12 000 pictogrammes. Un travail de sélection a été nécessaire et à l'issue certains pictogrammes restaient absents. Nous avons alors associé la base Arasaac \*\* afin de pallier les manques.

Les étudiants d'Epitech ont aussi complété des pictogrammes manquants en les créant eux-mêmes, en respectant la charte graphique de la base Sclera Picto.

Aujourd'hui, l'arborescence de Talkactiv' contient environ 1500 pictogrammes.

## **B/ Choix des photos**

Il est apparu intéressant de remplacer les pictogrammes par des photos dans certaines catégories.

C'est notamment ce que nous avons fait pour la catégorie de l'alimentation. Les pictogrammes en noirs et blancs des aliments étaient en effet peu distinguables, une pomme et une tomate pouvaient se confondre aisément.

En janvier et février 2013, j'ai donc photographié des aliments dans les grandes surfaces, les marchés et les magasins comme les boulangeries, les fromageries, les poissonneries etc. J'ai ensuite replacé ces photos dans l'arborescence à la place des pictogrammes.

D'autres éléments spécifiques peuvent être photographiés, comme le matériel de kinésithérapie ou bien les différentes salles du Pôle Saint Hélier dans les différents lieux où le patient aura à se rendre (Pôle Saint Hélier, mais aussi domicile ou autre centre).

Les photos des personnes de l'entourage des patients pourront également être intégrées dans l'arborescence afin de mieux personnaliser le logiciel.

---

\*\* Arasaac : <http://www.catedu.es/arasaac/> Gobierno de Aragón, 2013.

## **C/ Rangement des pictogrammes**

L'intégration des pictogrammes dans l'arborescence a débuté à la fin du mois de décembre 2012. Ce travail de rangement s'est déroulé jusqu'au printemps 2013.

Contrairement au principe du Mindspeak, un pictogramme ne doit correspondre qu'à un mot et un seul. Son sens ne varie pas en fonction du contexte, afin de favoriser la stabilité du pictogramme dans l'esprit de l'utilisateur.

Dans la même idée, nous avons veillé à dupliquer le moins possible les pictogrammes dans des catégories différentes, pour que le patient retrouve plus facilement leurs emplacements. Dès lors, à plusieurs reprises le choix de l'emplacement dans l'arborescence a revêtu une importance particulière car les représentations de chacun sont différentes pour un même terme. Le pictogramme «couture» par exemple, évoquera une tâche ménagère pour certains ou un loisir pour d'autres.

L'autre difficulté concerne le rangement des objets qui s'utilisent dans des contextes aléatoires. Les meubles ont ainsi été particulièrement difficiles à ranger dans des catégories uniques. Au final, nous avons classé les meubles par pièces, puis nous les avons rangés dans les catégories où on les utilise : les meubles de la cuisine ont été rangés dans la catégorie de l'alimentation, les meubles du bureau ont été rangés dans la catégorie des loisirs etc.

## **D/ Difficultés pour pictographier**

Au cours du rangement des pictogrammes dans l'arborescence, nous avons rencontré des difficultés à illustrer tous les termes que nous avions au sein de chaque catégorie.

Le français est une langue riche qui est complexe à pictographier de façon explicite et claire. C'est notamment le cas pour les prépositions ou les mots abstraits par exemple.

Ce problème s'est posé très fortement concernant la catégorie des actions : de nombreux verbes sont effet très difficiles à imager, comme les verbes «passer», «arriver», «quitter»

etc., ou même simplement les verbes « être » et « avoir ». À ce jour, nous n'avons toujours pas de pictogrammes associés à ces termes.

#### **IV/ La construction de la phrase**

Au début de notre réflexion sur la création du logiciel, en octobre 2012, nous nous sommes interrogés avec Mme Aurore Barnouin et deux ergothérapeutes à la façon dont devra être construite la phrase dans le logiciel.

La question était de savoir si le patient devait construire sa phrase de façon syntaxique Sujet + Verbe + Complément, s'il devait la construire en partant de l'objet, ou bien encore en partant de l'action.

Comme nous l'avons vu au cours du chapitre 1 sur la communication, le verbe est l'élément principal autour duquel la phrase se déroule. Nous avons donc opté pour une construction de la phrase en partant de l'action : les catégories des objets en lien avec le verbe sélectionné apparaîtront ensuite.

Nous avons alors séparé dans l'arborescence toutes les actions des objets. Pour une meilleure compréhension du principe par le patient, il était nécessaire de mettre en place une régularité et de ne pas créer d'exception : aucun pictogramme d'action ne devait comporter d'objet directement associé.

Par exemple, nous avons gardé l'action seule « laver », et mis dans la catégorie des soins les différentes parties du corps. Le pictogramme unique « laver le dos » n'existe donc pas, le patient devra sélectionner d'abord le pictogramme de l'action « laver », puis le pictogramme « dos ».

Cependant, il s'est révélé impossible de séparer certains verbes de leur objet. C'est notamment le cas pour les verbes généraux comme « faire », « prendre » ou « mettre ». En effet, « faire + la vaisselle » par exemple, ne renvoie pas du tout à la même image que « faire + les courses » ou « faire + une pause » : il est difficile de n'avoir qu'un seul pictogramme « faire » qui prendrait en compte toutes ces significations différentes.

Il en est de même pour l'action de « passer + l'aspirateur », qui n'a pas de rapport avec l'action de « passer + devant le magasin » par exemple, ou encore pour l'action de « attacher

« + ses cheveux » qui sera illustré très différemment que dans le sens de « attacher + sa ceinture ».

Pour que les pictogrammes ne soient pas ambigus et que l'utilisateur les comprenne aisément, nous avons alors décidé de maintenir certains verbes associés à leur objet lorsque cela était nécessaire.

De plus, nous avons réalisé que certains patients présentant des difficultés motrices sévères ne pourront pas se déplacer avec aisance dans l'arborescence. Ces difficultés seront majorées par la multiplication des catégories. Dans un souci d'adaptabilité, ils auront alors la possibilité de personnaliser leur arborescence et les éléments qui la composent. Leur version du logiciel pourra alors être constituée d'un nombre de pages restreint dans lesquelles seuls seront installés les pictogrammes essentiels. Les objets et les actions pourront alors éventuellement s'associer sous un même pictogramme pour éviter de multiplier les pictogrammes superflus.

## V/ Les configurations

Comme nous l'avons vu plus haut lors de la présentation de Talkactiv', des réglages sont disponibles sur la tablette directement. Les configurations principales seront cependant accessibles par le thérapeute de l'utilisateur, sur le site Internet.

Nous avons réfléchi au cours de l'année 2013, lors des réunions avec les étudiants d'Epitech notamment, aux différentes configurations nécessaires afin de personnaliser au mieux le logiciel selon les patients et leurs difficultés.

Ainsi il a été prévu la possibilité pour le thérapeute :

- de latéraliser la présentation des pictogrammes d'un côté ou de l'autre de l'écran, si son patient présente une restriction du champ visuel (par exemple une hémianopsie latérale homonyme), une héminégligence gauche ou droite ....
- de mettre en place un défilement des pictogrammes, notamment si le patient doit utiliser un contacteur pour sélectionner les éléments, avec possibilité de modifier leur vitesse de

défilement. Ce défilement pourra se faire de gauche à droite, de droite à gauche mais aussi circulairement ou encore sans retour à la ligne façon « serpent ».

- d'adapter le type de validation des items selon les patients, en choisissant entre un appui du contacteur simple, prolongé, un double clics ou une sélection du pictogramme au relâchement du contacteur.
- d'activer un défilement auditif pour le patient, avec une voix synthétique ou bien digitale.
- de configurer le moment du retour à la page d'accueil, en décidant de le mettre en place après un certain laps de temps ou bien après une validation par le patient.
- de configurer le mode de lecture en choisissant soit un retour sonore lors de la sélection d'un pictogramme, soit un bip, soit un silence.
- de mettre en place un mode de confirmation visuelle lors de la validation d'un pictogramme, par une surbrillance du pictogramme, un encadré autour de lui ou son grossissement.
- de configurer une réinitialisation de la lecture, en mettant en place un mode d'effacement une fois le pictogramme sélectionné.
- d'activer enfin un mode historique, afin que le logiciel mémorise les différents choix du patient.

Toutes ces configurations permettront de s'ajuster au mieux aux besoins de l'utilisateur.

## **Chapitre 2 : Résultats**

### **2.1 Essais auprès des patients**

#### **2.1.1 La mise à disposition de Talkactiv' au Pôle Saint Hélier**

Depuis l'arrivée de la première version du logiciel en février 2013 au Pôle Saint Hélier, les thérapeutes ont eu la possibilité de l'utiliser auprès de leurs patients, grâce à 2 tablettes mises à leur disposition.

Le logiciel a été utilisé par les 4 orthophonistes exerçant au Pôle Saint Hélier, ainsi que par des ergothérapeutes.

Ces essais n'étaient pas soumis à un protocole d'évaluation spécifique. Il s'agissait avant tout de mettre en pratique l'utilisation du logiciel auprès des patients concernés afin de les familiariser et de repérer les modifications éventuelles à apporter au logiciel.

Les thérapeutes faisaient alors régulièrement remonter leurs observations à Epitech.

Nous verrons au chapitre suivant 2.2 les patients ayant pu bénéficier du logiciel, la façon dont les essais se sont déroulés et les difficultés rencontrées.

## **2.1.2 Les premières installations individuelles de Talkactiv'**

Un patient en hospitalisation complète au Pôle Saint Hélier après avoir subi un traumatisme crânien en 2011 a notamment participé à ces essais pendant ses séances d'orthophonie et d'ergothérapie. Au printemps 2013, il est le premier patient à qui nous avons installé Talkactiv' sur une tablette personnelle, dont ses proches avaient fait l'acquisition récemment. Il a cependant peu utilisé le logiciel sur sa tablette jusqu'à maintenant en dehors des séances. Le patient doit en effet utiliser un clavier externe car il ne parvient pas à sélectionner des items via le clavier tactile du logiciel. Ce clavier externe n'étant pas encore compatible avec Talkactiv', le patient ne peut pas se servir encore efficacement du logiciel.

En juin 2013, Talkactiv' a été installé par une orthophoniste du Pôle Saint Hélier sur la tablette personnelle d'une patiente atteinte d'une paralysie cérébrale qui avait pu expérimenter le logiciel au Pôle depuis plusieurs semaines.

Cette patiente, très gênée par ses difficultés motrices, ne peut sélectionner des items qu'avec son nez.

Pendant les séances qui ont précédé l'installation du logiciel, l'orthophoniste et la patiente ont réfléchi aux catégories et aux pictogrammes pertinents pour elle, afin d'installer une version du logiciel plus personnalisée. Ce genre de configurations n'étant pas encore accessibles via le site Internet, l'orthophoniste a ensuite demandé aux étudiants d'Epitech de lui créer cette version spéciale.

Cette version personnalisée comporte 9 catégories : émotions, famille, corps, repas, soins, actions, lieux, loisirs et conversation.

Il n'y a aucune sous-catégorie, et chacune des catégories est remplie par un petit nombre de pictogrammes, allant de 2 pour la catégorie des soins à 12 pour la catégorie du corps. La patiente a préalablement choisi avec son orthophoniste chacun des pictogrammes. Elle n'a souhaité installer que les plus importants afin d'avoir un logiciel très fonctionnel dont elle pourra se servir facilement, d'autant plus que le mode de défilement n'est pas encore présent. La patiente aura également à disposition dans cette version de Talkactiv' la partie « oui/non », la partie « douleur » ainsi qu'un clavier Azerty tactile.

Avec l'installation de cette version personnalisée sur son matériel, la patiente a eu accès au logiciel et a pu l'utiliser chez elle.

Au cours du mois de juillet 2013, 3 autres patients ayant fait des séjours au Pôle Saint Hélier ont pu à leur tour bénéficier de l'installation du logiciel sur leur tablette.

2 de ces patients sont atteints d'une SLA. L'un d'eux utilisait préalablement une ardoise magique pour communiquer.

Le dernier patient présente quant à lui un profil d'aphasie globale, avec une compréhension relativement préservée. Il utilisait un cahier de communication mais disait regretter un support multimédia.

