



**Université Lille 2**  
**Droit et Santé**



**Institut d'Orthophonie**  
**Gabriel DECROIX**

# MEMOIRE

En vue de l'obtention du  
Certificat de Capacité d'Orthophonie  
présenté par :

**Coralie SALLÉ**

soutenu publiquement en juin 2014 :

**Apports et limites des solutions de  
communication alternative et augmentée sur  
tablette tactile (IOS et Android)  
Recueil et analyse de l'existant**

MEMOIRE dirigé par :

**Paula DEI CAS**, Orthophoniste, Roubaix

**Thierry DANIGO**, Ergothérapeute conseil, Centre d'Expertise et de Ressources Nouvelles  
Technologies & communication APF, Villeneuve d'Ascq

Lille – 2014

---

« Entre ce que je pense,  
Ce que je veux dire,  
Ce que je crois dire,  
Ce que je dis,  
Ce que vous avez envie d'entendre,  
Ce que vous entendez,  
Ce que vous comprenez...  
Il y a dix possibilités qu'on ait des difficultés à communiquer.  
Mais essayons quand même... »

Bernard Werber, *L'encyclopédie du savoir relatif et absolu.*

---

## **Remerciements**

Les nombreux témoignages de soutien et les encouragements que j'ai reçus tout au long de l'élaboration de ce mémoire m'ont énormément touchée.

Par crainte d'oublier de mentionner certains noms, j'adresse donc un immense merci à toutes les personnes ayant collaboré de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire. Vous avez fait de ce travail de fin d'étude une expérience riche d'enseignements, aussi bien au niveau professionnel que personnel : cela marquera ma future pratique de l'orthophonie !

---

## **Résumé :**

Depuis quelques décennies, le domaine de la communication alternative et augmentée (CAA) s'est développé de façon remarquable et des outils de communication de plus en plus perfectionnés sont apparus. Récemment, l'apparition des tablettes tactiles grand public a permis d'offrir un nouveau support de CAA, qui suscite l'engouement des parents et des professionnels. Cependant, il existe peu d'études sur le sujet et de nombreuses interrogations persistent : à qui s'adressent ces outils ? Quels sont leurs apports et leurs limites ? Comment choisir une application de CAA sur tablette tactile ? Un important travail de documentation, complété par une enquête réalisée auprès d'orthophonistes, d'ergothérapeutes, de patients et de leur entourage, ainsi qu'une analyse fine des applications de CAA ont permis d'établir une synthèse des connaissances sur le sujet et d'identifier les apports et limites de ces outils. Ainsi, ils semblent être particulièrement adaptés aux personnes ne souffrant pas de troubles cognitifs importants et ayant des possibilités de désignation directe et d'expression via d'autres moyens. Ceci est à mettre en lien avec les apports et limites de ces outils : attractifs, intuitifs, multifonctions, et non marqueurs de handicap, ils restent fragiles, et limités au niveau des possibilités d'adaptation aux capacités du patient. Cependant, seule une évaluation clinique précise permettra de déterminer si un tel moyen de CAA est adapté aux besoins du patient. Cela nécessite d'être bien informé sur les possibilités offertes par les applications de CAA, c'est pourquoi nous avons créé un outil d'information à destination des professionnels.

## **Mots-clés :**

Orthophonie, communication, informatique, communication alternative et augmentée, aides à la communication, tablette tactile, application

---

**Abstract :**

In recent decades, the field of alternative and augmentative communication (AAC) has grown dramatically and more sophisticated devices appeared. Recently, the emergence of the iPad has provided a new AAC device, one that arouses the enthusiasm of parents and professionals. However, there are few studies on the subject and many questions remain : who can use these tools ? What are their skills and needs ? How choose an idevice an AAC apps ? With an important work of research, complemented by a survey of speech and occupational therapists, patients and their families, and an AAC apps analysis, we have established a synthesis of knowledge on the subject and identified the benefits and limitations of these tools. AAC apps seem to be particularly suitable for people who did not have significant cognitive impairment, who also have opportunities for direct selection and expression by other means. This is have to be linked with the pros and cons of these tools : attractive, intuitive, multifunctional, and « peer-like », they remain fragile and limited in opportunities to adapt to the patient's abilities. However, only an accurate clinical assessment will determine if an individual patient's needs end strenghts match well with features of tablets as AAC's. For this, professionals have to be well informed about the opportunities offered by AAC apps, which is why we created an information tool for them.

**Keywords :**

Speech-language therapy, communication, alternative and augmentative communication, feature matching, tablets, apps

---

# Table des matières

<b>Introduction</b> .....	<b>1</b>
<b>Contexte théorique, buts et hypothèses</b> .....	<b>3</b>
1. Qu'est-ce que la communication ? .....	4
1.1. Définition.....	4
1.2. Les moyens de communication.....	4
1.2.1. La parole : un moyen de communication privilégié ? .....	4
1.2.2. Le langage originel ou comment communiquer en l'absence de langage oral ?.....	5
1.3. Compétences nécessaires à la communication.....	6
2. Qu'est-ce que la communication alternative et augmentée ?.....	7
2.1. Définition.....	7
2.1.1. Terminologie anglaise et française.....	7
2.1.2. Définition.....	7
2.1.3. Distinction entre communication alternative et augmentée.....	8
2.2. Les systèmes de CAA : Classification .....	8
2.2.1. Classification des symboles.....	8
2.2.2. Classification des moyens d'accès.....	9
2.2.3. Classification des supports.....	9
3. La CAA : Pour qui ?.....	10
4. La CAA : Pourquoi ?.....	11
5. Les moyens de CAA sans aide technique : les codes gestuels.....	11
5.1. Description.....	11
5.2. Compétences nécessaires à leur utilisation.....	12
5.3. Intérêts et limites des codes gestuels .....	12
6. Les moyens de CAA avec aide technique.....	13
6.1. Les moyens non technologiques.....	13
6.1.1. Les éléments tangibles.....	13
6.1.1.1. Description.....	13
6.1.1.2. Compétences nécessaires à leur utilisation.....	13
6.1.1.3. Intérêts et limites des éléments tangibles.....	13
6.1.1.4. Supports des éléments tangibles.....	14
6.1.2. Les systèmes fondés sur la représentation graphique.....	14
6.1.2.1. Description.....	14
6.1.2.1.1. Les photographies.....	14
6.1.2.1.2. Les images.....	15
6.1.2.1.3. Les pictogrammes.....	15
6.1.2.1.4. Les idéogrammes.....	15
6.1.2.2. Compétences nécessaires à leur utilisation.....	15
6.1.2.3. Intérêts et limites des codes graphiques.....	16
6.1.2.4. Supports non technologiques des symboles graphiques.....	17
6.1.2.4.1. Le cahier de vie (ou carnet autobiographique).....	17
6.1.2.4.2. Les tableaux de communication .....	18
6.1.2.4.3. Les cahiers de communication.....	18
6.1.3. Les codes alphabétiques.....	19
6.1.3.1. Description.....	19
6.1.3.2. Compétences nécessaires à leur utilisation.....	19
6.1.3.3. Intérêts et limites des codes alphabétiques.....	19
6.1.3.4. Supports des codes alphabétiques.....	19
6.1.4. Les systèmes mixtes.....	20
6.2. Les moyens technologiques d'aide à la communication.....	20

---

6.2.1.Principes .....	20
6.2.2.Les téléthèses ou systèmes dédiés.....	21
6.2.2.1.Description.....	21
6.2.2.2.Compétences nécessaires à leur utilisation.....	21
6.2.2.3.Intérêt et limites des téléthèses.....	22
6.2.3.Les logiciels d'aide à la communication.....	23
6.2.3.1.Quelques notions d'informatique.....	23
6.2.3.2.Qu'est-ce qu'un logiciel d'aide à la communication ? .....	23
6.2.3.3.Support des logiciels d'aide à la communication.....	24
6.2.3.4.Compétences nécessaires à leur utilisation.....	24
6.2.3.5.Intérêt et limite des logiciels d'aide à la communication.....	24
6.2.4.L'arrivée d'un nouveau support : les tablettes tactiles.....	25
6.2.4.1.Les tablettes : révolution ou évolution ? .....	25
6.2.4.2.Qu'est-ce qu'une tablette tactile aujourd'hui ? .....	26
6.2.4.3.Qu'est-ce qu'une application de CAA ? .....	26
7.Comment choisir un moyen de CAA ?.....	27
7.1.Principes.....	27
7.2.Une étape décisive : l'évaluation.....	28
7.3.Les critères de sélection .....	29
8.Buts : hypothèses et objectifs de travail.....	30
8.1.Problématique.....	30
8.2.Hypothèses.....	31
8.3.Objectifs de notre étude.....	31
<b>Sujets, matériel et méthode.....</b>	<b>32</b>
1.Population étudiée.....	33
1.1.Caractéristiques de la population étudiée .....	33
1.1.1.Les patients.....	33
1.1.2.Les professionnels.....	33
1.2.Caractéristiques des applications étudiées.....	33
2.Travail préliminaire.....	34
2.1.Acquisition du matériel nécessaire à l'étude.....	34
2.2.Recueil de données sur les applications de CAA sur tablette tactile.....	34
2.2.1.Informations recherchées.....	34
2.2.2.Sources d'informations.....	35
2.2.2.1.Les sites internet spécialisés.....	35
2.2.2.2.La veille technologique.....	36
2.2.2.3.Rencontres de professionnels.....	37
2.2.2.4.Réalisation d'une enquête par questionnaires .....	38
2.2.2.4.1.Définition des objectifs de l'enquête.....	38
2.2.2.4.2.Élaboration des questionnaires.....	38
2.2.2.4.3.Test du questionnaire.....	41
2.2.2.4.4.Administration du questionnaire.....	41
2.3.Traitement des données recueillies .....	42
2.3.1.Méthode statistique d'analyse des retours de l'enquête.....	42
2.3.1.1.Transformation et codage des données.....	42
2.3.1.2.Le traitement des données.....	42
2.3.2.Établissement de la liste des applications à étudier.....	43
2.3.3.Analyse qualitative et quantitative des applications de CAA : création d'une grille d'analyse.....	44
2.3.3.1.État des lieux des outils d'analyse existants.....	44
2.3.3.2.Définition des objectifs de notre grille d'analyse.....	45