Les orthophonistes en libéral de ces patients ont alors pris rendez-vous avec les orthophonistes du Pôle Saint Hélier qui suivaient chacun des patients, afin de comprendre le fonctionnement de Talkactiv'. À terme, ces orthophonistes en libéral gèreront via le site Internet les profils de leurs patients.

Ces utilisations du logiciel en dehors du Pôle Saint Hélier ne sont aujourd’hui pas généralisées. Elles se feront de plus en plus pendant les mois et les années à venir, lorsque Talkactiv’ sera plus abouti.

## **2.2 Questionnaire retour**

### **2.2.1 Présentation du questionnaire retour**

Afin de mieux évaluer l'accueil de Talkactiv' par les thérapeutes du Pôle Saint Hélier, j'ai élaboré un nouveau questionnaire. (cf. Annexe 8)

Son objectif était de rendre compte des aspects positifs du logiciel en son état actuel, ainsi que de mettre en évidence les points négatifs et les complications éventuelles. Il s'agissait également de comprendre l'utilisation faite du logiciel par les thérapeutes et les patients.

Du 13 au 21 mai 2013, j'ai donc présenté ce questionnaire aux thérapeutes du Pôle ayant utilisé Talkactiv' auprès de leurs patients. J'ai ainsi rencontré 4 orthophonistes et 3 ergothérapeutes (3 de ces orthophonistes et 2 de ces ergothérapeutes avaient répondu au questionnaire initial). Je leur ai soumis individuellement chaque questionnaire. Au moment de ces entretiens, les 7 professionnels avaient le logiciel à disposition depuis 10 semaines.

### **2.2.2 Utilisation du logiciel de communication**

#### **I/ Auprès de quels patients**

Les 7 thérapeutes ont pu utiliser Talkactiv' auprès de 22 patients différents, soit 3,14 patients en moyenne chacun.

Il est intéressant de noter que plusieurs patients ont utilisé Talkactiv' à la fois auprès d'un orthophoniste et d'un ergothérapeute. Nous parlerons donc d'occurrence par thérapeute, plutôt que d'un nombre de patients total.

Ces patients sont ceux présents au Pôle Saint-Hélier. Il s'agit d'un centre de médecine physique et de réadaptation adulte où 2/3 des patients présentent une atteinte neurologique (les autres patients sont suivis pour des atteintes orthopédiques).

Les thérapeutes ont avant tout utilisé Talkactiv' auprès de patients ayant subi un accident vasculaire cérébral. Cette pathologie est recensée 11 fois par les orthophonistes et les ergothérapeutes que j'ai interrogés.

Les patients ayant subi un traumatisme crânien arrivent ensuite. Les thérapeutes ont évoqué ces patients à 8 reprises.

Les orthophonistes et les ergothérapeutes ont également utilisé le logiciel auprès de patients adultes atteints d'une paralysie cérébrale. Ces patients sont nommés 5 fois.

Enfin, les patients atteints de sclérose en plaques ont aussi pu bénéficier du logiciel. Deux thérapeutes affirment avoir utilisé Talkactiv' auprès d'eux.

## **II/ À quel rythme**

Quatre des 7 thérapeutes estiment avoir souvent utilisé le logiciel auprès de leurs patients, soit toutes les 2 ou 3 séances environ.

Deux disent l'avoir utilisé de façon plus occasionnelle, plusieurs fois au cours d'un mois. L'un d'eux explique que la tablette sur laquelle se trouve le logiciel n'est pas toujours disponible au moment souhaité.

Un orthophoniste déclare enfin avoir utilisé Talkactiv' à chaque séance auprès des patients concernés.

Lorsque les thérapeutes utilisent le logiciel pendant une séance, 2 affirment le faire pendant toute sa durée. 2 autres thérapeutes expliquent quant à eux utiliser le logiciel pendant une dizaine de minutes. Les 3 restants utilisent le logiciel pendant 5 à 10 minutes par séance.

Trois thérapeutes précisent que le rythme et la durée d'utilisation du logiciel dépendent pour beaucoup des patients.

### **III/ Utilisation par le thérapeute**

Tous les thérapeutes ayant expérimenté le logiciel auprès de leurs patients ont utilisé le clavier orthographique afin de travailler sur le langage écrit. Il s'agissait alors d'exercices de désignation de lettres, de dictées de mots, d'évocations de mots, de copie de mots etc.

Le logiciel était également utilisé afin de travailler sur la désignation, à travers les pictogrammes. 6 thérapeutes sur 7 expliquent en effet avoir proposé cet exercice à leurs patients. Ce travail avait aussi pour objectif de s'assurer de la bonne compréhension des pictogrammes du logiciel.

Six thérapeutes encore ont utilisé le logiciel afin de travailler la compréhension orale avec leurs patients. Les thérapeutes posaient alors des questions fermées (« *est-ce que ça va ?* » « *est-ce qu'on est en janvier ?* » « *est-ce que vous avez mal ?* ») et le patient devait y répondre via la partie « oui/non » du logiciel.

Le même type de travail a également été effectué par 5 thérapeutes, via la partie pictographique du logiciel. Le patient devait sélectionner le ou les pictogramme(s) répondant à la question fermée adressée par le thérapeute (« *comment vous sentez-vous ?* » « *qui avez-vous vu ce week-end ?* »).

Cinq thérapeutes affirment avoir utilisé le clavier orthographique avec leurs patients afin de répondre à un besoin de communication. Le patient pouvait alors utiliser le clavier orthographique librement, pour répondre à son thérapeute lors d'entretiens et de conversations moins dirigées.

Enfin, 3 thérapeutes ont utilisé la partie pictographique afin de communiquer avec le patient, sur incitation. Ils lui demandaient alors préalablement « *est-ce que vous voulez me dire quelque chose ?* ».

## **IV/ Utilisation par le patient**

Trois thérapeutes seulement affirment avoir observé une utilisation spontanée du logiciel par le patient, sans qu'il ne fût préalablement incité.

Ces thérapeutes évoquent tous une prise d'initiative du patient pour sélectionner un pictogramme, sans avoir été encouragé à le faire.

Deux d'entre eux expliquent que le patient s'est également dirigé sans leur intervention dans le logiciel, pour se rendre sur la partie pictographique, sur le clavier orthographique ou encore pour accéder à la page du « oui/non ».

Un thérapeute sur les 3 dit que le patient a écrit spontanément un message à son intention sur le clavier orthographique.

Enfin, un autre de ces thérapeutes évoque une situation où le patient a manipulé la tablette de lui-même, pour la prendre en mains, rechercher les touches etc.

Aucun patient n'a utilisé spontanément le « oui/non » de la tablette afin de signifier son approbation ou son refus à son thérapeute.

### **2.2.3 Les difficultés rencontrées**

Les thérapeutes que j'ai interrogés indiquent tous avoir rencontré des difficultés lors de l'utilisation du logiciel avec leurs patients.

## **I/ Un logiciel en cours d'élaboration**

Ces difficultés sont inhérentes au fait que Talkactiv' n'est pas encore totalement abouti pour 6 d'entre eux.

Les raisons suivantes n'étaient pas détaillées en QCM dans le questionnaire mais ont été évoquées de manière spontanée.

### **A/ Le clavier orthographique**

Le non-aboutissement du clavier de Talkactiv' est évoqué par 4 des 6 thérapeutes.

Parmi ces 4 thérapeutes, 3 d'entre eux indiquent regretter que le clavier disponible soit seulement alphabétique. Ils aimeraient avoir le choix avec un clavier Azerty et Qwerty en plus, notamment pour les patients habitués à se servir d'un ordinateur et pour lesquels la recherche des lettres serait plus naturelle.

Deux thérapeutes expliquent quant à eux que l'impossibilité de ne pouvoir corriger qu'une seule lettre dans un mot ou une phrase a gêné leurs patients.

L'absence d'une prédiction de mots est relevée par 2 thérapeutes également.

Enfin, le fait que les lettres du clavier ne soient qu'en minuscules, qu'il n'y ait pas de chiffres disponibles, ni de ponctuation, ni d'accents sont évoqués à une reprise, tout comme l'absence d'un correcteur d'orthographe.

### **B/ Les pictogrammes**

L'ensemble des pictogrammes présents dans l'arborescence n'ont pas tous été intégrés au logiciel et seules quelques catégories ont été installées dans les premières versions. Cette absence de pictogrammes représente un frein dans l'utilisation du logiciel pour 4 des 6 thérapeutes.

Deux thérapeutes évoquent quant à eux l'absence des sous-catégories dans le logiciel, mettant tous les éléments sur un même plan hiérarchique. Ils donnent nomment l'exemple de la catégorie de l'alimentation, où tous les aliments sont rangés sur une même grille.

Enfin, un thérapeute indique souhaiter pouvoir personnaliser le logiciel pour ses patients, et supprimer les pictogrammes non pertinents pour eux.

### **C/ La synthèse vocale**

Deux thérapeutes évoquent le manque de la syntaxe dans le logiciel comme une gêne pour son utilisation. La synthèse vocale ne prononce en effet aujourd’hui que les mots, la grammaire n’est pas encore mise en place.

Un thérapeute estime quant à lui que la synthèse vocale parle trop rapidement pour être bien comprise.

### **D/ Les autres éléments nécessitant des modifications**

Un thérapeute indique avoir rencontré des difficultés à cause de la position de la barre espace, qui est trop proche de la touche qui lance la synthèse vocale et de la touche pour effacer. Ses patients ont sélectionné la mauvaise touche à plusieurs reprises.

Un autre thérapeute précise lui que la taille des touches du clavier était trop petite pour que le patient les sélectionne avec suffisamment de précision.

Un thérapeute enfin évoque l’absence d’un clic audible au moment de la validation d’un pictogramme. Cela sera possible à terme, lors de la mise en place des configurations sur le site Internet.

## **II/ D’autres difficultés**

Les thérapeutes ont aussi rencontré des difficultés d’utilisation du logiciel avec leurs patients pour d’autres raisons que le non-aboutissement de Talkactiv’.

Cinq des 7 thérapeutes expliquent que le patient a présenté des difficultés pour sélectionner les items. Les thérapeutes évoquent alors la sélection de touches parasites par le patient. Ces

difficultés peuvent être dues à un problème de pointage, un manque de précision, une difficulté gestuelle...

Quatre thérapeutes expliquent que le patient n'est pas parvenu à reconnaître certains pictogrammes, à comprendre leur signification. Comme nous l'avons vu, il peut en effet être difficile d'illustrer notre langue. Un thérapeute précise cependant qu'une fois avoir expliqué le pictogramme au patient, le patient le reconnaît.

Deux thérapeutes indiquent aussi que le patient n'est pas parvenu à retrouver le bon pictogramme dans l'arborescence. Le patient ne s'est pas repéré suffisamment dans les catégories ou au sein d'une même catégorie pour trouver un pictogramme spécifique. Deux autres thérapeutes précisent, concernant cette proposition, qu'ils n'ont pas laissé le patient retrouver le chemin d'un pictogramme de lui-même. On peut supposer que cela fut aussi le cas pour d'autres thérapeutes, ce qui peut correspondre à un biais.

Deux thérapeutes indiquent que le patient n'a pas été intéressé par le logiciel, en dehors de troubles cognitifs.

Le même nombre de thérapeutes indique que le patient a pu refuser d'utiliser le logiciel, dans le cadre de troubles cognitifs et d'un comportement opposant.

Un thérapeute explique que les troubles attentionnels ont rendu difficile l'utilisation du logiciel avec le patient qui n'était alors pas assez vigilant.

Un autre thérapeute parle également de difficultés de l'attention ayant gêné l'utilisation du logiciel, provoquées cette fois par le bruit ou une fatigue ponctuelle du patient, en dehors de troubles cognitifs.

Un thérapeute indique enfin que le patient n'est pas parvenu à se souvenir du mode de fonctionnement de la tablette. Il est important de noter que cette réponse comporte un biais, car les thérapeutes ont tous précisé qu'ils orientaient le patient dans le logiciel et lui rappelaient quelles touches sélectionner si le patient prenait du temps. D'autres patients pourraient donc présenter des difficultés à se rappeler le fonctionnement de la tablette sans l'aide du thérapeute.

## **2.2.4 Satisfaction du logiciel aujourd’hui**

La note moyenne de satisfaction du logiciel aujourd’hui par les 7 thérapeutes est de 4,43/10.

La gratuité du logiciel est la caractéristique du logiciel en l’état actuel qui satisfait le plus les thérapeutes. Ils s’estiment tous « entièrement satisfaits » et ce critère obtient la moyenne maximale de 8/8.

La simplicité d’utilisation du logiciel par eux-mêmes arrive ensuite, avec une moyenne de 7/8.

Les thérapeutes sont également satisfaits par l’attrait de l’interface, et lui donnent la note de 6,43/10.

La simplicité d’utilisation actuelle par le patient obtient la moyenne de 5,57/10.

La synthèse vocale en l’état actuel obtient la moyenne de 5,28/10.

Enfin, la base des pictogrammes, les configurations et la résistance du support ergonomique obtiennent tous la même moyenne de 4,28/10 et sont les critères les moins satisfaisants aujourd’hui pour les thérapeutes.

On observera que les notes concernant la base des pictogrammes et les configurations sont très dispersées : le critère des configurations a ainsi reçu la note de 1/10 par un thérapeute mais également la note de 8/10 par un autre.

## **2.2.5 Les attentes**

Beaucoup des caractéristiques aujourd’hui absentes vont être développées à terme. J’ai demandé aux thérapeutes de classer sept de ces caractéristiques, de la plus importante pour eux à la moins importante.

La présence d’une arborescence de pictogrammes enrichie représente la caractéristique la plus attendue. Quatre des 7 thérapeutes l’ont placée en première position.

Les configurations qui seront accessibles sur le site Internet telles que le mode de défilement et sa vitesse, le type de validation, les adaptations selon les restrictions visuelles du patient etc. arrivent en deuxième place d'importance.

La possibilité d'ajouter et de modifier les pictogrammes et photos selon chaque patient est la troisième caractéristique la plus attendue par les thérapeutes.

La présence d'un clavier orthographique plus fonctionnel arrive en quatrième position.

Une synthèse vocale fonctionnelle associée à une syntaxe est moins attendue par les thérapeutes. Cet attribut arrive en 5<sup>e</sup> position.

Les configurations qui seront accessibles sur la tablette et qui permettront de modifier le nombre de pictogrammes par page ou de modifier les couleurs, arrivent en 6<sup>e</sup> place d'importance.

Enfin, pour les thérapeutes, la création d'un mode de réception du langage oral est la caractéristique la moins attendue.

## **Chapitre 3 : Discussion**

### **3.1 Un logiciel insuffisamment investi par les patients**

Talkactiv' ne remplit aujourd'hui pas son objectif d'être un outil d'aide à la communication auprès des patients qui l'utilisent.

Les réponses au questionnaire que j'ai soumis aux thérapeutes concernant les essais du logiciel font apparaître le faible taux d'utilisation spontanée par les patients. Seuls 3 thérapeutes indiquent en effet avoir observé un patient utiliser une fonction de Talkactiv' sans qu'ils ne l'aient préalablement incité à le faire. Les utilisateurs prennent donc à ce jour peu

d'initiatives avec le logiciel. Comme nous le verrons, cette utilisation restreinte de Talkactiv' s'explique par le manque de confrontation au logiciel par les patients.

À terme, et si Talkactiv' remplit correctement son rôle de logiciel de communication alternative, l'utilisateur devra pouvoir initier et élaborer ses propres messages de lui-même, lors de toute situation de communication.

Deux thérapeutes indiquent également dans le questionnaire que leurs patients n'ont pas été intéressés par le logiciel, en dehors de toute atteinte cognitive.

Ce manque d'investissement dans le logiciel par une partie des patients s'explique par différentes raisons qui seront dans l'avenir résolues, telles que le non-aboutissement du logiciel et l'absence de la plupart des configurations.

### **3.1.1 Une élaboration à poursuivre**

Six des 7 thérapeutes ayant répondu au questionnaire expliquent que les difficultés qu'ils ont rencontrées en utilisant le logiciel avec leurs patients sont directement imputables au fait que Talkactiv' ne soit pas terminé.

Son non-aboutissement explique la faible satisfaction des thérapeutes concernant le logiciel en l'état actuel, qui obtient une moyenne de 4.43/10.

#### **I/ Les pictogrammes**

Pour communiquer, il faut pouvoir avoir à disposition les éléments verbaux nécessaires. Talkactiv' ne met aujourd'hui pas suffisamment à disposition ces éléments qui permettraient au patient de dialoguer.

Tous les pictogrammes de l'arborescence n'ayant pas encore été intégrés au logiciel, les patients n'ont en effet pas la possibilité de construire beaucoup de messages différents. Aucun des pictogrammes de la catégorie des actions n'ont par exemple été installés.

Dans les réponses au questionnaire de retour, 4 thérapeutes estiment justement que ce manque de pictogrammes freine l'utilisation du logiciel.

Une thérapeute précise que la pauvreté actuelle du nombre de pictogrammes ne l'encourageait pas à utiliser la partie pictographique du logiciel auprès de ses patients.

L'importance de la base pictographique était par ailleurs un critère notable dans les réponses du premier questionnaire soumis aux thérapeutes. Ce critère était le 4<sup>e</sup> plus important selon eux, et ils lui avaient donné une note moyenne de 7/8.

La richesse de la base des pictogrammes de Talkactiv' n'obtient pourtant que la moyenne de 4,28/8 lors du questionnaire de retour, et ce critère se place en dernière position.

Dès lors il est logique que l'enrichissement futur de la base pictographique de Talkactiv' soit la caractéristique la plus attendue par les thérapeutes, comme ils l'ont indiqué dans le questionnaire de retour.

## **II/ L'arborescence**

Les pictogrammes intégrés pour le moment au logiciel ne sont pas rangés dans des sous-catégories.

En répondant au questionnaire de retour, 2 thérapeutes évoquent même spontanément cette absence de rangement et estiment que cela rend difficile l'utilisation de Talkactiv'. Les pictogrammes apparaissent en effet tous sur une même grille et sous une même hiérarchie, ce qui alourdit les catégories.

Les catégories sont trop remplies et de façon désordonnée, et il devient difficile pour les patients de retrouver un pictogramme spécifique parmi tous les autres.

De plus, l'arborescence n'est pas encore fonctionnelle : les liens entre les catégories et les sous-catégories n'ont pas été établis. La sélection des pictogrammes est donc rallongée, le patient devant rechercher chacun d'eux dans leur catégorie en repassant à chaque fois par la page d'accueil.

Cela ne contribue pas à la simplicité d'utilisation du logiciel.

Ce critère était pourtant le plus important selon les thérapeutes du Pôle Saint Hélier et les orthophonistes qui exercent ailleurs dans leurs réponses au premier questionnaire. Ce critère, certes pas uniquement lié à l'arborescence, obtenait même la moyenne de 8/8.

Au questionnaire de retour, les thérapeutes donnent alors une note de satisfaction moyenne de 5 .57/10 pour la simplicité d'utilisation de Talkactiv'.

### **III/ Le clavier**

La possibilité de choisir entre l'utilisation de pictogrammes ou celle d'un clavier orthographique était un critère important pour les thérapeutes du Pôle Saint Hélier et les orthophonistes qui ont répondu au premier questionnaire. Ce critère arrivait respectivement à la 2<sup>e</sup> et à la 3<sup>e</sup> place d'importance.

Pour que ce critère soit respecté, il est essentiel de proposer au patient un clavier fonctionnel.

Les thérapeutes du Pôle font beaucoup de remarques concernant le clavier de Talkactiv' dans leurs réponses au questionnaire de retour.

Quatre d'entre eux estiment que le fait qu'il ne soit pas abouti entraîne des difficultés d'utilisation du logiciel par leurs patients.

Comme nous l'avions convenu initialement avec les étudiants d'Epitech, le clavier orthographique n'était pas l'axe de travail prioritaire dans l'élaboration du logiciel. Cependant, devant les difficultés évoquées par les thérapeutes, une nouvelle version du clavier orthographique est arrivée au mois de juin 2013.

Le nouveau clavier comprend un alphabet Azerty, Qwerty et alphabétique, ainsi que les éléments de la ponctuation et les accents. Il est également désormais possible de corriger les lettres une à une. Un clavier phonétique sera à terme aussi disponible.

Avant que ces modifications n'apparaissent, le développement d'un clavier orthographique plus fonctionnel était la 4<sup>e</sup> caractéristique la plus attendue par les thérapeutes concernant Talkactiv'.

## **IV/ La synthèse vocale**

La synthèse vocale est également peu fonctionnelle aujourd’hui.

Pour 2 thérapeutes, elle joue même un rôle dans les difficultés d'utilisation de Talkactiv' rencontrées avec les patients.

Ces problèmes concernant la synthèse vocale se concentrent surtout sur l'absence d'une syntaxe dans la partie pictographique du logiciel.

L'utilisateur peut cependant construire des phrases dans la partie « douleur », que la synthèse vocale retranscrit à l'oral. La phrase construite par le patient spécifie où il a mal, et à quel degré. Par exemple « j'ai une douleur très forte au ventre ».

Les thérapeutes n'ont pas rencontré de difficultés avec la synthèse vocale dans la partie orthographique car le patient construit alors de lui-même la syntaxe.

La qualité de la synthèse vocale était le troisième critère le plus important pour les thérapeutes du Pôle lorsqu'ils ont répondu au premier questionnaire. Ils lui ont donné la note moyenne de 7.33/8.

La synthèse vocale de Talkactiv' n'obtient quant à elle qu'une note de satisfaction moyenne de 5.28/10 lors du questionnaire de retour.

Une syntaxe de base sera développée dans les prochains mois par les étudiants d'Epitech. Elle permettra aux utilisateurs de Talkactiv' de construire des phrases sur la base « sujet + verbe + complément ».

### **3.1.2 L'importance de l'adaptabilité**

Le manque d'investissement des patients dans Talkactiv' peut également être mis en lien avec les faibles possibilités actuelles d'adapter le logiciel à leurs besoins.

## I/ Adapter les configurations et l'accessibilité

Talkactiv' est aujourd'hui peu adaptable à l'utilisateur et à ses difficultés.

Cinq des 7 thérapeutes ayant répondu au questionnaire de retour expliquent ainsi que leurs patients ont eu des difficultés pour sélectionner les éléments : ils sélectionnaient des touches parasites ou ils ne parvenaient pas à valider un item précis. Ces patients n'utilisaient alors par exemple pas la pulpe de leur doigt mais leur ongle, n'appuyaient pas assez fort, ne relâchaient pas assez vite leur appui ou touchaient un élément situé à côté de l'item ciblé.

Ces difficultés à utiliser le support tactile de la tablette ont rendu l'utilisation du logiciel par les patients lente et laborieuse.

À terme, les troubles gestuels seront compensés par la mise en place d'un contacteur et d'un mode de défilement ou la présence d'un guide doigt.

Le logiciel pourra également à l'avenir être compatible avec un clavier externe non tactile.

De nombreuses autres difficultés inhérentes à chaque patient, telles que la restriction du champ visuel ou la durée du temps de latence, pourront à l'avenir être palliées via les configurations.

Cette modularité, aujourd'hui absente de Talkactiv', correspondait au deuxième critère le plus important pour un logiciel de communication alternative avec une moyenne de 6.96/8, selon les orthophonistes ayant répondu au premier questionnaire.

Ce critère obtient une note de satisfaction moyenne de 4.28/8 pour les thérapeutes du Pôle Saint Hélier ayant répondu au questionnaire de retour concernant Talkactiv' en l'état actuel.

La mise en place de ces configurations est donc logiquement la 2<sup>e</sup> caractéristique la plus attendue pour les thérapeutes du Pôle Saint Hélier.

L'adaptabilité du logiciel pour le patient passera aussi par l'installation de la tablette au fauteuil ou au lit. Nous avons ainsi beaucoup travaillé avec le premier patient ayant installé Talkactiv' sur sa tablette personnelle pour la positionner le mieux possible à son fauteuil. Au

cours du mois de mai, certaines de ses séances se déroulaient ainsi en binôme, avec son orthophoniste et son ergothérapeute, afin de trouver le positionnement de la tablette le plus adapté au patient.