2.3.3.3.Saisie des données dans la grille.....	46
3.Création d'un outil de sensibilisation et d'information à destination des professionnels.....	46
3.1.Étude des outils existants et identification des manques.....	46
3.2.Définition des objectifs de l'outil à créer.....	47
<b>Résultats.....</b>	<b>48</b>
1.À qui s'adressent les applications de CAA sur tablette tactile ? .....	49
1.1.Quelles sont les personnes s'étant exprimées sur le sujet ?.....	49
1.2.Détermination du profil des patients utilisant des applications de CAA.....	50
1.2.1.Quel âge ont-ils ? .....	50
1.2.2.De quelles pathologies sont-ils atteints ?.....	51
1.2.3.Si un diagnostic a été posé, en quelle année a-t-il été posé ?.....	52
1.2.4.Quelles sont leurs compétences ? .....	53
1.2.5.Sont-ils suivis par un orthophoniste et/ou un ergothérapeute ?.....	54
1.2.6.Quels outils de communication utilisent-ils ?.....	55
1.3.Détermination du profil des professionnels impliqués dans la mise en place des applications comme moyen de CAA.....	55
1.3.1.Quel est leur mode d'exercice ? .....	55
1.3.2.Quel âge ont-ils ? .....	56
1.3.3.En quelle année ont-ils obtenu leur diplôme ? .....	56
2.Les solutions de CAA sur tablette tactile : apports, limites et enjeux .....	57
2.1.Quelles sont les applications de CAA connues des professionnels et des patients ? .....	57
2.2.Comment choisir une application de CAA ? .....	58
2.2.1.Principe.....	58
2.2.2.Présentation de notre grille d'analyse des applications de CAA.....	59
2.2.2.1.Choix du support.....	59
2.2.2.2.Définition des critères d'analyse.....	59
2.2.3.Codage des données.....	61
2.3.Quels sont les apports et limites des tablettes tactiles comme moyen de CAA ?.....	62
2.3.1.Les utilisateurs en sont-ils satisfaits ?.....	62
2.3.2.Quels sont les avantages de la tablette tactile comme moyen de CAA ? .....	63
2.3.3.Quels sont les inconvénients de la tablette tactile comme moyen de CAA ?.....	64
2.3.4.Quelle est la place de ces nouveaux outils parmi les aides technologiques existantes ? .....	65
3.Intérêt de la création d'un outil d'information à destination des professionnels .	66
3.1.Attentes et besoins des professionnels.....	66
3.1.1.Est-ce qu'ils voudraient en savoir plus sur les applications de CAA ?.	66
3.1.2.Si un outil d'information était créé, quelles informations voudraient-ils y trouver ?.....	67
3.1.3.Comment souhaiteraient-ils qu'il soit diffusé ?.....	67
3.2.Présentation de notre outil de sensibilisation et d'information sur les solutions de CAA sur tablette tactile.....	68
3.2.1.Contenu et organisation de l'outil.....	68
3.2.2.Mode de diffusion de l'outil.....	71
<b>Discussion.....</b>	<b>73</b>
1.Critiques méthodologiques et difficultés rencontrées.....	74
1.1.Concernant la population étudiée.....	74

---

1.2. Concernant le recueil de données.....	75
1.2.1. Concernant nos sources d'informations .....	75
1.2.2. Concernant notre enquête par questionnaires .....	76
1.2.2.1. L'élaboration.....	76
1.2.2.2. La diffusion .....	77
1.2.2.3. Le traitement des données.....	78
1.3. Concernant notre grille d'analyse.....	79
1.4. Concernant l'outil d'information créé.....	80
2. Validation des hypothèses .....	82
2.1. Hypothèse 1 : L'utilisation d'applications de CAA requiert des compétences particulières.....	82
2.2. Hypothèse 2 : Les apports et limites des applications de CAA en font des solutions complémentaires des autres aides technologiques.....	84
2.3. Hypothèse 3 : Les principes du choix d'une application de CAA sont identiques à ceux des autres moyen de CAA.....	84
2.4. Hypothèse 4 : La création d'un outil de sensibilisation et d'information sur les applications de CAA présente un intérêt pour les professionnels.....	85
3. Intérêts et perspectives pour l'orthophonie.....	85
<b>Conclusion.....</b>	<b>87</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>89</b>
<b>Liste des annexes.....</b>	<b>95</b>
Liste des annexes :.....	96
Annexe n°1 : Tableau récapitulatif des moyens d'accès « assistés » aux systèmes de CAA.....	96
Annexe n°2 : « Comment piloter un ordinateur quand l'utilisation du clavier et de la souris est impossible ? ».....	96
Annexe n°3 : Tableau récapitulatif des codes gestuels existants.....	96
Annexe n°4 : Présentation des banques de pictogrammes.....	96
Annexe n°5 : Tableau récapitulatif des codes alphabétiques existants.....	96
Annexe n°6 : Tableau récapitulatif des téléthèses existantes selon la Plate-Forme Nouvelles Technologies (PFNT) de Garches.....	96
Annexe n°7 : Les outils de compensation numériques des troubles du langage écrit.....	96
Annexe n°8 : Tableau récapitulatif des logiciels d'aide à la communication existants selon la PFNT de Garches.....	96
Annexe n°9 : Évolution des tablettes tactiles.....	96
Annexe n°10 : Modèle de la participation pour la communication alternative et augmentée selon Beukelman et Mirenda (2013).....	96
Annexe n°11 : Modèle d'évaluation prédictive de la CAA selon Glennen (1997).....	96
Annexe n°12 : Questionnaire réalisé pour l'enquête sur les applications de CAA.....	96
Annexe n°13 : Extrait de l'outil de sensibilisation et d'information sur les applications de CAA créé.....	96
Annexe n°14 : Extrait du tableau-ressource créé.....	97
Annexe n°15 : Article sur Proloquo4text publié dans la revue du C-RNT .....	97

# Introduction

« On ne peut pas ne pas communiquer ! » Voilà ce que prônent les théoriciens de l'école de Palo-Alto. Ceci est d'autant plus important que « la communication est essentielle à la vie humaine » (ASHA, 2005). Pourtant, elle constitue un défi quotidien pour beaucoup de personnes souffrant de troubles moteurs ou cognitifs. Ainsi, selon l'article 1<sup>er</sup> du décret du 2 mai 2002 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession d'orthophoniste, « l'orthophonie consiste [...] à dispenser l'apprentissage d'autres formes de communication non verbale permettant de compléter ou de suppléer les fonctions [de la voix, de l'articulation, de la parole]. ». L'orthophoniste se doit donc de participer au choix et à la mise en place de solutions destinées à pallier les difficultés de communication de ces personnes.

Or, depuis quelques décennies, le domaine de la suppléance à la communication orale et écrite s'est développé de façon remarquable. En outre, l'essor technologique de ces 30 dernières années a permis à des outils de communication de plus en plus perfectionnés et polyvalents de voir le jour : aides techniques, téléthèses et logiciels dédiés se sont ainsi multipliés. Plus récemment, l'apparition des tablettes tactiles grand public, a permis d'offrir un nouveau support de communication alternative et augmentée (CAA). Avec plus de 6 millions de tablettes vendues en France en 2013 (source : GfK), ce nouvel outil suscite l'engouement des parents et des professionnels. D'ailleurs, les arguments déployés pour les promouvoir ne manquent pas : ludiques, attractives et non stigmatisantes, elles bénéficient d'une ergonomie des plus intéressantes et offrent de multiples usages grâce au nombre considérable d'applications disponibles ; tout ceci pour un faible coût en comparaison des supports réservés au champ du handicap.

Mais au-delà de l'engouement que suscite ce bel outil, quels sont les apports et limites de la tablette tactile dans le domaine des aides à la communication ? Quelles sont les applications existantes ? À qui sont-elles destinées et dans quelle mesure ?

Après un bref rappel sur la communication alternative et augmentée, nous tenterons de répondre à ces questions à travers une enquête menée auprès des professionnels de santé et des patients utilisant ces outils, ainsi qu'une analyse des applications existantes. Ceci nous permettra de discuter ensuite, des apports et limites de ces aides à la communication. L'ensemble de ces informations aboutira à la création d'un outil de sensibilisation et d'information sur les applications de CAA à destination des professionnels.

# Contexte théorique, buts et hypothèses

# 1. Qu'est-ce que la communication ?

## 1.1. Définition

Définir la communication est complexe. D'une manière générale, **la communication** désigne « tout moyen verbal ou non verbal utilisé par un individu pour échanger des idées, des connaissances, des sentiments avec un autre individu. » (Brin et al., 2004) C'est donc un acte social consistant à échanger des symboles reconnaissables (Cuny et al., 2004). Il peut s'agir de mots mais aussi de gestes, de mimiques ou de dessins. Voyons donc plus en détails les différents moyens de communication dont nous disposons.

## 1.2. Les moyens de communication

### 1.2.1. La parole : un moyen de communication privilégié ?

**Un moyen de communication** est un « outil servant d'intermédiaire pour que l'on puisse exprimer et communiquer ses idées dans un mode oral, gestuel ou graphique. » (Bergeron et Blouin, 1997, p. 51) Ainsi, bien que la parole soit un moyen privilégié pour communiquer, la communication ne s'y limite pas.

En effet, l'être humain use d'une multitude de moyens pour compléter la parole, la souligner ou la suppléer. Parmi ces moyens, on distingue :

- **la communication verbale**, qui « s'effectue selon un code linguistique connu des deux locuteurs sous un ou plusieurs modes (oral, gestuel, tactile ou graphique). » (Bergeron, Blouin, 1997, p.24). La communication verbale ne comprend donc pas uniquement le langage oral, mais tous les moyens de communication se référant à une langue (langue des signes, langage écrit...).
- **la communication non verbale**, qui est « l'ensemble des moyens de communication existant entre des individus n'usant pas du langage humain ou de ses dérivés non sonores [...] Le verbe n'est évidemment pas ici la catégorie grammaticale, ni le canal vocal. [...] Ce que ce concept exclut c'est le système linguistique humain : c'est lui qui est verbal. » (Corraze, 1996, p.13) Il s'agit donc de tout moyen ayant des propriétés communicatives tels que les gestes, la posture, les mimiques, les regards et les modulations vocales, qui renforcent, régulent, complètent, et parfois remplacent le langage.

Il convient également de distinguer la **communication orale**, qui repose sur l'utilisation de la voix pour produire des sons (parole ou autres), et la **communication non orale**, qui n'emprunte pas le canal vocal (Blischak et al., 1997).

Ainsi, Millikin (1997) propose la classification des moyens de communication suivante :

	ORALE	NON ORALE
VERBALE	Parole	Langage écrit
NON VERBALE	Cri Rire Vocalisation Intonation Variation d'intensité	Pointage Gestes Expressions faciales Attitudes corporelles

Tableau 1 : Classification des moyens de communication courants, d'après Millikin (1997, p.98)

La communication est donc **multimodale**. Le locuteur est amené à sélectionner préférentiellement le moyen de communication le plus efficace et efficient dans une situation donnée pour un interlocuteur donné (Lloyd et al., 1997). La communication ne saurait donc se réduire à l'usage de la parole. D'ailleurs, bien avant l'émergence du langage oral, le nourrisson est déjà capable de communiquer. De quels moyens dispose-t-il pour y parvenir ?

### 1.2.2. Le langage originel ou comment communiquer en l'absence de langage oral ?

Selon Gabus (1995), une personne privée de parole développe une « langue » baptisée « **langage originel** », que son entourage apprend à décoder. Cela lui permet de se faire comprendre grâce à un ensemble de comportements, à savoir :

- **le comportement non vocal** c'est-à-dire les mimiques, le regard, la posture, les émotions, les gestes à valeur symbolique et la désignation ;
- **le comportement vocal** c'est-à-dire les cris, les pleurs, les vocalises.

Cependant, pour que ces comportements aient une fonction de communication, ils doivent être intentionnels, c'est-à-dire utilisés volontairement comme moyen de signaler quelque chose à l'autre. Le locuteur doit donc être conscient des effets que le signal produit sur le récepteur (Guidetti, 2003). L'entourage a un rôle capital dans l'acquisition de cette compétence puisque c'est lui qui relève, interprète et commente les gestes, pleurs et vocalises du sujet, lui prêtant donc des intentions

communicatives. Il apprend ainsi que ses comportements ont valeur de communication et acquiert progressivement une **intentionnalité de communication**

Le langage originel comporte de nombreux **avantages** (Gabus, 1995) :

- Il permet de développer une première expérience de la communication, en particulier entre la personne sans langage et son entourage ;
- Il est spontané : il permet ainsi une communication immédiate ;
- Il est rapide (à condition que le contenu reste relativement simple), sans accessoires, et toujours disponible ;
- Il permet d'exprimer des messages chargés d'émotions ;
- Il permet de délivrer des messages variés avec un nombre restreint d'expressions.