## **II/ Personnaliser les pictogrammes et l’arborescence**

À terme, chaque thérapeute dont l’un des patients utilise Talkactiv’ pourra personnaliser le contenu du logiciel via le site Internet. Tous les pictogrammes y seront présents, et le thérapeute pourra les supprimer ou les ajouter dans l’arborescence selon les besoins de son patient.

La partie administrative du site Internet sera rendue accessible à la rentrée 2013, et par la même occasion aura lieu la création des premiers identifiants.

En attendant, la possibilité d’ajouter et de modifier les pictogrammes et les photos selon chaque patient est la troisième caractéristique la plus attendue par les thérapeutes du Pôle Saint Hélier, comme ils l’indiquent dans le questionnaire de retour.

Un thérapeute explique justement regretter de ne pas encore pouvoir supprimer les pictogrammes non pertinents pour ses patients.

C’est d’ailleurs ce qui a finalement pu être fait pour la patiente IMC pour qui une version personnalisée de Talkactiv’ a été mise en place par les étudiants d’Epitech.

### **3.1.3 Une utilisation du logiciel trop restreinte**

Enfin, l’utilisation du logiciel uniquement lors des séances ne permet pas une appropriation suffisante par les patients.

## I/ Une utilisation ponctuelle

Il est important de noter que les essais du logiciel avec les patients se sont déroulés exclusivement pendant leurs séances d'orthophonie et/ou d'ergothérapie car les patients n'avaient pas accès aux tablettes du Pôle Saint Hélier et donc au logiciel en dehors.

Comme nous l'avons vu dans les réponses des thérapeutes au questionnaire de retour, ces essais ont été faits en majorité toutes les 2 à 3 séances environ. 2 thérapeutes expliquent même n'avoir utilisé le logiciel que plusieurs fois au cours d'un mois. Seul un thérapeute affirme avoir utilisé le logiciel à chacune des séances du patient.

De plus, nous avons également appris que lorsqu'ils utilisent le logiciel pendant les séances, 2 thérapeutes le font pendant 5 à 10 minutes environ. 3 autres disent l'utiliser avec le patient pendant une dizaine de minutes. Enfin, 2 thérapeutes indiquent l'utiliser pendant toute la durée de la séance, soit 30 minutes.

Contrairement à l'usage qu'ils en auront par la suite, les patients n'ont donc pas accès au logiciel au quotidien. Leurs utilisations de Talkactiv' se font majoritairement toutes les deux à trois séances, pendant une dizaine de minutes ou moins.

Même dans le meilleur des cas, si le patient bénéficie par exemple de 5 séances d'orthophonie par semaine (qui est le nombre maximum de séances d'orthophonie dont un patient peut bénéficier au Pôle Saint Hélier chaque semaine) et que le logiciel lui est présenté à chacune d'elles et pendant l'intégralité de leur durée, le patient utiliserait Talkactiv' pendant un total de 150 minutes dans la semaine.

Ce rythme n'est pas suffisant pour investir le logiciel comme une aide quotidienne de communication. Un logiciel d'aide à la communication doit pouvoir accompagner l'utilisateur tout le temps. Le patient doit pouvoir s'en servir à tout moment : il n'a pas des besoins communicatifs uniquement pendant ses séances rééducatives mais à chaque instant de son quotidien.

Chaque patient ayant une tablette personnelle sera à terme libre d'y installer le logiciel afin de pouvoir l'utiliser tous les jours.

## **II/ Une utilisation en tant qu'outil de rééducation**

À travers les réponses des thérapeutes au questionnaire de retour, nous pouvons également constater que Talkactiv' est actuellement plus utilisé comme un outil de rééducation plutôt que comme un outil de communication alternative.

Un thérapeute fait même remarquer que Talkactiv' représente pour le moment un support original pendant les séances, mais qu'il n'est pour lui pas encore un outil de communication.

Les 7 thérapeutes expliquent travailler le langage écrit avec leur patient, grâce à des exercices prenant comme support le clavier orthographique.

Six d'entre eux indiquent travailler la compréhension orale de leur patient, en lui demandant de désigner des pictogrammes ou lui posant des questions fermées auxquelles il doit répondre via la partie « oui/non ».

Des questions fermées servant à travailler la compréhension orale du patient sont également proposées par 5 thérapeutes en demandant au patient de répondre avec les pictogrammes cette fois.

Toutes ces utilisations répondent à un objectif de rééducation et non à un objectif de communication.

Cinq thérapeutes expliquent cependant avoir posé des questions à leur patient pendant des séances, auxquelles il devait répondre via le clavier orthographique.

3 autres disent également avoir incité le patient à répondre à des questions, en utilisant la partie pictographique cette fois.

Ces deux dernières situations correspondent plus à l'usage d'un logiciel de communication alternative, même si ces situations de communication restaient dirigées.

## **3.2 L'évolution de Talkactiv' dans l'avenir**

### **3.2.1 De nouvelles fonctionnalités**

Talkactiv' va encore beaucoup évoluer d'ici 2015.

Une fois la syntaxe intégrée au logiciel et la possibilité pour le patient de construire des phrases grammaticalement complexes, les étudiants d'Epitech vont mettre au point un système de reconnaissance vocale. Ce système permettra au logiciel de retranscrire sous la forme de pictogrammes et/ou de mots écrits des énoncés oraux. L'utilisateur de Talkactiv' verra alors apparaître sur son logiciel les éléments clés prononcés par l'interlocuteur. Cette fonctionnalité pourra être proposée aux patients présentant des troubles de la compréhension par exemple.

De plus, le logiciel se voudra le plus intuitif possible : le nombre d'actions à effectuer par l'utilisateur pour sélectionner des pictogrammes sera réduit au maximum. Le logiciel adaptera en effet les réponses proposées à l'utilisateur en fonction du moment de la journée et de l'activité en cours.

Des statistiques seront également générées dans les prochains mois, afin de déterminer à quels moments le logiciel est le plus utilisé, combien de catégories le patient doit parcourir en moyenne avant de valider sa phrase etc. Ces statistiques permettront de mieux comprendre l'utilisation de Talkactiv' par les patients afin de l'améliorer.

En 2014, Talkactiv' ne sera plus accessible uniquement avec Android. Le logiciel sera compatible avec Apple et Windows 8 également.

Toutes ces avancées se feront en parallèle du travail sur les différents points précédemment évoqués : l'enrichissement de la base de pictogrammes, l'amélioration du clavier orthographique, la mise en place des sous-catégories dans le logiciel et de l'arborescence, la possibilité de personnaliser sur le site Internet chaque profil via les configurations et la sélection des pictogrammes etc.

### **3.2.2 Une plus grande accessibilité par les patients**

Comme nous l'avons vu, Talkactiv' n'est aujourd'hui pas utilisé de façon optimale en tant que logiciel de communication alternative.

Dans les prochains mois, le logiciel continuera d'être proposé aux patients au sein du Pôle Saint Hélier.

Avec l'avancée du projet, Talkactiv' sera ensuite de plus en plus installé sur les tablettes personnelles des patients, qui pourront alors s'en servir à leur domicile.

À terme, le logiciel sera en libre accès afin que les orthophonistes en libéral puissent le proposer à tous leurs patients concernés. Chacun de ces thérapeutes aura alors un identifiant spécifique sur le site Internet, grâce auquel il pourra entrer les fiches des patients utilisant le logiciel et personnaliser leur profil.

Talkactiv' étant un outil en élaboration, la question de son évaluation auprès des patients sera posée avant la fin du projet en 2015.

## **Conclusion**

Cela fait aujourd’hui plus d’un an que le projet Talkactiv’ a été engagé.

L’élaboration de ce logiciel représente un chantier d’une grande ampleur.

Ce travail m’a amenée à mesurer toute l’importance de la réflexion, du questionnement et de l’anticipation dans un processus de construction.

Par ailleurs, avec l’intervention de professionnels de santé et d’experts informaticiens, j’ai beaucoup appris du travail en équipe nécessaire pour mener à bien un projet. Le succès d’une telle entreprise réside dans la mise en commun des compétences de chacun, une même volonté de réussir et l’investissement personnel de tous.

Pour mon futur exercice professionnel, ce travail m’a permis de me pencher sur les difficultés des personnes atteintes de troubles de la communication orale pour comprendre comment les aider au mieux à retrouver une communication aisée. Intégrée dans le Pôle MPR Saint Hélier, j’ai pris conscience concrètement des enjeux thérapeutiques devant les souffrances des patients et de leur entourage et de l’intérêt du développement de nouveaux outils.

Au fil de cette étude, nous avons tenté de décrire les différentes étapes de la construction du logiciel.

L’état de développement actuel de Talkactiv’ permet déjà de mesurer les bénéfices qui pourront en être retirés avec les nouvelles avancées programmées d’ici son aboutissement.

Le temps de l’élaboration sera par la suite complété par une phase d’expérimentation dont les conditions seront à définir pour une appréciation documentée sur l’apport du logiciel.

En parallèle, une réflexion sera à mener sur sa maintenance pour en assurer la pérennité : le partage de Talkactiv’, la gestion des comptes des utilisateurs sur le site Internet, les mises à jour…

Dans cette perspective, la conduite du projet aboutira d'ici un an et demi. La première moitié du chemin parcourue a déjà permis d'engranger des progrès très significatifs et encourageants.

À terme, ceux-ci permettront à l'outil de se rapprocher au plus près des besoins des patients et des thérapeutes afin d'aider le mieux possible ses utilisateurs à retrouver une « parole » audible et leur donner la possibilité de dialoguer avec autrui à chaque instant.

Le rôle de l'entourage sera aussi primordial dans le développement et l'utilisation de Talkactiv' pour accompagner les patients, les écouter, et s'adresser à nouveau à eux comme des êtres communicants.

## Bibliographie

- Alajouanine, T. en coll. avec Ombredane, A. et Durand, M.** (1939). Le syndrome de désintégration phonétique dans l'aphasie. p.8-28. Paris, *Masson*.
- Allen, J., Hunnicutt, M., et Klatt, D.** (1987). From Text to Speech: The MI Talk System. Cambridge, *Cambridge University Press*, collection « *Cambridge Studies in Speech Science and Communication* ».
- Ambady, N. et Rosenthal, R.** (1992). Thin Slices of Expressive Behavior as Predictors of Interpersonal Consequences : Meta Analysis. In *Psychological Bulletin*, n°111, p.256–274.
- Argyle, M.** (1988). Bodily Communication. p.44-81. New York, *Methuen*.
- Auzou1, P., Kouadio, V., Rigaux, P., Ozsancak, C.** (2007). La dysarthrie chez les Patients Traumatisés Crâniens : une Analyse Perceptive. In *Revue Neurologique*, n°163, p.1200–1208.
- Baker, B.** (2009). Construire un Projet de Communication autour du Concept Minspeak. Compte-Rendu. Journée Isaac francophone le 30 janvier 2009, Paris.
- Birdwhistell, R.** (1952). Introduction to Kinesics, an Annotation System for Analysis of Body Motion and Gesture. Louisville, University of Louisville.
- Birdwhistell, R.** (1970). Kinesics and Context. Philadelphia. p.26-58. *University of Pennsylvania Press*.
- Cataix-Nègre, E.** (2011). Communiquer autrement. Marseille, *Solal*, collection « *Le monde du verbe* ».
- Casez, O., David, D., Krack P., et Moreaud, O.** (2004). Aphasie, Apraxie et Syndrome de Gerstmann au cours d'une poussée de sclérose en plaques. In *Revue Neurologique*, n°160, p91.
- Chaulet, S.** (2008). SLA et troubles de l'articulation Temporo-Mandibulaire. In *Glossa*, n° 103, p54-58.
- Chemin, A. et Chevrier, L.** (2012). Les moyens de communication alternative et augmentée et les aides techniques à la communication.
- Cheminal, R. et Echenne, B.** (2009). Les troubles Spécifiques du Langage Oral chez l'Enfant : du Retard Sévère aux Dysphasies de Développement. Montpellier.
- Chomel-Guillaume, S., Leloup, G. et Bernard, I.** (2010). Les aphasies, Evaluation et Rééducation. Issy-les-Moulineaux, *Elsevier Masson*.
- Condon, W. et Ogston, W.** (1966). Sound Film Analysis of Normal and Pathological Behavior Patterns. In *Journal of Nervous and Mental Disease*, n°143, p.338–47.