Le langage originel est ainsi complémentaire des outils de communication alternatifs et peut permettre de pallier, en partie, leurs faiblesses. Mais il comporte également quelques **inconvénients** qu'un moyen de suppléance à la communication devra compenser :

- Il n'est décodable que par les initiés (généralement, l'entourage) ;
- Il peut être mal interprété : l'interlocuteur ne peut donc jamais être sûr d'avoir réellement compris ce que le sujet privé de parole voulait dire ;
- Son contenu est limité, surtout pour ce qui est de l'expression hors contexte ;
- Il requiert souvent un contact visuel : il est donc parfois difficile pour la personne privée de parole d'être à l'initiative de la communication.

Pour communiquer, l'Homme emprunte donc des moyens variés, plus ou moins élaborés. Mais quelles sont les compétences nécessaires pour y parvenir ?

### **1.3. Compétences nécessaires à la communication**

D'après Kiernan et al. (1987), pour qu'il y ait communication, il faut :

- **quelque chose à communiquer**, ce qui nécessite des capacités cognitives
- **un moyen de communiquer**, fonction des capacités sensorielles et motrices
- **l'envie de communiquer** : ceci est lié à l'apport de stimulations positives suffisantes de la part de l'entourage qui doit donner du sens et répondre aux tentatives de communication, mais également y prendre du plaisir.

Pour communiquer, il faut donc pouvoir, savoir et vouloir le faire ce qui dépend à la fois des apports de l'environnement et des compétences propres de l'individu. Ces compétences socles nécessaires au développement de la communication sont (Antheunis et al., 2006) : le regard, l'attention et l'orientation aux bruits environnants, le pointage, l'attention conjointe, le tour de rôle et l'imitation.

La communication dépend donc de multiples facteurs qui peuvent tous être atteints à différents degrés. Dans certains cas, il pourra alors être nécessaire de mettre en place un moyen de communication alternatif ou augmenté pour pallier les troubles. Mais qu'entend-on par « communication alternative et augmentée » ?

## **2. Qu'est-ce que la communication alternative et augmentée ?**

### **2.1. Définition**

#### **2.1.1. Terminologie anglaise et française**

Le terme de « communication alternative et augmentée », ou CAA, est une traduction du terme anglais « Alternative and Augmentative Communication », adopté en 1983 par l'International Society for Augmentative and Alternative Communication (ISAAC). Certains auteurs parlent également de communication augmentative ou encore de communication améliorée.

La terminologie française utilise le terme de « suppléance ou soutien à la communication orale et écrite », adopté dans les années 2000 par le Centre Québécois de Communication Non Orale (C.Q.C.N.O.).

#### **2.1.2. Définition**

Selon l'ISAAC, **la communication alternative et augmentée** « recouvre tous les moyens humains et matériels permettant de communiquer autrement ou mieux qu'avec les modes habituels et naturels, si ces derniers sont altérés ou absents. » L'American Speech-Language-Hearing Association (ASHA) précise qu'on entend par « modes habituels et naturels », la parole mais aussi le langage écrit. Elle indique également que la CAA permet de faciliter la communication sous ses deux versants, expressif et réceptif. De plus, Alm et Parnes (1995) précisent que les moyens de CAA peuvent être utilisés seuls ou combinés, de manière temporaire ou permanente.

### 2.1.3. Distinction entre communication alternative et augmentée

Communication alternative et augmentée vont de pair, même s'il est possible de les différencier sur un plan théorique. En effet, la communication est dite **alternative** lorsqu'elle se substitue au langage oral, alors que la communication est dite **augmentée** lorsqu'elle est utilisée en complément de ce langage, afin d'améliorer les capacités réceptives et expressives du sujet. On distingue également usage alternatif au langage, dans ce cas le système est utilisé en expression et compréhension, et usage alternatif à la parole, lorsqu'il est utilisé uniquement comme moyen d'expression. Mais quels sont ces moyens permettant de communiquer autrement ?

## 2.2. Les systèmes de CAA : Classification

La transmission d'un message à l'aide d'un moyen de CAA nécessite un **symbole** permettant de représenter le message, un **moyen d'accès** permettant de sélectionner cette représentation et un **support** permettant de transmettre le message. Chacun de ces procédés diffèrent par de nombreuses caractéristiques, ce qui offre une vaste gamme d'aides à la communication.

Afin de les étudier, il convient d'abord de préciser la terminologie employée pour les décrire. Pour cela, nous reprendrons la classification et la terminologie de Lloyd et Fuller (1997). Elle repose sur une distinction commune aux symboles, supports et mode d'accès : la distinction entre **les systèmes « non assistés »** (ou sans aide technique), qui utilisent uniquement le corps de l'individu et ne nécessitent donc aucun outil matériel (gestes, épellation...) et **les systèmes « assistés »** (ou avec aide technique), qui impliquent l'utilisation d'un matériel extérieur plus ou moins sophistiqué (allant de la simple feuille de papier aux outils informatiques).

### 2.2.1. Classification des symboles

Il est possible de caractériser les symboles en reprenant les distinctions introduites précédemment à propos des moyens de communication :

		ORAL	NON ORAL
VERBAL	NON ASSISTÉ		Langue des signes
	ASSISTÉ	Voix de synthèse	Langage écrit Système de symboles graphiques
NON VERBAL ASSISTÉ			Dessin, photographie, image

Tableau 2 : Classification des moyens de CAA, d'après Millikin (1997, p.99)

Fuller et al. (1992, cité par Lloyd et Fuller, 1997) propose également de distinguer les symboles **iconiques**, qui ressemblent visuellement au référent qu'il représente, et **opaques**, qui n'entretiennent pas de lien direct avec le référent.

### 2.2.2. Classification des moyens d'accès

Dans le cas des systèmes de CAA « assistés », il va falloir utiliser un moyen pour sélectionner le symbole correspondant au message à transmettre. Pour ce faire, il existe deux possibilités :

- **La désignation directe**, qui correspond au pointage d'une case-cible, à l'aide d'une partie du corps (doigt, œil, poing...), d'un moyen matériel (stylet, licorne...) ou technologique (souris, trackball, joystick...)
- **La désignation indirecte** : lorsque les capacités motrices ne permettent pas la désignation directe, on utilise le « défilement », c'est-à-dire qu'un interlocuteur ou un système électronique de balayage propose successivement les symboles au choix. La personne non parlante indique alors le moment où l'item-cible est sélectionné grâce à un signe ou un contacteur.

Ces moyens d'accès sont présentés en annexe n°1.

### 2.2.3. Classification des supports

Lloyd et Fuller (1997) définissent deux principaux critères de classification des supports de CAA « assistés ».

Ils distinguent d'abord les aides techniques non technologiques et technologiques. **Les aides techniques non technologiques** comprennent les systèmes de CAA non électroniques, c'est-à-dire ne nécessitant pas de batterie et que l'on ne peut brancher (Binger et Kent-Walsh, 2010). Elles sont variées : elles vont des supports pour écrire, aux tableaux alphabétiques, en passant par les tableaux de communication. **Les aides technologiques** comprennent des appareils plus sophistiqués, tels que les téléthèses et les logiciels spécialisés.

Ils distinguent également les **dispositifs dédiés**, utilisés uniquement dans le but de produire de la parole via une synthèse vocale, et **les dispositifs non dédiés** qui peuvent remplir d'autres fonctions, comme les ordinateurs et les tablettes tactiles.

Dans la pratique, code, support et moyen d'accès forment un tout qu'il n'est pas aisé de dissocier. Nous les présenterons donc conjointement. Mais voyons d'abord à qui sont destinés ces moyens de communication alternative et augmentée ?

### **3. La CAA : Pour qui ?**

Le dictionnaire d'orthophonie indique que la communication alternative et augmentée « regroupe l'ensemble des formes de communication proposées aux patients qui ne possèdent aucune parole, ou dont l'expression est inintelligible ; ou bien encore dont les troubles spécifiques [...] sont si importants qu'ils empêchent d'atteindre un niveau efficace de communication. » (Brin et al., 2004, p. 55) Les facteurs à l'origine de ces troubles sont multiples. Il peut s'agir :

- d'un trouble de la parole engendré par des difficultés motrices au niveau respiratoire, laryngé ou bucco-facial
- d'un trouble du langage, touchant le versant réceptif et/ou expressif, au niveau phonologique, lexical, ou syntaxique
- d'une déficience sensorielle gênant la réception du message oral.

Ces troubles peuvent être isolés ou multiples, développementaux ou acquis, évolutifs ou non. Cela concerne donc des personnes de tout âge souffrant de pathologies variées telles que la paralysie cérébrale, la déficience intellectuelle, l'autisme, la dyspraxie verbale, la dysphasie, la dysarthrie, l'aphasie ou les maladies neurodégénératives.

Cependant, comme le souligne Cataix-Nègre (2011) « quelle que soit la pathologie, la communication alternative et améliorée s'attache aux symptômes : elle s'appuie toujours sur les capacités des personnes pour compenser leurs efforts et viser la rapidité, la simplicité et l'efficacité. » C'est pourquoi nous nous attacherons à présenter les compétences nécessaires à l'utilisation des différents moyens de CAA plutôt que de tenter vainement de déterminer à quelle pathologie ils s'adressent.

Mais quels sont les objectifs visés par la mise en place d'un moyen de CAA ?

## 4. La CAA : Pourquoi ?

La CAA compense ou remplace un trouble de la parole ou un défaut de langage gênant la communication, pour la faciliter sous ses deux versants, expressif et réceptif. La communication alternative et augmentée va donc permettre de :

- Développer des compétences communicatives et donc favoriser les interactions sociales mais aussi le développement cognitif et affectif
- Accompagner le développement du langage et le structurer
- Faciliter l'accès au langage écrit
- Restaurer une fonction déficitaire en offrant un moyen de substitution de la parole. Pourtant, l'entourage craint souvent que la mise en place d'un moyen de CAA nuise au développement de la parole. Nous devons donc leur rappeler que « communiquer n'a jamais empêché de parler. À l'inverse, perdre l'envie de communiquer, se sentir isolé, freinent le recours au langage. » (Charton-Gonzalez et al, 2004).

Les bénéfices de l'introduction d'un moyen de communication alternatif et/ou augmentatif sont donc multiples, encore faut-il choisir un outil adapté. Voyons donc de quels moyens de CAA nous disposons.

## 5. Les moyens de CAA sans aide technique : les codes gestuels

### 5.1. Description

« **Les gestes** sont des mouvements du corps (principalement des bras, des mains et de la tête) effectués dans l'intention de communiquer. » (Blouin et Bergeron, 1997, p. 39). Dans le cadre de la CAA, on distingue (Cataix, 2011) :

- Les gestes de la communication non verbale, qui reposent sur des comportements non symboliques tels que les mimiques, le pointage et les gestes non conventionnels ; ils accompagnent le discours afin de le moduler, l'illustrer et le structurer.
- Les signes, qui sont des gestes conventionnels constituant les codes de communication gestuels inspirés de la langue des signes française. Il s'agit alors de formes verbales de communication puisque le signe a la même valeur symbolique que le mot.