**Coquet, F.** (2005). Pragmatique : Quelques Notions de Nase. In Rééducation Orthophonique, n°221, p.13-28.

**Coquet, F.** (2012). Multicanalité de l'Expression. In Les Entretiens de Bichat, p.97-114.

**Corraze, J.** (1980). Les communications Non-Verbales. p.12-20. Paris, *Puf*.

**Cosnier, J.** (1996). Les Gestes du Dialogue, la Communication Non Verbale. In Rev. Psychologie de la Motivation, n°21, p.129-138.

**Cosnier, J. en coll. avec Vaysse, J.** (1997). Sémiotique des gestes communicatifs. In Nouveaux actes sémiotiques, n°52, p.7-28.

**Damasio, A.** (1991). Signs of Aphasia. In Sarno MT ed. Acquired aphasia., p27-43. San Diego, *Academic Press*.

**Darley, F** (1967). Brain Mechanics Underlying Speech and Language. New York, *Grune and Stratton*.

**Darley, F., Brown, J. et Aronson, A.** (1975). Motor Speech Disorder. Philadelphia, *Saunders*.

**Denes, P. et Pinson, E.** (1993, première éd. 1963). The Speech Chain : The Physics and Biology of Spoken Language. New York, *W. H. Freeman*.

**Derouesné, C., Bakchine, S.** (2000). Syndrome frontal. In Encyclopédie médico-chirurgicale. Paris, *Elsevier*.

**Di Cristo, A.** (2004). La Prosodie au Carrefour de la Phonétique, de la Phonologie et de l'Articulation Formes-Fonctions. In Travaux Interdisciplinaires du Laboratoire Parole et Langage d'Aix-en-Provence, n°23, p.67-211.

**Dictionnaire d'orthophonie** (2004, deuxième éd.), Isebergues, *OrthoEdition*.

**Duncan, S. et Fiske, P.** (1977). Face to Face Interaction : Research, Methods, and Theory. p.22-46. Hillsdale, *Erlbaum*.

**Ekman P., Friesen, W., et Tomkins, S.** (1971). Facial Affect Scoring Technique : A First Validity Study. In Semiotica, n°3, p.37-58.

**Ekman, P.** (1982). Emotion in the Human Face. New York, *Cambridge University Press*.

**Flahault, F.** (1978). La Parole intermédiaire. p.77. Paris, *Seuil*.

**Fontaney, L.** (1991). À la Lumière de l'Intonation. In La Question, Presses Universitaires de Lyon, p.113-162.

**Gaudeul, V.** (2008, mise à jour par les stagiaires de l'Ecole Polytechnique). Communiquer sans la parole : Guide pratique des techniques et des outils disponibles. Boulogne-Billancourt, *Association du Locked-In Syndrome ALIS*.

- Goffman, E.** (1975). Le Sens commun. p.23. Paris, *Minuit*.
- Goodwin, C.** (1980). Restarts, Pauses, and the Achievement of a State of Mutual Gaze at Turn-Beginning. In *Sociological Inquiry*, n°50, p.272-302.
- Gorno-Tempini, M. et al.** (2004) Cognitive and Behavioral Profile in a Case of Right Anterior Temporal Lobe Neurodegeneration. In *Cortex* n°40, p631-644.
- Hall, E.T.** (1966). The Hidden Dimension. P7-40. New-York, *Doubleday*.
- Hall, P., Jordan, L. et Robin, D.** (2007). Developmental Apraxia of Speech : Theory and Clinical Practice. Austin, *Pro-Ed*.
- Hartelius, L.** (2007). Perceptual and Acoustic Analysis of Speech in Individuals with Spinocerebellar Ataxia (SCA). In *Logopedics, Phoniatrics, Vocology*, n° 32, p31-46.
- Jacques, F.** (1979). Dialogiques, Recherches logiques sur le dialogue. p.336. Paris, *Puf*.
- Jakobson, R.** (1963). Essais de linguistique générale. Vol. I et II. Paris, *Minuit*.
- Kendon, A.** (1983). Gesture and Speech : How They Interact. In Wiemann and R. Harrison, ed. Nonverbal Interaction, n°11, pp.13-46. Beverly Hills California, *Sage Publications*.
- Kerbrat-Orecchioni, C.** (1986). Nouvelle communication et analyse Conversationnelle. In Langue Française, n°70, p.7-25.
- Lacheret, A.** (2011). La Prosodie au Cœur du Verbal. In Rééducation orthophonique, n°246, p.87-104.
- Laver, J. et Hutcheson, S.** (1982). Communication in Face to Face Interaction. Harmondsworth, *Penguin Books*.
- Lambert, J. et Séron, X.** (1982). Infirmité Motrice Cérébrale et Atteinte Cérébrale Minimale. p361-371. Bruxelles : *Editions Pierre Mardaga*.
- Le Cardinal, G.** (1989). L'homme Communiqué Comme Unique, modèle systémique de la communication interpersonnelle finalisée. Thèse de l'Université de Bordeaux 3.
- Lecours, A. et Lhermitte, F.** (1979). L'Aphasie. Paris, *Flammarion, collection « Médecine-Sciences »*.
- Leforestier, A., Nourrisson, S. et Furby, A.** (2008). Communication Alternative dans la Sclérose Latérale Amyotrophie : Outils actuels et perspectives. Livret. Centre SLA du CH de Saint-Brieuc.
- Lhote, E.** (1982). «La Parole et la Voix. Hamburg, *Buske*.
- Lowry, J., Synder, J., et Lowry, P.** (1998). Brain Tumors in the Elderly. In *Archives of Neurology*, n°55, p922–928.

**Marie, P. (1906).** Révision de la Question de l’Aphasie : La 3e Circonvolution Frontale Gauche ne Joue Aucun Rôle Spécial dans la Fonction du Langage. In *La semaine médicale*, n° 21, p241-24.

**Mazaux, J., Barat, M., Joseph, P., Giroire, J.M., Campan, M., et Moly, P. (1997).** Troubles du Langage, de la Parole et de la Communication Verbale après Traumatisme crânien grave. In *Glossa*, n°58, p22-29.

**Mehrabian, A., Ferris, S. (1967).** Inference of Attitudes from Nonverbal Communication in Two Channels. In *Journal of Consulting Psychology*, n° 31, p.248–252.

**Pelletier, J. et al. (2001).** A Longitudinal study of Callosal Atrophy and Interhemispheric Dysfonction in Relapsing-remitting Multiple Sclerosis. In *Archives of Neurology*, n°58, p105-111.

**Pradat, P. et Bruneteau, G. (2006).** Quels sont les signes cliniques, classiques et inhabituels, devant faire évoquer une sclérose latérale amyotrophique. In *Revue Neurologique*, n°162, p17-24.

**Rapin, I., et Allen, D. (1983).** Developmental Language Disorders : Nosologic Considerations. In U Kirk, *Neuropsychology of Language, Reading, and Spelling*, p.155-184. New-York, *Academic Press*.

**Shannon, C. et Weaver, W. (1949).** The Mathematical Theory of Communication. Urbana, *University of Illinois Press*.

**Tallal, P., Stark, R. et Mellits, D. (1985).** The Relationship between Auditory Temporal Analysis and Receptive Language Development : Evidence from Studies of Developmental Language Disorder. In *Neuropsychologia*, n°23, p.527-534.

**Tardieu, G. (1969).** Les feuillets de l’Infirmité Motrice Cérébrale. Paris, *Association nationale des Infirmes Moteurs Cérébraux ANIMC Ed.*

**Van Eeckhout, P. (1996).** Le Locked-In Syndrome. Texte rédigé d’après la communication faite au Congrès de Limeil-Brévannes, J. Métellus.

**Vaysse, J. (2005).** Les Rôles Spécifiques de la Gestualité et ses Implications Psycho-Corporelles en Clinique. Intervention au 2e Congrès de l’International Society for Gesture Studies (ISGS). Colloque organisé par le laboratoire ICAR du 15 au 18 juin 2005, Lyon.

**Verhoeven, A. (1999).** Présentation du Concept Minspeak comme Aide à la Communication pour les Enfants Infirme Moteurs Cérébraux. Mémoire de graduat en logopédie non publié, Haute Ecole de la Ville de Liège, Liège.

**Watzlawick, P., Beavin, J. et Jackson, D. (1972).** Une Logique de la Communication. p27. Paris, *Seuil*.

**Wiener, N. (1962).** Cybernétique et société. p.138-145. Paris, *Editions des Deux-Rives*.

**Winkin, I. (2000, première éd. 1981).** La Nouvelle Communication. Paris, *Seuil*.

## **Sources Internet**

<http://www.ameli.fr/>

<http://www.alis-asso.fr/>

<http://www.catedu.es/arasaac/>

<http://www.comautrement.com/index.html>

<http://www.donnerlaparole.org/>

<http://www.handicap.org/?La-Plate-Forme-Nouvelles>

<http://www.handicat.com/>

[www.hoptoys.fr](http://www.hoptoys.fr)

<http://www.isaac-fr.org/>

<http://www.jabbla.com/products.asp>

<http://www.oraliz.com/>

<http://www.proteor.fr/>

<http://rnt.over-blog.com/>

<http://www.sclera.be/fr/vzw/home>

<http://www.zygo-usa.com/usa/>

## **Les Annexes**

Annexe 1 : Le Langage Parlé Complété

Annexe 2 : Les gestes Borel-Maisonny

Annexe 3 : Alphabets

Annexe 4 : Liste des outils technologiques de communication alternative

Annexe 5 : Questionnaire initial

Annexe 6 : Cahier des charges de Talkactiv'