Les gestes pourront donc être utilisés afin de :

- Communiquer de façon intuitive avec une personne utilisant essentiellement le langage originel pour s'exprimer.
- Reconnaître le sens de certains gestes et les systématiser, en instaurant des conventions entre le patient et son entourage de façon à lui permettre de signifier certaines choses. Cela pourra également permettre de les sensibiliser à d'autres moyens alternatifs de communication.
- Mettre en place un code gestuel facilitant l'expression ou la compréhension du langage oral. Parmi les codes gestuels, on distingue la langue des signes française qui est une langue à part entière avec sa propre syntaxe, et les systèmes de signes tels que le Coghamo et le français signé, qui sont structurés sur la syntaxe du français parlé. Il existe également des systèmes gestuels destinés à favoriser la réception du langage oral comme le langage parlé complété et les gestes Borel. Ces codes gestuels sont présentés plus précisément en annexe n°3.

## **5.2. Compétences nécessaires à leur utilisation**

En expression, l'utilisation de codes gestuels requiert des capacités motrices suffisantes (bien que certaines adaptations soient toujours possibles) et des capacités d'imitation. En réception, ils nécessitent de bonnes capacités d'attention, de discrimination et de mémoire visuelles. L'attention conjointe et l'accès au symbolisme doivent également être acquis. Ainsi, les codes gestuels s'adressent à des personnes atteintes de pathologies variées (surdité, d ficiency intellectuelle, autisme, dysphasie, polyhandicap, etc.). Ils sont particulièrement intéressants pour les personnes qui se déplacent de façon autonome.

## **5.3. Intérêts et limites des codes gestuels**

Les gestes apparaissent spontanément et précocement dans le développement de la communication. Ils peuvent donc s'apprendre tôt et assez naturellement, c'est pourquoi ils constituent un bon point de départ pour un projet de CAA. De plus, ils ne nécessitent ni matériel ni appareil : ils sont donc toujours disponibles et peuvent être utilisés à distance. On peut également souligner le fait qu'ils permettent une communication relativement rapide et qu'ils sont facilement automatisables pour les

personnes qui les utilisent fréquemment. D'un point de vue moteur, l'expression à l'aide de signes requiert des capacités moindres que la parole. Enfin, ils apportent un feed-back visuel et kinesthésique au langage : cela permet de se représenter le sens de la phrase ce qui facilite sa compréhension et sa mémorisation. De plus, l'utilisation de signes en même temps que la parole ralentit naturellement son émission ce qui rend sa compréhension plus aisée.

Cependant, l'utilisation de codes gestuels nécessite que l'interlocuteur connaisse le code. Une formation est donc nécessaire ce qui rend sa diffusion difficile à l'entourage large. De plus, les gestes sont éphémères, rapides et instables contrairement aux codes graphiques, comme nous allons le voir.

## **6. Les moyens de CAA avec aide technique**

### **6.1. Les moyens non technologiques**

#### **6.1.1. Les éléments tangibles**

##### **6.1.1.1. Description**

Rowland et Schweigert (1990) définissent les **éléments tangibles** comme des objets concrets, en trois dimensions, souvent d'usage courant. Ils comportent un aspect visuel et un aspect tactile qui leur permettent d'être perçus par les sens. Il peut donc s'agir d'objets grandeur nature, miniatures, ou de parties d'objets auxquels on attribue une signification.

##### **6.1.1.2. Compétences nécessaires à leur utilisation**

Les éléments tangibles nécessitent des capacités de discrimination tactile. Ils conviennent particulièrement aux personnes atteintes de déficience visuelle, de troubles envahissants du développement, de déficience intellectuelle sévère ou profonde, ou polyhandicapées.

##### **6.1.1.3. Intérêts et limites des éléments tangibles**

Les éléments tangibles ayant un haut niveau d'iconicité, ils nécessitent peu de capacités cognitives (notamment d'accès au symbolisme). De plus, on peut les distinguer au toucher, leur perception n'est donc pas uniquement visuelle. Enfin, les

éléments tangibles sont permanents : l'objet peut demeurer visible aussi longtemps que le nécessite la compréhension du message. Ainsi, ils permettent de contourner de nombreux handicaps, c'est pourquoi ils constituent un excellent point de départ dans un projet de CAA facilitant ensuite la transition vers un langage graphique plus abstrait (avec des pictogrammes par exemple).

Cependant, les éléments tangibles requièrent un support et leur dimension rend leur transport difficile. De plus, l'étendue du vocabulaire représentable reste essentiellement limitée à des objets concrets.

#### **6.1.1.4. Supports des éléments tangibles**

Les éléments tangibles peuvent être disposés dans les poches d'une « veste de communication », sur des tableaux similaires aux tableaux de communication que nous allons décrire ensuite, ou encore sur les touches d'une aide technique. Le nombre d'éléments y est limité tant au niveau du vocabulaire, des habiletés physiques et cognitives de la personne que de la dimension des objets.

### **6.1.2. Les systèmes fondés sur la représentation graphique**

#### **6.1.2.1. Description**

**Les systèmes fondés sur la représentation graphique** utilisent des images, des photos, ou des dessins, figurés ou symboliques, exprimant des mots ou des idées. Ainsi, il existe différents niveaux de représentation graphique que nous allons présenter du plus concret au plus abstrait.

##### **6.1.2.1.1. Les photographies**

**Les photographies** constituent un matériel très concret, permettant de représenter facilement des proches, des situations vécues, des objets et des lieux familiers du patient. Elles permettent donc de personnaliser les outils de CAA.

Cependant, les dimensions des photographies imposent certaines limites et peuvent en rendre la manipulation et le transport difficiles. De plus, il peut être compliqué d'isoler l'élément que l'on veut évoquer et de représenter les éléments plus abstraits du langage, tels que les pronoms par exemple.

Les photographies sont souvent utilisées au cours des premières étapes de l'apprentissage de la communication alternative. Elles seront utiles avec les

personnes ayant peu accès au symbolisme ou avec les adultes aphasiques ayant besoin d'utiliser des symboles faciles à associer à leur référent, sans être infantilisants pour autant. Néanmoins, l'interprétation d'une photographie exige un apprentissage, un certain niveau cognitif et des capacités de perception visuelle.

#### **6.1.2.1.2. Les images**

**Les images** sont des représentations réalistes. On peut les assimiler aux photographies dont elles partagent largement les caractéristiques, de même que les points forts et les points faibles.

#### **6.1.2.1.3. Les pictogrammes**

**Un pictogramme** est « un dessin schématique et normalisé, destiné à signifier des indications simples dans les lieux publics ou sur la route. » (Brin et al, 2004) Dans le champ particulier de la CAA, un pictogramme est un dessin figuratif ou symbolique utilisé comme signe graphique à des fins de communication. Ils peuvent être en noir et blanc ou en couleurs, plus ou moins explicites et riches en détails. Plusieurs banques de pictogrammes existent, différant dans leur dessin, leur richesse lexicale et grammaticale. Elles sont présentées en annexe n°4.

#### **6.1.2.1.4. Les idéogrammes**

Il existe aussi des **systèmes idéographiques**, comme le Bliss, qui reposent sur le principe de symboles pouvant être combinés pour former d'autres éléments. Ils permettent ainsi l'expression d'un vocabulaire illimité, avec un nombre restreint de symboles de base.

Cependant, ils sont plus difficiles d'accès puisqu'ils nécessitent un apprentissage pour l'utilisateur comme pour son interlocuteur et de bonnes capacités langagières et intellectuelles.

### **6.1.2.2. Compétences nécessaires à leur utilisation**

Les codes graphiques reposent sur le canal visuel : ils nécessitent donc des capacités de perception, de discrimination, d'attention, de balayage et de mémoire visuelles suffisantes. Les gnosies visuelles doivent également être intactes. De plus, ils requièrent tous un certain niveau de symbolisme. En fonction de l'organisation

choisie, des capacités de catégorisation peuvent également être nécessaires. Enfin, la désignation (directe ou indirecte) doit être possible et fiable.

Les systèmes graphiques sont prioritairement destinés aux personnes privées de parole, ayant aussi des troubles moteurs leur interdisant la communication par les gestes ou par l'écriture (Flouriot, 2004).

### **6.1.2.3. Intérêts et limites des codes graphiques**

Tout d'abord, la grande diversité des symboles graphiques permet de personnaliser le code selon les capacités et les difficultés du patient. De plus, ils sont accessibles aux non initiés car ils entretiennent une ressemblance directe avec les éléments du réel et leur signification est le plus souvent précisée par un mot écrit. Enfin, il s'agit de symboles permanents. Ceci permet d'une part, de représenter les objets ou les personnes, même quand ils sont absents et donc de participer à la construction de la permanence de l'objet. D'autre part, leur utilisation, en parallèle du langage oral, favorise un codage précis de la chaîne parlée ainsi que sa manipulation. Cela soutient donc la segmentation de la phrase, la construction syntaxique, l'enrichissement lexical, et sensibilise le sujet au langage écrit, grâce notamment à la présence du mot écrit associé au pictogramme (Cataix, 2011).

Cependant, les systèmes fondés sur la représentation graphique ne sont pas des modes de communication naturels ; en effet, comme nous le rappelle Cataix (2011) : « De nombreuses personnes alitées regardent les pictogrammes affichés sans avoir l'idée de les désigner le moment venu, faute de sollicitation. » Sans oublier que s'exprimer à l'aide de pictogrammes est complexe : il faut mémoriser le contenu lexical de l'outil, le sens des pictogrammes qui y figurent, et les retrouver rapidement. Ceci rend la communication particulièrement lente. Par économie, les utilisateurs sont donc souvent amenés à désigner un pictogramme pour exprimer une phrase, rendant les productions agrammatiques. De plus, le vocabulaire disponible reste limité, notamment à cause des contraintes matérielles des supports ; il dépend aussi essentiellement de ce que l'accompagnateur juge utile. Il est également trop souvent restreint aux mots concrets, ne permettant donc pas d'accéder aux subtilités de la langue ; il est par exemple très difficile de rendre compte de la polysémie puisqu'une seule traduction est donnée par pictogramme.

#### **6.1.2.4. Supports non technologiques des symboles graphiques**

Les supports non technologiques des codes graphiques sont nombreux et variés. Il peut s'agir de classeurs, de carnets ou de tableaux, de toutes tailles, transportables ou fixes. Dans tous les cas, le support choisi doit répondre à des critères d'efficacité et d'efficience, c'est-à-dire qu'il doit permettre la meilleure communication possible en un minimum de temps et d'énergie.

Sur ces supports, l'organisation des symboles peut être de plusieurs types (Wasson et al., 1997) : par fréquence d'usage, thématique, sémantico-grammatical. Le choix de l'organisation est fonction des besoins et compétences cognitives de l'utilisateur, en particulier au niveau de la catégorisation et de la mémorisation.

Quel que soit le support, le principe est toujours le même : le plus souvent, les pictogrammes sont désignés individuellement. Lorsque les capacités de la personne le permettent, les symboles peuvent aussi être combinés afin de former des « phrases pictographiques » qui ne correspondent pas à une phrase orale grammaticalement correcte mais permettent l'association sujet/verbe/complément (Gabus, 1995). Nous allons maintenant présenter les supports les plus courants.

##### **6.1.2.4.1. Le cahier de vie (ou carnet autobiographique)**

Selon Cataix (2011, p.142), **le cahier de vie** pourrait être défini « comme un journal en pictogrammes, dessins, et objets que son propriétaire, sa famille et son équipe confectionnent ensemble. [...] C'est un médiateur qui permet d'instaurer une communication à partir d'un univers de référence rassurant. » Ainsi, il offre un support à la relation, une source de thèmes et permet à son utilisateur de faire part de son vécu, ses habitudes et ses goûts.

Il est surtout réalisé pour les plus jeunes ou les plus handicapés, ainsi que pour les patients atteints de maladies neurodégénératives entraînant des troubles de la mémoire, comme la maladie d'Alzheimer. Souvent, il est d'abord utilisé en réception par l'entourage, qui raconte alors en désignant les différents symboles. Progressivement, cela permet de faire découvrir à son utilisateur le sens et l'utilité des images. Dans un second temps, quand il aura compris sa fonctionnalité, il pourra peut-être l'utiliser en expression. Comme le souligne Cataix (2011), « le but général du cahier est de précéder l'intentionnalité dont devra faire preuve le futur utilisateur d'un tableau de communication. »

#### **6.1.2.4.2. Les tableaux de communication**

**Les tableaux de communication** sont des « surfaces divisées en cellules sur lesquelles sont disposés des signifiants, la plupart du temps en deux dimensions : images, pictogrammes, symboles, lettres, mots ou phrases, syllabes, mais aussi éventuellement objets-références en trois dimensions. » (Cataix, 2011) Quelques modèles de tableaux existent (Picto-Cadre, Picto-Tablo, etc.) ; cependant, ils sont toujours à élaborer en fonction des besoins et capacités du patient. Ainsi, il arrive souvent que l'utilisateur ait plusieurs tableaux en fonction de ses activités.

Les tableaux de communication présentent de nombreux avantages (Gabus, 1995) : ils sont simples d'utilisation, peu coûteux, transportables, facilement adaptables et personnalisables. De plus, sous réserve que la désignation soit bonne, le langage par tableau est accessible aux non initiés et relativement rapide, pour les messages simples tout du moins.

Cependant, les tableaux de communication présentent aussi certaines limites :

- Le contact visuel étant nécessaire, il ne peut s'utiliser à distance. Ainsi, le locuteur dépend toujours de son partenaire pour engager la conversation ;
- La transmission de messages élaborés est lente et demande donc à l'interlocuteur de se montrer disponible et patient ;
- Le vocabulaire reste restreint.

#### **6.1.2.4.3. Les cahiers de communication**

« **Le cahier de communication** correspond à toute forme de répertoire d'informations, généralement présentées sous la forme d'images (ou de photographies), de dessins, de symboles, voire de mots écrits, qui doivent servir au patient à transmettre ou à recevoir de l'information dans diverses situations de communication quotidiennes. » (Seron et al., 1996, p.159) Ils se présentent sous diverses formes : carnet, cahier, petit album photos, classeur, etc. Mis à part le format, le principe du cahier de communication est similaire à celui du tableau mais il présente un avantage supplémentaire : il peut contenir davantage de pictogrammes.

### **6.1.3. Les codes alphabétiques**

#### **6.1.3.1. Description**

Pendant longtemps, l'écriture a été, avec le dessin, un des seuls outils de communication dont disposaient les personnes privées de parole. Cependant, pour certaines, des déficiences sensorielles ou cognitives ainsi que des difficultés motrices rendaient l'écriture pratiquement impossible. Des outils basés sur l'alphabet ont donc été créés : **les codes alphabétiques**. Ils présentent l'écriture différemment, de façon à faciliter et à augmenter la vitesse de communication en utilisant le minimum de désignations. Les différents types de codes alphabétiques existants sont décrits en annexe n°5.

Ils fonctionnent sur le principe suivant : le sujet désigne les lettres du message qu'il veut transmettre, soit, en désignation directe (sur un code papier ou un clavier) soit, en désignation indirecte (l'interlocuteur ou un logiciel propose successivement des lettres et le patient indique son choix grâce à un code défini au préalable).

#### **6.1.3.2. Compétences nécessaires à leur utilisation**

Les codes alphabétiques nécessitent la maîtrise du langage écrit. et des possibilités de désignation. Ils sont particulièrement employés avec des personnes atteintes d'un Locked-In Syndrome ou de Sclérose Latérale Amyotrophique.

#### **6.1.3.3. Intérêts et limites des codes alphabétiques**

Les codes alphabétiques ont le grand avantage de permettre d'accéder à un vocabulaire illimité et donc à une communication plus riche et plus nuancée que n'importe quel autre système puisqu'ils peuvent retranscrire le langage oral. De plus, ils sont compréhensibles par toutes les personnes maîtrisant le langage écrit.

Cependant, l'utilisation des codes alphabétiques rend la communication relativement lente : elle exige des interlocuteurs habitués et entraînés pour que la communication devienne efficace. Enfin, leur apprentissage est fastidieux.

#### **6.1.3.4. Supports des codes alphabétiques**

Les alphabets peuvent être placés sur des supports variés en fonction des capacités de désignation de l'utilisateur : tableau de plexiglas avec un code couleur, permettant la désignation par le regard, feuille de papier, clavier (réels ou virtuels).

#### 6.1.4. Les systèmes mixtes

Un système mixte utilise plusieurs types de codes. C'est le cas du système Makaton, système multimodal qui combine la parole, un code gestuel simplifié, et un code pictographique.

Nous avons donc vu que les systèmes de communication non technologiques étaient nombreux et variés, et présentaient tous des avantages mais aussi certaines limites. Une fois ces outils mis en place, on peut songer à recourir aux nouvelles technologies. Peuvent-elles compenser les limites des moyens non technologiques ?

## 6.2. Les moyens technologiques d'aide à la communication

### 6.2.1. Principes

Lloyd et Quist (1997) définissent six principes à respecter quand on veut utiliser la technologie comme moyen de CAA :

- **La loi de la parcimonie** : les moyens technologiques ne doivent être utilisés que s'ils permettent d'atteindre des objectifs que les autres systèmes ne permettent pas d'atteindre de manière satisfaisante.
- **La loi de l'apprentissage minimal** : l'utilisateur doit pouvoir se servir immédiatement de l'outil, au moins partiellement. S'il nécessite un apprentissage formel trop important, il est probable que le coût cognitif engendré par leur utilisation nuise à l'efficacité de la communication. De plus, les chances que l'utilisateur se serve de l'outil s'amenuisent au fur et à mesure du temps passé à l'apprentissage.
- **La loi de l'énergie minimale** : il faut favoriser les outils dont l'utilisation demande peu d'effort et peut donc être effectuée sur de longues périodes. Sinon, le risque est que l'utilisateur abandonne.
- **La loi de l'interférence minimale** : l'utilisation du moyen de CAA ne doit pas gêner la réalisation d'une autre activité. Elle doit donc être la plus automatisable possible.
- **La loi du meilleur bénéfique** : le système choisi doit répondre au mieux aux besoins de son utilisateur.
- **La loi de la praticité et de l'utilité** : tous les principes énoncés précédemment doivent prendre en compte l'adaptation du moyen de CAA à

l'environnement de l'utilisateur, et son accessibilité en termes de prix, d'apprentissage et de maintenance.

Ainsi, selon ces principes, l'utilisation de la technologie comme moyen de suppléance à la communication ne présente un intérêt que si :

- Elle contribue à rétablir la gamme complète des fonctions de communication.
- Elle est compatible avec les autres aspects de la vie de l'utilisateur et est donc utilisable au quotidien.
- Elle tient compte des besoins et des attentes de l'entourage et de l'utilisateur en matière de communication, et est motivée par leur volonté.
- Elle peut être entretenue et réparée facilement.

Tous ces facteurs jouent un rôle important dans le choix d'une aide technologique à la communication. Mais quelles sont les aides existantes ?

## **6.2.2. Les téléthèses ou systèmes dédiés**

### **6.2.2.1. Description**

**Les téléthèses** sont des « appareils parlants ». Le principe est simple : le patient désigne de manière directe ou indirecte les éléments qui composent le message qu'il souhaite transmettre, et ils sont prononcés par une synthèse vocale, immédiatement ou en différé. Les téléthèses se composent d'un clavier (alphabétique, phonétique ou pictographique) et d'une sortie vocale ; celle-ci peut être une **voix digitale**, c'est-à-dire une voix humaine pré-enregistrée, ou une **voix synthétique**, c'est-à-dire qu'un synthétiseur vocal convertit les messages composés en messages parlés. Certaines téléthèses fonctionnant avec une entrée pictographique sont équipées d'un redresseur grammatical : cela permet de passer d'une phrase pictographique syntaxiquement incorrecte, à une phrase orale grammaticalement correcte. Le choix des téléthèses est vaste : elles diffèrent, entre autres, par leur degré de complexité et leur utilisation (annexe n°6).

### **6.2.2.2. Compétences nécessaires à leur utilisation**

D'après Cataix (2011), l'utilisation d'une téléthèse nécessite une démarche intellectuelle et des qualités mnésiques bien supérieures à ce que requiert la parole, puisqu'elle implique :

- Des possibilités de désignation (direct ou indirecte)
- L'accès au symbolisme (et souvent à la catégorisation sémantique)
- De bonnes capacités d'attention, de discrimination et de mémoire, à la fois visuelles, pour élaborer le message, et auditives, pour contrôler la rétroaction donnée par la sortie vocale
- Une compréhension verbale suffisante.

### **6.2.2.3. Intérêt et limites des téléthèses**

Les téléthèses comportent de nombreux avantages (Gabus, 1995) :

- Le contact visuel n'est plus indispensable : cela permet au locuteur de prendre plus souvent l'initiative de la communication et même d'utiliser le téléphone.
- Elles sont compréhensibles par tous : ceci permet d'élargir le nombre d'interlocuteurs et donc de faire de nouvelles expériences langagières et sociales ; ceci a un impact important sur le développement du langage.
- Elles émettent des feed-back à la fois visuels et auditifs qui facilitent l'acquisition du langage.
- Les synthèses vocales avec redresseur grammatical permettent une acquisition passive de la syntaxe.
- Quand l'émission de messages en différé est possible, c'est-à-dire l'enregistrement de messages préparés à l'avance en vue d'une diffusion ultérieure, elles permettent des échanges plus rapides.
- Le contenu lexical est important : pour les téléthèses avec voix de synthèse utilisant un clavier alphabétique, le vocabulaire peut être illimité. Ce n'est pas le cas pour les téléthèses avec voix digitale ou avec des pictogrammes car le lexique est alors restreint à celui que contient l'appareil.

Cependant, les téléthèses comportent aussi des limites (Gabus, 1995) :

- Communiquer confortablement avec une téléthèse résulte d'un long apprentissage.
- Leur coût est élevé : une période d'essai est donc indispensable avant d'investir dans une téléthèse, afin de voir si le produit est adapté au patient
- Elles peuvent être assez encombrantes, ce qui nuit à leur transport : elles ne sont donc pas toujours accessibles au moment souhaité.

- Les voix de synthèse n'atteignent pas la qualité de la voix humaine puisqu'elles ne peuvent reproduire les éléments non verbaux : elles gardent donc un caractère impersonnel.
- L'utilisateur doit faire face aux problèmes techniques (pannes, problème d'autonomie des batteries, etc.)
- La rapidité de l'échange dépend en grande partie de la maîtrise de l'outil par l'utilisateur mais la transmission des messages reste lente : d'après Schadle (2003), avec une téléthèse, une personne saisit en moyenne 5 mots par minute alors qu'elle en émet de 150 à 200 via la parole et 12 à 25 en écrivant.