Annexe 7 : Premiers niveaux de l'arborescence

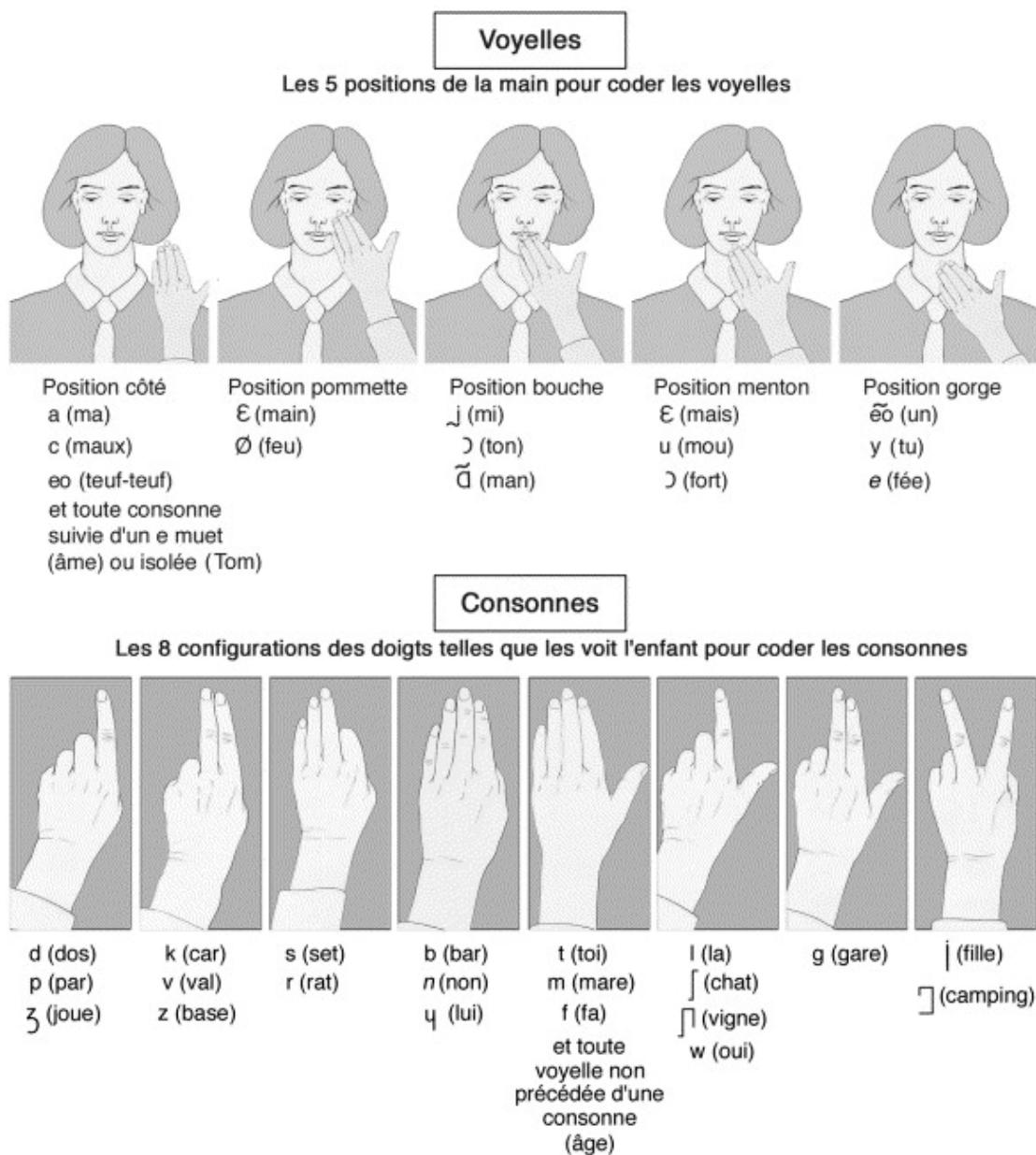
Annexe 8 : Questionnaire retour

Annexe 9 : Les étudiants d'Epitech participant au projet

## ANNEXE 1

### Les différentes clés dans le LPC

Schéma de M. Mondain et al. (2005)<sup>100</sup> :



<sup>100</sup> Mondain, M., Blanchet, C., Venail, F. et Vieu, A. (2005) Classification et traitement des surdités de l'enfant. p311. Elsevier.

## ANNEXE 2 page 1

### Les gestes Borel-Maisonny

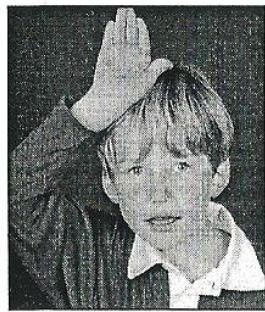
Illustrations de C. Silvestre de Sacy (2012)<sup>101</sup> :



[b] de ballon



[ə] de petit



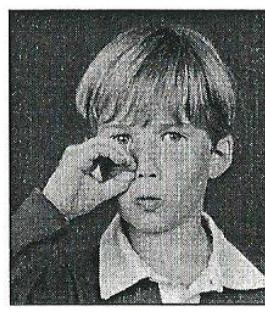
[ɛ] de fête



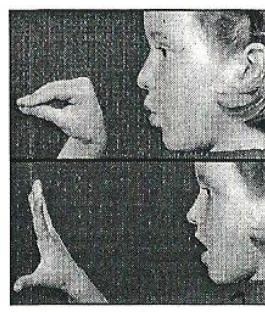
[g] de gâteau



[œ] de orange



[ɔ] de bonbon



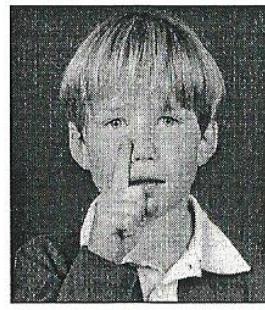
[wa] de poire



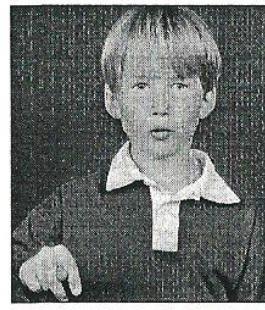
[wɛ] de loin



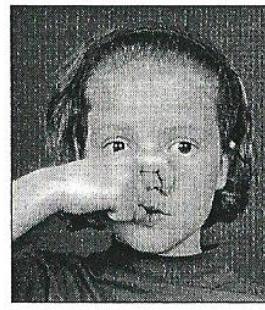
[ɑ] de poule



[ɛ] de lapin



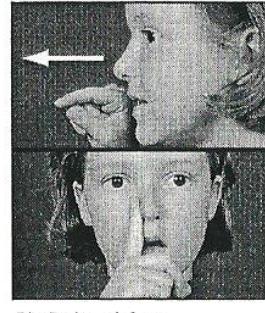
[ə] de deux / [œ] de fleur



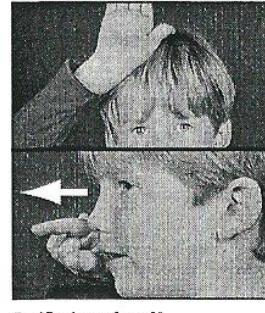
[n] de montagne



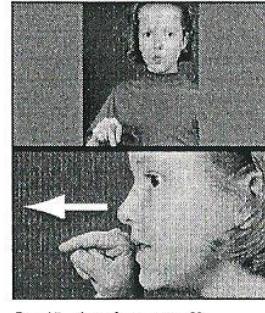
[i] de yeux



[jɛ] de chien



[ɛj] de réveil



[œj] de écureuil

<sup>101</sup> Silvestre de Sacy, C. (2012) Méthode phonétique et gestuelle créée par Suzanne Borel-Maisonny. p14-15. ESF.

## ANNEXE 2 page 2



[ɑ] de **tas** / [ɑ] de **patte**



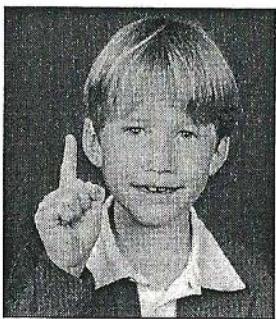
[ɔ] de **vélo** / [ɔ] de **pomme**



[e] de **été**



[y] de **lune**



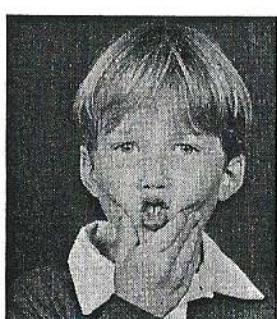
[i] de **lit**



[f] de **fée**



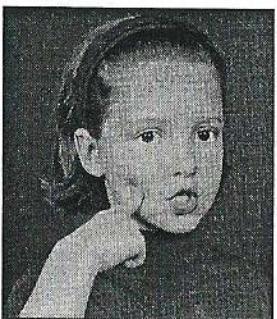
[s] de **salade**



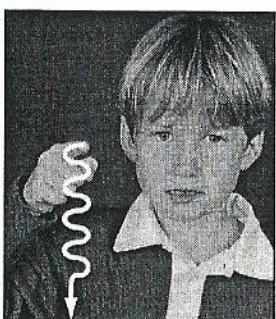
[ʃ] de **cheval**



[v] de **valise**



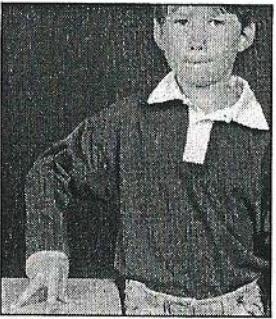
[ʒ] de **joli**



[z] de **zéro**



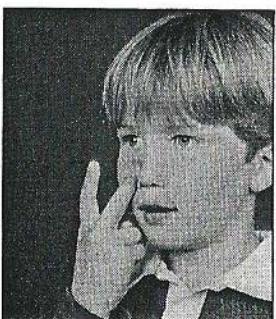
[l] de **lait**



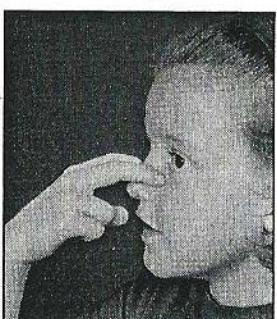
[m] de **maison**



[r] de **rat**

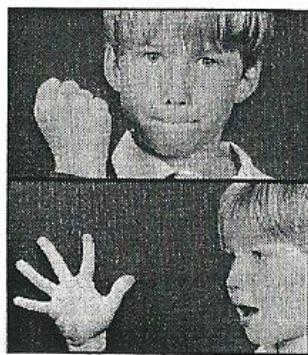


[œ] de **un**

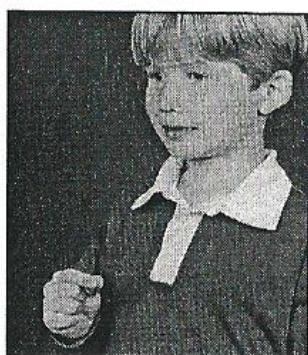


[n] de **noix**

## ANNEXE 2 page 3



[p] de pipe



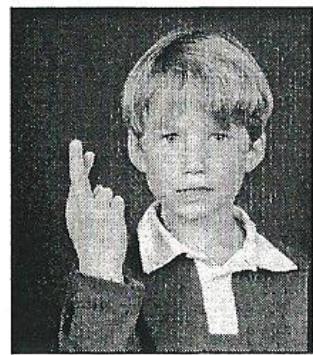
[t] de tapis



[k] de camion



[d] de dame



[ks] de boxe

## Annexe 3 page 1

### Alphabets

#### **1) L'alphabet Ejasint.**

Les lettres de l'alphabet sont présentées dans différentes lignes.

1	E	A	N	R	C	V
2	J	I	L	P	H	W
3	S	U	D	G	K	
4	T	M	B	Z		
5	O	F	X			
6	Q	Y				

La personne qui épelle propose d'abord au patient les numéros des lignes. Une fois que le patient a validé la ligne correspondante, l'interlocuteur épelle les lettres qui y sont représentées.

#### **2) Le code alphabétique dans un tableau à double entrées.**

Ce code est particulièrement adapté aux personnes atteintes d'un LIS car le patient peut valider chaque lettre grâce à de simples clignements de paupières.

## ANNEXE 3 page 2

### CONSONNES

	1	2	3	4	5
1	B	G	L	Q	V
2	C	H	M	R	W
3	D	J	N	S	X
4	F	K	P	T	Z

### VOYELLES

	1	2
1	A	O
2	E	U
3	I	Y

Le patient a le tableau sous les yeux. Il valide la ligne, puis la colonne de la lettre choisie. S'il veut sélectionner la lettre J par exemple, il va d'abord effectuer 3 clignements des yeux (la lettre est sur la 3<sup>ième</sup> ligne), puis après une courte pause, il effectuera 2 autres clignements (la lettre est sur la 2<sup>ième</sup> colonne).

Cette méthode a pour avantage d'être très rapide. Elle nécessite cependant un apprentissage important de la part du patient et de son interlocuteur. Le patient doit être actif et valider de façon rapide et claire. L'interlocuteur doit quant à lui être particulièrement attentif.