### **6.2.3. Les logiciels d'aide à la communication**

#### **6.2.3.1. Quelques notions d'informatique**

Un appareil informatique est composé de deux parties :

- **la partie matérielle** (ou « hardware ») qui comprend tout ce qui est physique : ceci va des composants internes (processeur, carte mère...) aux périphériques (souris, clavier...)
- **la partie logicielle** (ou « software ») composée d'un système d'exploitation et de programmes divers (aussi appelés logiciels ou applications).

**Mais qu'est-ce qu'un système d'exploitation ?** C'est un programme spécial qui se lance dès qu'on démarre un appareil informatique, et qui permet de la faire fonctionner. On l'appelle aussi OS (pour Operating System). Ce programme a plusieurs fonctions comme exécuter simultanément plusieurs programmes, gérer les périphériques et l'organisation des fichiers. Il existe plusieurs systèmes d'exploitation : Windows, Mac OS, Linux. Les logiciels que l'on utilise au quotidien ont été programmés pour être compatibles avec un système d'exploitation donné.

#### **6.2.3.2. Qu'est-ce qu'un logiciel d'aide à la communication ?**

Selon Schadle (2003), **un logiciel d'aide à la communication** est un programme informatique qui permet à son utilisateur de communiquer. Il peut être basé sur un code graphique et/ou alphabétique et permet d'accéder à un tableau de communication, un traitement de texte, ou à une zone d'édition pour afficher un message. Il est éventuellement accompagné d'une synthèse vocale. Il existe donc de

nombreux logiciels aux fonctionnalités variées, notamment en ce qui concerne les outils de compensation du langage écrit (annexe n°7). Les différents logiciels existants sont présentés en annexe n°8.

#### **6.2.3.3. Support des logiciels d'aide à la communication**

Les logiciels d'aide à la communication sont conçus pour fonctionner sur un ordinateur avec un système d'exploitation donné. Une interface d'accès permet de le manipuler ; le plus souvent, il s'agit d'un clavier et d'une souris mais il existe d'autres moyens quand leur utilisation est difficile, voire impossible (joystick, commande oculaire, contacteur, etc.). Ils sont présentés en annexes n°1 et 2.

#### **6.2.3.4. Compétences nécessaires à leur utilisation**

Les logiciels d'aide à la communication requièrent les mêmes compétences que les téléthèses mais également la possibilité d'accéder à l'informatique.

#### **6.2.3.5. Intérêt et limite des logiciels d'aide à la communication**

Outre ceux déjà évoqués au sujet des téléthèses, l'ordinateur présente l'avantage d'être évolutif et multifonction. En effet, il n'est pas uniquement dédié à la communication, mais permet aussi d'accéder à de nombreuses activités que bon nombre de patients pensaient avoir perdues : aller sur Internet, communiquer via les réseaux sociaux ou par mail, contrôler l'environnement, jouer, etc. Il permet ainsi un gain de place non négligeable, tout en étant un support ludique, attractif, et valorisant. De plus, le logiciel offre une grande souplesse d'emploi et de nombreuses possibilités de personnalisation qui permettent de l'adapter aux contraintes liées au déficit moteur, aux capacités visuelles et aux compétences cognitives de l'utilisateur. Par ailleurs, d'après Schadle (2003), les logiciels développés sur ordinateur sont beaucoup plus performants que les téléthèses et moins coûteux. C'est donc un excellent outil, à condition que l'accès à l'outil informatique soit adapté, ce qui est parfois compliqué.

Cependant, quelques inconvénients demeurent :

- Les logiciels se multiplient, ils restent pour la plupart onéreux et complexes, ce qui rend le choix délicat.

- La personnalisation demande un investissement important de l'équipe pluridisciplinaire, en particulier en temps.
- Ils nécessitent souvent une formation.
- L'encombrement est plus important qu'avec une téléthèse et ils sont plus fragiles ; cela les rend difficilement transportables. Cependant, cet inconvénient tend à disparaître avec l'arrivée des tablettes PC, des notebook mais aussi avec l'arrivée d'un nouveau support : les tablettes tactiles.

#### **6.2.4. L'arrivée d'un nouveau support : les tablettes tactiles**

##### **6.2.4.1. Les tablettes : révolution ou évolution ?**

Si la tablette telle que nous la connaissons est récente, le principe est lui bien plus ancien. En effet, en 1989 est arrivée sur le marché le GridPad de Grid Systems : une tablette dotée d'un écran de 10 pouces et d'un stylet, pesant un peu plus de deux kilogrammes. Après plusieurs tentatives peu fructueuses (annexes n°9), les années 2000 ont vu l'émergence d'un nouveau concept lancé par Microsoft : le Tablet PC, fonctionnant avec une version limitée de Windows XP ; cet OS n'est alors compatible qu'avec un nombre limité d'applications et est le plus souvent utilisé à des fins professionnelles (gestion de stock en entreprise, enregistrement de données, etc.) Bien que transportable, il reste lourd, épais, et non compatible avec les logiciels existants. Les progrès technologiques ont ensuite permis à des modèles hybrides ayant le format d'un ordinateur portable avec écran tactile rotatif puis détachable, de voir le jour. Notons également que des téléthèses avec interface tactile, telles que celles présentées en annexe 6, existaient auparavant pour les personnes handicapées.

En 2007, Apple sort l'iPhone, un smartphone tactile dans lequel réside une technologie brevetée par Apple : le tactile capacitif multipoint qui permet la prise en compte de commandes utilisant plusieurs doigts. Il fonctionne grâce à un OS différent de celui utilisé sur les Mac : l'IOS. Trois ans plus tard sort l'iPad, fondée sur les mêmes technologies que le mobile. Ainsi, la tablette, telle que conçue aujourd'hui, est en fait réductible à une « simple » évolution du smartphone. Si l'idée en elle-même, n'est pas nouvelle, l'innovation apportée par l'iPad est de rendre les technologies tactiles accessibles au grand public. Si l'on connaît maintenant son origine, voyons donc ce qu'est une tablette tactile aujourd'hui.

#### 6.2.4.2. Qu'est-ce qu'une tablette tactile aujourd'hui ?

**Les tablettes tactiles** sont toutes centrées sur un même concept : un écran tactile assez fin, de la taille d'un petit cahier environ, accompagné d'un nombre très limité de boutons physiques (accueil, volume, marche/arrêt) et sans clavier. Ce dernier élément est d'ailleurs le changement le plus sensible : l'interaction avec l'outil se fait directement par le toucher ou la rotation de l'appareil ; ceci rend l'utilisation de la tablette très intuitive.

L'interface logicielle est aussi relativement simple. Elle est confiée à des systèmes d'exploitation limités, identiques à ceux des smartphones. Actuellement, il en existe trois : IOS d'Apple, Android de Google, et Windows RT de Microsoft. Ils permettent l'utilisation de petits logiciels appelés « applications », versions très simplifiées des logiciels destinés aux ordinateurs, à la fois pour tenir compte d'un matériel moins puissant et d'un contrôle (le doigt) gérant difficilement les interfaces complexes. L'accès à ces applications est regroupé dans des magasins officiels (appelés « store »), accessibles facilement : l'AppStore pour Apple, Google Play pour Google et Windows store pour Windows. Les téléchargements effectués dans ces magasins sont liés à un compte stocké en ligne : iTunes pour les iPad, un compte Google pour les tablettes Android et un compte Windowslive pour les Windows. Ceci permet de les télécharger à nouveau gratuitement si l'on change de tablette sans changer d'OS. On retrouve ces applications sous forme de petites icônes sur l'écran d'accueil.

Une tablette tactile est généralement équipée des fonctionnalités suivantes :

- des capteurs numériques permettant de faire des photos ou des vidéos,
- un micro, une sortie audio avec des haut-parleurs et une prise casque, ainsi que des applications permettant de lire de la musique et des vidéos,
- une puce wi-fi permettant de se connecter à internet sur les réseaux wi-fi, et parfois une connectique 3G pour se connecter aux réseaux 3G moyennant un abonnement chez un opérateur téléphonique,
- des applications « de base » : courrier électronique, agenda, contacts, notes...

#### 6.2.4.3. Qu'est-ce qu'une application de CAA ?

**Une application de CAA** est un logiciel d'aide à la communication conçu pour fonctionner sur des tablettes tactiles. De même que pour les solutions PC, elles

peuvent être basées sur un code graphique et/ou alphabétique et éventuellement être accompagnées d'une synthèse vocale.

D'une manière générale, les applications basées sur un code graphique se composent d'une page d'accueil comprenant un nombre défini de pictogrammes renvoyant éventuellement vers d'autres pages. L'utilisateur voyage donc de catégorie en catégorie à la recherche du pictogramme correspondant à ce qu'il souhaite exprimer. La plupart sont entièrement personnalisables.

Les applications basées sur un code alphabétique sont constituées d'une page sur laquelle on retrouve un clavier, un espace de prise de notes et éventuellement des options permettant d'accélérer la saisie (prédiction de mots, phrases pré-enregistrées, etc.). Il suffit à l'utilisateur de taper ce qu'il veut dire pour le voir apparaître dans la zone de prise de notes et éventuellement le faire ensuite lire par une synthèse vocale.

Mais quelles sont les compétences nécessaires à l'utilisation de solutions de CAA sur tablette tactile et quels sont les apports et limites de tels outils ? Notre partie pratique permettra de le déterminer.

Nous venons de voir qu'aucune aide à la communication n'est idéale : toutes ont leurs avantages et leurs limites. Mais alors comment choisir un moyen de CAA ?

## 7. Comment choisir un moyen de CAA ?

### 7.1. Principes

Blackstone et al. (2007) décrivent six principes à suivre lors du choix d'un outil de communication alternative et augmentée, à savoir :

- **Les personnes qui utilisent la communication alternative et augmentée ont un rôle actif dans l'établissement des outils de communication** : ceci implique de prendre en compte les besoins et particularités des utilisateurs et d'évaluer avec eux la pertinence des systèmes mis en place.
- **Tout projet d'introduction d'un outil de CAA doit s'appuyer sur l'articulation d'une démarche empirique et de fondements théoriques solides.** Cela aide à définir les moyens appropriés pour analyser les éléments pertinents relevés lors des observations.
- **L'outil de communication doit être proposé en fonction des capacités résiduelles du patient.** Dans ce troisième principe, les auteurs précisent que

les compétences motrices, sensorielles, cognitives et linguistiques du patient doivent être évaluées en amont de l'introduction de l'outil, au même titre que la communication. Malgré le caractère évident de ce principe, de nombreux outils de CAA sont construits sans prise en compte des capacités des usagers. Ils expliquent ce phénomène par le manque de moyens d'évaluation dont disposent les thérapeutes, les situations de communication étant très variées et les besoins des utilisateurs dépendant de leur pathologie, du contexte de communication, de leurs capacités, etc. L'ergonomie des outils de communication doit donc être maximale pour que le système requiert le moins d'adaptations possible de l'utilisateur et réponde au mieux à ses besoins.

- **Le rôle des partenaires de communication ne doit pas être négligé** car les thèmes abordés, les stratégies et les modes de communication varient en fonction d'eux. De plus, c'est en communiquant avec eux que les patients vont prendre conscience de l'efficacité de l'outil ; l'entourage doit donc également s'appropriier l'outil de communication mis en place.
- **L'outil de CAA doit permettre le maintien des relations interpersonnelles**, c'est-à-dire permettre à l'utilisateur de s'exprimer et de s'intégrer socialement. Afin de répondre au mieux à cet impératif, l'outil proposé devra être multimodal ou différents systèmes devront être combinés.
- **L'utilisation de la CAA doit être soumise à une évaluation de son efficacité** afin d'en améliorer l'élaboration.

Dans ce contexte, on comprend donc bien qu'une approche optimale repose sur les compétences de plusieurs professionnels, dont l'orthophoniste et l'ergothérapeute qui jouent un rôle majeur, et ce que l'on pourrait appeler les "non professionnels", soit l'entourage familial et le bénéficiaire évidemment.

## 7.2. Une étape décisive : l'évaluation

Les éléments à prendre en compte pour la décision et la mise place d'un moyen de CAA sont nombreux et variés. Selon Beukelman et al. (2003), quatre domaines de compétences sont à évaluer :

- **La compétence langagière**, qui correspond au degré de développement du langage, qu'il soit réceptif ou expressif.

- **La compétence opérationnelle**, qui correspond aux aptitudes nécessaires à l'utilisation du système, propres à chaque CAA. Il s'agira des capacités cognitives, motrices et sensorielles.
- **La compétence sociale**, qui correspond aux aptitudes de communication nécessaires à initier, poursuivre et terminer une interaction de manière adaptée.
- **La compétence stratégique**, qui regroupe les différentes capacités spécifiques à la communication, telles que les habiletés pragmatiques ou les stratégies permettant d'obtenir l'attention de son interlocuteur.

Chaque professionnel les observe, les évalue et propose des moyens d'y remédier. Chacun contribue donc, par son expertise, à évaluer les capacités et incapacités ainsi que les besoins du patient et à faire évoluer directement ou indirectement le développement de sa communication. Cette évaluation doit se faire dans des situations réelles de communication afin de pouvoir prendre en compte l'influence de l'environnement, tel que le préconise le modèle de participation de Beukelman et Miranda (2013) présenté en annexe 10.

### 7.3. Les critères de sélection

Le choix d'un moyen de CAA repose sur un principe simple : trouver le système (ou les systèmes) dont les caractéristiques correspondent aux besoins de son utilisateur (définis grâce à l'évaluation). Ce processus nécessite donc des connaissances précises sur les différents moyens de CAA existants, telles que leurs intérêts et limites ainsi que les compétences nécessaires à leur utilisation. Un modèle de ce processus, élaboré par Glennen (1997) est présenté en annexe n°11. Il y définit 8 critères à prendre en compte pour choisir un moyen de CAA, que l'on peut regrouper ainsi :

- **Le code**, c'est-à-dire le type de symbole utilisé : pour que l'outil puisse être utilisé, il est nécessaire que son utilisateur et ses interlocuteurs accèdent au sens des signes représentés. Cela dépend de plusieurs facteurs parmi lesquels on retrouve le degré d'iconicité et de ressemblance, le nombre de signes présentés et leur organisation.
- **La commodité d'usage de l'outil** : cela dépend de la disponibilité et de l'accessibilité du support, de la rapidité de son utilisation, de la forme du message tel qu'il sera transmis à l'interlocuteur (voix, pictogrammes, texte...),

et de la flexibilité de l'outil (afin qu'il puisse s'adapter à son utilisateur et aux différentes situations auxquelles il sera confronté).

Ce procédé permettra donc de choisir le système de CAA qui semble le mieux adaptés aux compétences, incapacités et besoins de son utilisateur. Ainsi, « un système en soi n'est ni bon, ni mauvais [...]. Il est adapté ou pas à un cas particulier et, en fonction du cas et du moment, il peut être positif ou tout le contraire. » (Monfort et Juarez-Sanchez, 1998, p.147). Le choix d'un moyen de CAA n'est donc ni immuable, ni exclusif, la combinaison de plusieurs moyens de communication étant souvent nécessaire, chacun ayant sa zone d'application propre. L'ensemble des moyens de CAA que nous venons de décrire sont donc complémentaires ; seule leur combinaison permettra de parvenir à une communication multimodale. Voyons donc quelle est la place des applications de CAA sur tablette tactile dans cette palette d'aide à la communication.

## **8. Buts : hypothèses et objectifs de travail**

### **8.1. Problématique**

Les solutions de CAA sur tablette tactile suscitent l'engouement des patients, de leur entourage et des professionnels. Cependant, il existe peu d'études à leur sujet et de nombreuses interrogations persistent :

- À qui s'adressent ces applications de CAA sur tablette tactile ?
- Quels sont les apports et les limites de ce nouvel outil ?
- Pourquoi et surtout comment choisir une application comme aide à la communication ? En effet, il n'existe pas d'outil guidant les professionnels dans le choix de ces applications. Les demandes d'aides à ce sujet sont d'ailleurs nombreuses sur les réseaux sociaux et autres. Souvent, ils ne savent pas où trouver les informations nécessaires, et manque de temps pour les rechercher. Cette difficulté est accentuée par l'inexistence d'outils d'informations adaptés à la population francophone.

Nous pouvons donc nous demander quels sont les besoins d'informations des professionnels sur le sujet et comment y répondre ?

## 8.2. Hypothèses

Nous posons donc les hypothèses suivantes :

- Hypothèse 1 : L'utilisation d'applications de CAA requiert des compétences particulières.
- Hypothèse 2 : Les apports et limites des applications de CAA en font des solutions complémentaires des autres aides technologiques.
- Hypothèse 3 : Les principes du choix d'une application de CAA sont identiques à ceux des autres moyens de CAA.
- Hypothèse 4 : La création d'un outil de sensibilisation et d'information sur les applications de CAA présente un intérêt pour les professionnels.

## 8.3. Objectifs de notre étude

Les objectifs sont donc :

- **de réaliser un état des lieux et une synthèse des informations dont nous disposons actuellement sur les applications de CAA sur tablette tactile.** Ceci se fera à partir d'un important travail de documentation et de veille technologique et sera complété par une enquête réalisée auprès des orthophonistes et des ergothérapeutes, mais également auprès de patients ayant l'usage d'une de ces applications ou susceptibles de les utiliser.
- **De recenser et analyser de manière détaillée les applications de CAA existantes et utilisables avec des patients francophones.** Ceci permettra de mieux connaître ces outils et d'en étudier les apports et limites. Il s'agira alors de conduire une réflexion sur la place de ces aides à la communication, notamment par rapport aux solutions existantes sur PC. Il s'agira également de montrer l'importance d'une démarche d'évaluation clinique dans le choix d'une application de CAA et d'aller au-delà de l'engouement qu'engendre ce bel outil qu'est la tablette tactile. Ce travail aboutira à la création d'un tableau-ressource décrivant les applications existantes en fonction des critères à prendre en compte lors du choix d'un tel système.
- **De créer un outil de sensibilisation et d'information sur les solutions de CAA sur tablette tactile** réunissant l'ensemble des données recueillies, qui réponde aux attentes et besoins des professionnels, et qui soit largement diffusé.

# Sujets, matériel et méthode

# **1. Population étudiée**

## **1.1. Caractéristiques de la population étudiée**

### **1.1.1. Les patients**

Les patients invités à répondre au questionnaire doivent correspondre aux critères d'inclusions suivants :

- Être atteints d'une pathologie engendrant des troubles de la communication orale et/ou écrite ne leur permettant plus d'utiliser les moyens de communication habituels, à savoir la parole et l'écriture.
- Utiliser un moyen, quel qu'il soit, pour pallier ces difficultés ou en avoir potentiellement besoin.

Leur entourage peut également répondre. Les critères d'âge, de niveau socioculturel, de situation géographique, de prise en charge, de type de pathologie et de durée d'évolution, ne sont pas pris en compte.

### **1.1.2. Les professionnels**

En première intention, le questionnaire et l'outil d'information sur les solutions de CAA sur tablette tactile s'adressent à tous les orthophonistes et ergothérapeutes, expérimentés ou non dans ce domaine.

Les critères d'âge, de niveau socioculturel, de situation géographique, de mode et d'année d'exercice ne sont pas pris en compte.

## **1.2. Caractéristiques des applications étudiées**

Étant donné le nombre d'applications existantes et sa constante évolution, il est impossible de prétendre recueillir et analyser les applications pouvant constituer un moyen de CAA avec des personnes francophones de manière exhaustive. Nous avons donc décidé de restreindre l'étude aux applications :

- ayant été créées spécifiquement pour faciliter la communication orale et/ou écrite de personnes souffrant de difficultés dans ce domaine
- disposant d'une sortie vocale
- utilisables avec des francophones
- fonctionnant sur des tablettes tactiles sous IOS ou Android

- dont le développeur possède un site web permettant de trouver des informations spécifiques ou que l'on puisse contacter par mail
- dont le menu est en français ou en anglais

Les critères de date d'apparition sur le marché et de prix ne sont pas pris en compte. Néanmoins, les applications coûtant plus de 20 euros pour lesquelles le développeur n'a pas accepté de nous fournir un accès gracieux ont dû être écartées pour des raisons financières. Les applications souffrant de difficultés techniques majeures gênant leur bon fonctionnement ou n'étant plus commercialisées au 31 mars 2013 sont exclues.

## **2. Travail préliminaire**

### **2.1. Acquisition du matériel nécessaire à l'étude**

Grâce à Monsieur Thierry Danigo, le directeur de l'IEM Paul Dupas de Liévin, Monsieur Marc Witczak a accepté de mettre à notre disposition un Ipad de 3<sup>ème</sup> génération de février 2013 à juin 2014. De plus, dans le cadre d'un appel à projet de la fondation Orange concernant l'aide aux personnes avec autisme, nous avons déposé une demande de soutien en février 2013. Notre dossier a été retenu : une tablette Samsung Galaxy note 10.1 a donc été mise à notre disposition pour toute la durée de notre étude.

Nous avons également rédigé une lettre-type à destination des développeurs d'applications afin de leur demander un accès gracieux à leurs produits. 38 applications ont ainsi été obtenues sur les 67 demandées.

### **2.2. Recueil de données sur les applications de CAA sur tablette tactile**

#### **2.2.1. Informations recherchées**

Afin d'atteindre nos objectifs, nous avons réalisé un important travail de recueil de données. L'objectif était de recueillir des informations précises et complètes sur :

- Les applications de CAA actuellement sur le marché
- Le profil des utilisateurs potentiels de ces solutions de CAA
- Les apports et limites de ces aides à la communication, par l'intermédiaire d'avis de patients et de professionnels notamment

- Les critères de choix des applications de CAA
- Les outils d'information existants sur le sujet afin d'en dégager les manques et les apports dans l'optique de créer un outil complémentaire
- Les besoins et les attentes des professionnels vis-à-vis d'un tel outil

### **2.2.2. Sources d'informations**

Ce travail a été réalisé selon plusieurs modalités :

- Une recherche active d'informations sur les sites spécialisés et auprès des développeurs
- Une veille technologique
- Une enquête de terrain via des rencontres avec des professionnels et des observations cliniques
- Une enquête par questionnaire

Ces outils méthodologiques nous ont permis de collecter des données quantitatives et qualitatives, afin de vérifier ou non nos hypothèses théoriques. Nous allons maintenant détailler chacune de ces modalités.