## ANNEXE 4 page 1

### **Liste des outils technologiques de communication alternative**

Liste publiée par Plate-Forme Nouvelles Technologies  
(N. Biard avec la collaboration d'E. Cataix-Nègre, 2007.  
Mise à jour en mai 2012 par S. Poulin)

## ANNEXE 4 page 2

### Logiciels seuls

Nom	Vidéo	Code source		Pédagogique		Système		Système informatique		Système		Méthode		Vidéo			
		Algorithme	logistique	Présentation	Partage	vidéo	édition	vidéo	édition	vidéo	édition	vidéo	édition	vidéo	édition	vidéo	édition
AlgoTutor																	
Arithm																	
Balancer																	
Bon à l'Alg																	
Charting tool																	
Cheatsheets																	
Chiffres																	
Classeurs																	
Cloudy																	
Demandez																	
Demandez la partie																	
Demandez la partie 2																	
Demandez la partie 3																	
Demandez la partie 4																	
Demandez la partie 5																	
Demandez la partie 6																	
Demandez la partie 7																	
Demandez la partie 8																	
Demandez la partie 9																	
Demandez la partie 10																	
Demandez la partie 11																	
Demandez la partie 12																	
Demandez la partie 13																	
Demandez la partie 14																	
Demandez la partie 15																	
Demandez la partie 16																	
Demandez la partie 17																	
Demandez la partie 18																	
Demandez la partie 19																	
Demandez la partie 20																	
Demandez la partie 21																	
Demandez la partie 22																	
Demandez la partie 23																	
Demandez la partie 24																	
Demandez la partie 25																	
Demandez la partie 26																	
Demandez la partie 27																	
Demandez la partie 28																	
Demandez la partie 29																	
Demandez la partie 30																	
Demandez la partie 31																	
Demandez la partie 32																	
Demandez la partie 33																	
Demandez la partie 34																	
Demandez la partie 35																	
Demandez la partie 36																	
Demandez la partie 37																	
Demandez la partie 38																	
Demandez la partie 39																	
Demandez la partie 40																	
Demandez la partie 41																	
Demandez la partie 42																	
Demandez la partie 43																	
Demandez la partie 44																	
Demandez la partie 45																	
Demandez la partie 46																	
Demandez la partie 47																	
Demandez la partie 48																	
Demandez la partie 49																	
Demandez la partie 50																	
Demandez la partie 51																	
Demandez la partie 52																	
Demandez la partie 53																	
Demandez la partie 54																	
Demandez la partie 55																	
Demandez la partie 56																	
Demandez la partie 57																	
Demandez la partie 58																	
Demandez la partie 59																	
Demandez la partie 60																	
Demandez la partie 61																	
Demandez la partie 62																	
Demandez la partie 63																	
Demandez la partie 64																	
Demandez la partie 65																	
Demandez la partie 66																	
Demandez la partie 67																	
Demandez la partie 68																	
Demandez la partie 69																	
Demandez la partie 70																	
Demandez la partie 71																	
Demandez la partie 72																	
Demandez la partie 73																	
Demandez la partie 74																	
Demandez la partie 75																	
Demandez la partie 76																	
Demandez la partie 77																	
Demandez la partie 78																	
Demandez la partie 79																	
Demandez la partie 80																	
Demandez la partie 81																	
Demandez la partie 82																	
Demandez la partie 83																	
Demandez la partie 84																	
Demandez la partie 85																	
Demandez la partie 86																	
Demandez la partie 87																	
Demandez la partie 88																	
Demandez la partie 89																	
Demandez la partie 90																	
Demandez la partie 91																	
Demandez la partie 92																	
Demandez la partie 93																	
Demandez la partie 94																	
Demandez la partie 95																	
Demandez la partie 96																	
Demandez la partie 97																	
Demandez la partie 98																	
Demandez la partie 99																	
Demandez la partie 100																	
Demandez la partie 101																	
Demandez la partie 102																	
Demandez la partie 103																	
Demandez la partie 104																	
Demandez la partie 105																	
Demandez la partie 106																	
Demandez la partie 107																	
Demandez la partie 108																	
Demandez la partie 109																	
Demandez la partie 110																	
Demandez la partie 111																	
Demandez la partie 112																	
Demandez la partie 113																	

ANNEXE 4 page 3

ANNEXE 4 page 4

## ANNEXE 4 page 5

Nom	Véhicule	Outils utilisés		Préparation		Système de collecte		Système d'information		Réseau		Mode de pilotage		VHC	Brevet obtenu	Brevet délivré	Conseil en matière de sécurité et de prévention	Permit (en cm)	Taux d'appropriation en Occitanie et France	
		Aléatoire	planifié	évaluation	évaluation	évaluation	évaluation	évaluation	évaluation	évaluation	évaluation	évaluation	évaluation	évaluation						
Blitz-200		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	00	105	11062007 (Unité mobile)	43	Adm, Chk, Véhic.	Adm, CHA, RIDCA
Blitz-4																				
Blitz-5																				
Blitz-20																				
Blitz-25																				
Blitz-30																				
Blitz-35																				
Blitz-40																				
Blitz-45																				
Blitz-50																				
Blitz-55																				
Blitz-60																				
Blitz-65																				
Blitz-70																				
Blitz-75																				
Blitz-80																				
Blitz-85																				
Blitz-90																				
Blitz-95																				
Blitz-100																				
Blitz-105																				
Blitz-110																				
Blitz-115																				
Blitz-120																				
Blitz-125																				
Blitz-130																				
Blitz-135																				
Blitz-140																				
Blitz-145																				
Blitz-150																				
Blitz-155																				
Blitz-160																				
Blitz-165																				
Blitz-170																				
Blitz-175																				
Blitz-180																				
Blitz-185																				
Blitz-190																				
Blitz-195																				
Blitz-200																				
Blitz-205																				
Blitz-210																				
Blitz-215																				
Blitz-220																				
Blitz-225																				
Blitz-230																				
Blitz-235																				
Blitz-240																				
Blitz-245																				
Blitz-250																				
Blitz-255																				
Blitz-260																				
Blitz-265																				
Blitz-270																				
Blitz-275																				
Blitz-280																				
Blitz-285																				
Blitz-290																				
Blitz-295																				
Blitz-300																				
Blitz-305																				
Blitz-310																				
Blitz-315																				
Blitz-320																				
Blitz-325																				
Blitz-330																				
Blitz-335																				
Blitz-340																				
Blitz-345																				
Blitz-350																				
Blitz-355																				
Blitz-360																				
Blitz-365																				
Blitz-370																				
Blitz-375																				
Blitz-380																				
Blitz-385																				
Blitz-390																				
Blitz-395																				
Blitz-400																				
Blitz-405																				
Blitz-410																				
Blitz-415																				
Blitz-420																				
Blitz-425																				
Blitz-430																				
Blitz-435																				
Blitz-440																				
Blitz-445																				
Blitz-450																				
Blitz-455																				
Blitz-460																				
Blitz-465																				
Blitz-470																				
Blitz-475																				
Blitz-480																				
Blitz-485																				
Blitz-490																				
Blitz-495																				
Blitz-500																				
Blitz-505																				
Blitz-510																				
Blitz-515																				
Blitz-520																				
Blitz-525																				
Blitz-530																				
Blitz-535																				

## ANNEXE 5 page 1

### **Questionnaire initial**

Nom et prénom :

Adresse :

Adresse e-mail :

Numéro de téléphone :

Type d'exercice ? (libéral, salarié, mixte)

#### **1/ Précisez les types de populations que vous recevez à votre cabinet (par ordre d'importance) :**

Par ex. : AVC, DL/DO, IMC enfants, IMC adultes...

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.

#### **2/ Avez-vous à disposition un ou des logiciel(s) de communication à votre cabinet ?**

-Oui (précisez lesquels) : ...

-Non

#### **3/ Si vous avez des logiciels de communication, comment les avez-vous découverts? (plusieurs réponses possibles)**

- Grâce à une publicité pour ce logiciel spécifique
- Recherches personnelles sur les différents logiciels existants
- Découvert sur un lieu de travail ou de stage
- Conseillé par un (des) collègue(s)
- Celui avec lequel le patient est arrivé
- Autres (précisez) : ...

#### **4/ Etes-vous satisfait des logiciels de communication que vous utilisez principalement ?**

-oui / non

Nom de l'outil 1	
Qualités principales	
Défauts principaux	
Note de satisfaction globale sur 10	

Nom de l'outil 2	
Qualités principales	
Défauts principaux	
Note de satisfaction globale sur 10	

## ANNEXE 5 page 2

### 5/ Utilisez-vous ces logiciels en séance ?

- Systématiquement si indiqué
- Régulièrement
- Episodiquement
- Jamais

### 6/ Si vous ne les utilisez pas (ou peu), pour quelles raisons ?

- Trop long, fastidieux
- La famille ne reprend pas au domicile
- Ne convient pas au patient
- Autres (précisez) : ...

### 7/ Avec combien de patients en moyenne utilisez-vous ces outils ? (nombre de patients différents sur un an) : ...

### 8/ Avec quelles pathologies ? (plusieurs réponses possibles)

- Sclérose latérale amyotrophique
- Sclérose en plaques
- Accident vasculaire cérébral
- Laryngectomie
- Infirmité motrice/ paralysie cérébrale chez l'enfant
- Infirmité motrice/ paralysie cérébrale chez l'adulte
- Traumatisme crânien
- Ataxie cérébelleuse
- Maladie de Parkinson
- Polyhandicap
- Autisme
- Autres (précisez) : ...

### 9/ Etes-vous en lien avec le fournisseur ? (en cas de panne, pour avoir des conseils sur certaines applications...)

Oui/ Non

Commentaires : ...

### 10/ Numérotez de 1 à 8 en fonction de vos préférences ce que vous attendez d'un logiciel de communication alternative en général (1 pour le plus important, 8 pour le moins important)

- Base de pictogrammes riche
- Interface attrayante
- Modularité (ajout-retrait de pictogrammes, modification de l'arborescence...)
- Présence d'une synthèse vocale
- Choix entre pictogrammes et mots – phrases
- Simplicité d'utilisation pour vous
- Simplicité d'utilisation pour le patient
- Support ergonomique et résistant
  
- Autres (précisez): ...
- Aucun (vous ne souhaitez pas utiliser de logiciel de communication)

### 11/ Seriez-vous intéressé par le logiciel de communication alternative que nous élaborons, lorsqu'il sera abouti ?

Oui /Non

### 12/ Commentaires éventuels : ...

## ANNEXE 6 page 1

### **Cahier des Charges de Talkactiv'**

#### Attentes techniques :

##### En plus de logiciel de communication :

- contrôle d'environnement (TV, lumière, porte, lecteur CD, téléphone...)
- assistant au démarrage (allumer et éteindre la tablette)
- accès internet
- agenda/calendrier
- appareil photo intégré
- GPS

##### Logiciel de communication :

- Présence sur chaque page d'un retour à la page d'accueil
- Choix de l'emplacement de la zone picto ou de la zone de texte sur l'écran (cf heminegligence)

##### Gestion du logiciel :

- Déclencher le mode paramétrage facilement (p.e. appui long sur une touche)
- En mode param, possibilité de faire glisser les picto à différents endroits de la page, de le renommer, d'en cacher certains, de les grossir... en se servant du tactile
- Possibilité pour le programmeur de voir l'arborescence et de faire glisser les picto d'un niveau à un autre
- Bibliothèque de picto la plus exhaustive possible et en libre accès
- Possibilité d'ajout de ses propres picto/photos avec une mise au format automatique (même taille que picto déjà choisis sur la tablette)
- Doit être pilotable depuis la tablette comme depuis un ordinateur fixe

##### Partie picto :

- Choix du nombre, de la taille, de la forme et de la place des picto sur la page.
- Choix du mode de présentation des picto (en lignes/colonnes, en rond...)
- Travail sur un nombre de picto par page compatible avec un guide doigt.
- Soit picto seul, soit picto + mot, soit picto+ phrase courte, soit picto animé (actions p.e.)
- Choix de « pointage » par picto ou par « scènes visuelles » : l'image du corps humain s'affiche sur la totalité de l'écran et on peut venir pointer avec le curseur la partie du corps concernée.
- Code barre : coller des codes barres sur des objets de quotidien, puis les scanner via la tablette pour que leur nom soit prononcé par la synthèse vocale
- Proposition préférentielle de pictogrammes en fonction de l'heure et du jour.
- Bande déroulante sur un bord de l'écran (possibilité de choix du bord) pour collecter les pictogrammes en vue de faire des phrases

##### Accès langage écrit :

- Clavier orthographique
- Adapter la police et la taille des caractères

## ANNEXE 6 page 2

- prédition dynamique de mots (proposition en fonction de la fréquence lexicale dans la population générale et en fonction de l'usage du patient)
- clavier avec proposition de lettres (type clavier SNCF ou GPS) : ne propose que des lettres pouvant aboutir à un mot réel.
- idem prédition de phrases en fonction de ce que le patient a l'habitude de dire (phrases intuitives).
- Clavier dynamique chewingword
- Sauvegarde de messages précédemment écrits (recul sur 2 derniers jours ?)
- Sauvegarde de « conversation » (cas où le mess de l'interlocuteur pourrait être retranscrit en picto ou en phrases)
- Clavier phonétique
- Pavé numérique

### Synthèse vocale :

- présence d'une synthèse vocale avec adaptation de la vitesse d'élocution, de l'intensité vocale... choix voix féminine ou masculine.
- Ressenti de l'intonation, interrogatives, exclamatrices...
- Pouvoir rendre silencieuse la synthèse vocale en cours de message si on s'aperçoit d'une erreur p.e.
- Possibilité d'enregistrer des messages audio, de les stocker dans une base et/ou de les associer à un picto (voix comme bruit ambiant)
- Reconnaissance vocale pouvant synthétiser ce qui a été dit par l'interlocuteur sous forme de pictos ou de mots écrits.

### Arborescence :

- Choix de la place du picto sur l'arborescence
- Outil de conjugaison
- Outils d'accord pluriel/singulier, féminin/masculin

### Les interfaces :

- Par contact tactile avec ou sans guide doigt
  - Par temporisation sans clic (arrêt long de la souris sur la case), avec choix du temps d'immobilisation sur la case pour sélection
  - Par défilement visuel (case qui se colore, avec un suivi en ligne ou en colonne) avec sélection par clic sur contacteur
  - Par défilement auditif avec sélection par clic sur contacteur
  - Par contact visuel (fixation oculaire) avec présence d'un pointeur optique intégré via la camera
  - Par souffle pour remplacer l'appui sur un contacteur
-

## ANNEXE 7 page 1

### **Le premier niveau de l'arborescence**

SANTE	PARTIES DU CORPS  WC MATERIEL MEDICAL  PAPIER ADMINISTRATIF  MALADIES PROFESSIONNELS PARTIES DU CORPS
SOINS	WC SOINS NON MEDICAUX  VÊTEMENTS BIJOUX LITERIE MOBILIER/ OBJETS CHAMBRE
PRISES EN CHARGE	KINESITHERAPEUTE  EDUCATEUR SPORTIF  ORTHOPHONISTE NEUROPHSYCHOLOGIE  DIETETICIENNE ERGOTHERAPIE ASSISTANTE SOCIALE
INFORMATIONS PERSONNELLES	BRANCARDIER GROUPES ANIMATEUR HYPNOTHERAPIE ORTHOPTSTE ETAT CIVIL  ADMINISTRATIF FAMILLE LOISIRS MOYENS DE TRANSPORT  ALIMENTATION SPORT EFFETS PERSONNELS
GRAMMAIRE	PREPOSITIONS ADJECTIFS SUJETS PRONOMS INTERROGATIFS

## ANNEXE 7 page 2

SENTIMENTS	ETATS SENTIMENTS
POLITESSE/ INTRODUCTION	POLITESSE
VIE SOCIALE	METEO ENTOURAGE PERSONNEL
ENTOURAGE PROFESSIONNEL	
PROFESSIONNELS DE SANTE/ DU POLE SAINT HELIER	
ANIMAUX	
HOMMES POLITIQUES	
PERSONNAGES CELEBRES	
LOISIRS	MULTIMEDIAS MUSIQUE SPORT LECTURE COMMUNICATION MATERIEL DE BUREAU
	JEUX TABAC REPAS TRAVAUX MANUELS
TACHE QUOTIDIENNES	CONDUITE  TACHES MENAGERES  PAPIERS ADMINISTRATIFS  FACTURES MOYENS DE PAIEMENT
TEMPS	RELIGION DATE HEURE SAISONS FETES EVENEMENTS

## ANNEXE 7 page 3

LIEUX/ DEPLACEMENTS	LOGEMENT POLE SAINT HELIER TRAVAIL LIEUX DE VIE MOYENS DE TRANSPORT/ DEPLACEMENT
ACTIONS	DEGLUTITION/ REPAS MALADIE/ SANTE SOINS/ BEAUTE SENS ECHANGES QUOTIDIEN SOUHAITS DESIRS/AMOUR ACTIVITES ALIMENTS MEUBLES USTENTILES PREFERENCES ALIMENTAIRES
ALIMENTATION	AIDES PENDANT LES REPAS MOMENTS DES REPAS

## ANNEXE 8 page 1

### **Questionnaire retour**

**1/ Notez sur 10 votre satisfaction du logiciel en l'état actuel ?**

**2/ Cochez les pathologies avec lesquelles vous avez utilisé la tablette (et précisez alors le nombre de patients pour la ou les pathologies concernées)**

- Sclérose latérale amyotrophique
- Sclérose en plaques
- Accident vasculaire cérébral
- Laryngectomie
- Infirmité motrice/ paralysie cérébrale chez l'enfant
- Infirmité motrice/ paralysie cérébrale chez l'adulte
- Traumatisme crânien
- Ataxie cérébelleuse
- Maladie de Parkinson
- Polyhandicap
- Autisme
- Autres :

**3/ Globalement à quelle fréquence avez-vous utilisé la tablette ?**

- toujours (à chaque séance)
- souvent (toutes les 2 ou 3 séances)
- occasionnellement (plusieurs fois dans le mois)
- rarement (quelques utilisations depuis l'arrivée des tablettes)
- jamais
- Raisons, et/ou commentaires :

**4/Si vous avez utilisé le logiciel en séance, pendant combien de temps environ ?**

- toute la durée de la séance
- pendant une dizaine de minutes
- entre 5 et 10 minutes
- Moins de 5 minutes
- Autre (précisez), et/ou commentaires éventuels :

## ANNEXE 8 page 2

### 5/Quelle utilisation avez-vous fait du logiciel auprès des patients ? (plusieurs réponses possibles)

- épreuve de désignation « *montrez-moi le pictogramme...* »
- utilisation des pictogrammes en posant une question ouverte au patient « *est-ce que vous voulez me dire quelque chose ?* »
- utilisation des pictogrammes en posant des questions fermées au patient (« *comment vous sentez-vous ?* » « *qui avez-vous vu ce week-end* » ?)
- utilisation du « *oui/non* » en posant des questions fermées au patient (« *est-ce que ça va ?* » « *est-ce qu'on est en janvier ?* » « *est-ce que vous avez mal ?* »)
- utilisation du clavier orthographique pour écrire (désignation de lettres, dictées de mots, évocations de mots...)
- utilisation du clavier orthographique pour communiquer (questions posées au patient, entretien, conversation...)
- Autres, commentaires :

### 6/Avez-vous pu observer une utilisation spontanée du logiciel par le patient ?

OUI – NON

### 7/ Si oui, de quelle(s) façon(s) ? (plusieurs réponses possibles)

- Le patient a réclamé spontanément la tablette afin de l'utiliser.
- Le patient a manipulé la tablette sans que vous ne l'ayez incité à le faire (prise en main, recherche des touches, etc.)
- Le patient s'est dirigé seul dans le logiciel (a choisi d'aller voir les pictogrammes, ou bien le clavier, ou le « *oui /non* » de lui-même, sans que vous ne soyez intervenu)
- Le patient a pris l'initiative de sélectionner un pictogramme sans que vous ne l'ayez encouragé à le faire.
- le patient a utilisé le « *oui/non* » de façon spontanée, sans que vous ne lui ayez posé de questions (« *tirez-la langue* », « *je vous redresse* », « *on va faire un essai déglutition* ») pour signifier son approbation/refus pendant les séances.
- le patient a utilisé spontanément le clavier orthographique pour vous écrire quelque chose (sans que vous ne lui ayez préalablement posé une question)
- Autres situations :

### 8/ Avez-vous rencontré des difficultés lors de l'utilisation du logiciel ?

OUI – NON

## ANNEXE 8 page 3

### **9/Si oui, lesquelles ? (plusieurs réponses possibles)**

- Le patient a présenté des difficultés pour sélectionner les items (problème de pointage, de précision, du geste...)
- Le patient n'est pas parvenu à reconnaître certains pictogrammes.
- Le patient n'est pas parvenu à retrouver le bon pictogramme dans l'arborescence (parmi les autres catégories ou parmi les autres pictogrammes.)
- Certaines configurations sont absentes/ pas encore modulables (précisez lesquelles dans les commentaires ci-dessous)
- Le patient n'a pas été intéressé par le logiciel (en dehors de troubles cognitifs).
- Le patient a refusé la tablette (trouble cognitif : opposition).
- Le patient n'est pas parvenu à se souvenir du mode de fonctionnement de la tablette.
- Le patient était trop fatigué/ pas assez vigilant (troubles attentionnels)
- Le patient était trop distractible (bruit, autres patients...)
- Autres (précisez), et commentaires :

### **10/ Concernant le logiciel en l'état actuel, notez sur une échelle de 1 à 8 chaque proposition selon votre satisfaction (8 = entièrement satisfait, 1 = pas du tout satisfait)**

- La base de pictogramme
- L'attrait de l'interface
- Les configurations
- La synthèse vocale
- La simplicité d'utilisation pour vous
- La simplicité d'utilisation pour le patient
- La résistance du support ergonomique
- La gratuité du logiciel
- Commentaires :

### **11/ A terme, parmi les caractéristiques suivantes qui seront développées, lesquelles vous semblent les plus importantes ? (classez-les selon leur ordre d'importance selon vous)**

- Arborescence de pictogrammes enrichie
- Possibilité d'ajouter/modifier les pictogrammes (et photos) selon chaque patient.
- Synthèse vocale fonctionnelle (avec syntaxe).
- Configurations multiples accessibles pour le thérapeute (mode de défilement, affichage spécifique selon les restrictions visuelles, vitesse de défilement, type de validation...)
- Configurations accessibles sur la tablette par vous et le patient (nombre de pictogrammes par page, « customisation » du logiciel en modifiant les couleurs, niveaux de contrastes...)
- Clavier orthographique fonctionnel
- Mode de réception du langage oral, reconnaissance vocale
- Autres, commentaires :

### **12/ Commentaires éventuels (des précisions en plus, votre ressenti, vos attentes, des observations, anecdote concernant le logiciel, des choses non évoquées lors de ce questionnaire, autres...) :**

## ANNEXE 9

### **Les étudiants d'Epitech participant au projet :**

Mari Doucet

Romain Fournereau

Hugues Froger

Angélique Malon

Thomas Nabet

François Portalis

Johan Cavalec

Matthieu Ossato-Bourgeon

Matthieu Przybylski

Sammy Tahtah

## **Résumé**

Les nouvelles technologies sont aujourd’hui mises à profit afin de permettre des communications alternatives au langage oral pour les personnes privées d’une communication orale efficace. Les logiciels d’aide à la communication existants ne sont cependant pas toujours adaptés aux besoins des patients et sont peu accessibles financièrement. L’étude portera sur la création d’un logiciel de communication alternative qui sera entièrement gratuit. Ce nouveau logiciel, élaboré par des étudiants de l’école d’informatique Epitech à Rennes en partenariat avec le Pôle MPR (médecine physique et de réadaptation) Saint Hélier à Rennes, sera destiné à un public adulte. Nous tenterons d’abord de cerner les attentes des professionnels de la santé concernant un tel outil. Nous présenterons ensuite les différentes décisions prises au cours de l’élaboration du logiciel afin qu’il aide au mieux les personnes qui l’utilisent. Nous interrogerons enfin les thérapeutes ayant utilisé les premières versions du logiciel pour qu’ils nous détaillent leur expérience. Cette étude s’inscrit dans un processus d’élaboration qui s’achèvera en 2015.

## **Abstract**

Today, advanced new technologies are used to enable alternative ways of communicating for people deprived of an efficient oral communication. However, current speech communication devices are not always fitted to the patients’ needs and affordable. This study will be about the creation of a speech-generating device that will be entirely free. This new device, developed by students from the computer engineering school Epitech in Rennes in partnership with the Pôle PMR (physical medicine and rehabilitation) Saint Hélier in Rennes, will target adults. Healthcare professionals’ expectations will first be defined. The various decisions taken during the development of the device in order to help the best possible people who use it will then be described. Finally, professionals who used the first versions of the device will explain their experience. This study falls within a process of creation that will end in 2015.

Mots clefs : communication alternative, logiciel, synthèse vocale, élaboration, aide, cérébrolésion, troubles du langage oral, adulte.

Keywords : alternative communication, device, speech synthesis, development, assistance, brain damage, speech disorders, adult.