#### **2.2.2.1. Les sites internet spécialisés**

Afin d'établir un état des lieux des connaissances dont nous disposons actuellement sur les solutions de CAA sur tablette tactile, nous avons privilégié les recherches sur internet. En effet, étant donnée la rapidité d'évolution de ces outils, publier un ouvrage sur le sujet serait prendre le risque qu'il soit dépassé avant même d'être publié. La grande majorité des publications se fait donc via des sites internet spécialisés et quelques revues publiées en ligne.

Nous avons donc effectué différentes recherches via des moteurs de recherche comme Google scholar en affinant nos mots-clés au fur et à mesure. Pour chaque site, nous avons évalué la fiabilité des informations y figurant en nous basant sur la date de publication ainsi que la qualité des auteurs et des sources utilisées. Nous avons également utilisé les bibliographies des sites trouvés pour élargir nos recherches. Ainsi, nous avons pu recueillir de nombreuses informations relativement fiables sur le sujet. La liste des sites dont sont issues ces informations figure en bibliographie.

### **2.2.2.2. La veille technologique**

Afin de recenser les solutions de communication alternative et augmentée sur tablette tactile actuellement sur le marché et correspondant à nos critères d'inclusion et d'exclusion, nous avons procédé à une veille technologique.

En effet, le domaine des applications de CAA sur tablette tactile est sujet à de perpétuelles évolutions. Il était donc important pour notre étude de pouvoir se tenir informés des nouveautés. Pour cela, je me suis inscrite sur plusieurs blogs et sites consacrés à l'utilisation des nouvelles technologies avec les personnes en situation de handicap (n'ayant pas trouvé de sites francophones consacrés spécifiquement aux applications de CAA). Je me suis également inscrite à divers groupes de discussion sur les réseaux sociaux (groupe Facebook « Orthos – applications pour tablette numérique », groupe Yahoo « Handicap et TIC »). Ceci m'a permis de recevoir régulièrement les newsletters et les messages envoyés par les autres membres des groupes afin de rester informée des éventuelles nouveautés.

Pour les sites ne disposant pas de système de newsletters, nous avons utilisé les flux RSS, c'est-à-dire les flux d'informations transmis automatiquement par ces sites. Cela nous a permis de suivre leurs mises à jour grâce à un lecteur de flux RSS les envoyant directement dans notre boîte mail.

La liste des sites ayant fait l'objet d'une veille technologique figure en bibliographie.

Sur de nombreux sites, nous avons pu trouver des listes d'applications de CAA. Pour chaque application, nous avons recueilli les données des développeurs. Ces données ont été trouvées dans les magasins d'applications. Cela nous a permis d'obtenir l'adresse du site internet du développeur ou au moins son adresse mail, permettant éventuellement de le contacter pour lui demander des informations complémentaires. Ainsi, nous avons pu obtenir des données actualisées sur chaque application étudiée et définir celles qui semblaient correspondre à nos critères. Ceci nous a aussi permis de recueillir les avis de quelques utilisateurs sur certaines applications. De plus, les stores fournissent généralement d'autres suggestions d'applications qui ont des points en commun avec celle choisie : ceci nous a permis d'enrichir notre liste d'applications.

### **2.2.2.3. Rencontres de professionnels**

Il nous a semblé primordial de prendre contact avec des professionnels afin d'effectuer une analyse qualitative des difficultés qu'ils rencontrent sur le terrain, d'étudier leurs demandes et d'évaluer les aides dont ils ont besoin concernant les solutions de CAA sur tablette tactile. Il s'agissait également de recueillir leur avis concernant ces outils.

Nous avons donc cherché à rencontrer des professionnels suivant des patients nécessitant un moyen de suppléance à la communication et atteints de différentes pathologies afin d'obtenir des avis les plus variés possibles. Pour cela, nous avons contacté les professeurs de l'Institut d'orthophonie de Lille ayant donné des cours sur la CAA ainsi que plusieurs contacts de Monsieur Thierry Danigo, ayant réalisé des travaux sur les applications de CAA. Au départ, nous souhaitions rencontrer des professionnels dont certains patients utilisaient des applications de CAA. Cela s'est avéré peu fructueux, les patients utilisant ces aides étant encore relativement peu nombreux. Néanmoins, beaucoup ont été très encourageants et se sont montrés très intéressés pour obtenir des informations et échanger sur le sujet. Ceci a confirmé l'intérêt des professionnels pour le sujet et la création d'un outil d'information. Nous avons alors décidé de les rencontrer afin de récolter leur avis sur les applications mais aussi leurs demandes et besoins en matière d'information.

Ainsi, nous avons pu rencontrer à plusieurs reprises les orthophonistes et ergothérapeutes de l'IEM Paul Dupas à Liévin et du SSR Marc Sautelet à Villeneuve-d'Ascq, et avons échangé plusieurs mails avec de nombreux professionnels.

Nous avons également participé à plusieurs formations :

- Un atelier sur le logiciel Mindexpress, organisé par l'APF, qui s'est déroulé le 7 février 2013 à Villeneuve d'Ascq
- Une formation sur la méthode PECS organisée par Pyramid PECS France, qui s'est déroulée les 13 et 14 janvier 2014 à Paris, et dont la dernière partie était consacrée à l'adaptation de la méthode sur les tablettes tactiles
- Une formation sur l'utilisation des tablettes tactiles en orthophonie, organisée par Orthomotus, qui s'est déroulée le 14 février 2014 à Rouen

Ceci a été l'occasion d'échanger avec de nombreux professionnels aux expériences variées, et d'avoir une idée du contenu des formations qui sont à leur disposition dans le domaine de la CAA et des nouvelles technologies.

Enfin, les réseaux sociaux ont également été un moyen d'échanger avec les professionnels et de recueillir leurs demandes et besoins.

Nous avons donc eu de multiples occasions pour échanger avec les professionnels, leur faire part de notre projet, et prendre en compte leurs avis et remarques. Ceci nous aura également permis d'obtenir des retours sur l'outil que nous avons créé, d'enrichir notre travail et de l'adapter au mieux à leurs attentes.

#### **2.2.2.4. Réalisation d'une enquête par questionnaires**

##### **2.2.2.4.1. Définition des objectifs de l'enquête**

Afin de vérifier nos hypothèses, nous avons besoin de répondre aux interrogations suivantes :

- Quels sont les patients et professionnels qui utilisent les applications de CAA sur tablette tactile ?
- Quelles applications utilisent-ils ?
- Selon eux, quels sont les apports et limites de ces outils ?
- Quelles informations ont-ils sur ces applications et où les trouvent-ils ?
- Ressentent-ils le besoin d'obtenir des informations complémentaires et lesquelles ?

Nous avons donc créé un questionnaire à destination des orthophonistes, des ergothérapeutes, des patients et de leur entourage permettant d'y répondre.

##### **2.2.2.4.2. Élaboration des questionnaires**

La conception du questionnaire devait répondre aux critères suivants :

- Permettre une rapidité de remplissage en limitant le questionnaire à une vingtaine de questions et en y incluant une majorité de questions fermées.
- Recueillir un maximum de réponses
- Obtenir des réponses analysables en privilégiant les questions fermées.

En fonction de ces critères et des objectifs définis précédemment, nous avons élaboré les différentes questions de notre questionnaire.

Notre questionnaire est donc composé de 28 questions communes aux professionnels, aux patients et à leur entourage, ainsi que de 7 questions spécifiques aux professionnels et 6 particulières aux patients et à leur entourage. Le questionnaire a été construit de telle sorte que les réponses données conditionnent les questions posées. Ainsi, les participants ne répondent pas à toutes les questions mais uniquement à celles qui les concernent (31 au maximum). Par exemple, si une personne répond « Non » à la question « Avant ce questionnaire, aviez-vous déjà entendu parler des applications de CAA sur tablette tactile ? » il passera directement aux questions concernant la mise en place d'un outil d'information sans que ne lui soient posées les questions sur les applications de CAA. Précisons également que toutes les questions ne sont pas obligatoires ; ainsi, étant donnée la longueur du questionnaire et pour éviter de décourager les personnes interrogées, les questions les plus longues ne sont pas obligatoires. De même, une barre de progression permet à l'interrogé de savoir combien de questions il lui reste afin de l'encourager à poursuivre.

Notre questionnaire est organisé de la manière suivante : la première question permet d'orienter le répondant vers le questionnaire lui étant destiné (professionnels, patient ou entourage). Pour une meilleure lisibilité, nous avons ensuite regroupé les questions en 5 rubriques :

- « **Pour mieux vous connaître** » : constituée de 5 à 11 questions en fonction des répondants, cette rubrique permet de caractériser chaque répondant en fonction de différentes variables qui seront ensuite utilisées pour définir le profil des utilisateurs des applications de CAA et des professionnels les prenant en charge.
- « **Concernant les tablettes tactiles** » : composée de 3 à 5 questions en fonction des répondants, cette rubrique permet de quantifier le nombre de personnes possédant une tablette tactile ou intéressées par les possibilités qu'elles offrent et donc potentiellement candidates à l'utilisation d'applications de CAA. Cela permet notamment d'évaluer l'intérêt d'un tel outil.
- « **Concernant les applications de CAA** » : composée de 1 à 12 questions, cette rubrique permet d'établir un état des lieux de l'utilisation des moyens de CAA sur tablette tactile en définissant quelles sont les applications utilisées, par qui, et en recueillant l'avis des utilisateurs sur ces outils.

Pour les personnes ne possédant pas de tablette tactile et n'ayant jamais essayé d'applications de CAA, les questions posées sont destinées à recueillir leurs représentations initiales afin d'évaluer comment sont perçus ces outils et les informations qu'il pourrait être nécessaire d'apporter afin que ces conceptions soient au plus proche de la réalité.

- « **Concernant la mise en place d'un outil d'information sur les applications de CAA sur tablette tactile** » : composée de 3 questions, cette rubrique permet de valider l'intérêt de la création d'un matériel d'information et de mesurer les attentes quant au contenu et au mode de diffusion.

Notre questionnaire est composé de questions binaires et de questions à choix multiples. Pour ces dernières, il est souvent difficile de faire une énumération exhaustive des réponses possibles. Ainsi, nous avons ajouté la mention « Autre » à toutes ces questions pour permettre à la personne interrogée d'ajouter une réponse non proposée. Quelques questions entraînent également des réponses numériques : âge, année d'obtention du diplôme, année du diagnostic. Pour les questions d'opinion, nous avons regroupé les différents critères dans un tableau avec une question globale en introduction pour évaluer la satisfaction générale. Ceci permet d'évaluer l'importance relative de chacun des critères et de raccourcir le questionnaire sur le papier et dans l'énoncé, en évitant de répéter le libellé de la question. Nous avons donc utilisé une même échelle pour toutes les questions d'opinion à savoir : « tout à fait satisfait », « plutôt satisfait », « plutôt pas satisfait » et « pas du tout satisfait », en veillant à aller du positif vers le négatif. Nous avons souhaité n'introduire que quatre réponses possibles afin d'éviter que l'interrogé ne produise une réponse neutre en choisissant l'item du milieu.

Enfin, ce questionnaire est accompagné d'une lettre qui présente notre projet et explique clairement à qui il s'adresse. Il se termine en laissant la possibilité à l'enquêté d'exprimer des remarques, des critiques, des témoignages ou tout autre type de commentaires et de laisser ses coordonnées afin de pouvoir éventuellement être recontacté pour apporter des précisions sur certaines réponses et être tenu informé des résultats de l'enquête.

### **2.2.2.4.3. Test du questionnaire**

Une fois notre questionnaire rédigé, nous l'avons testé sur 10 personnes tout-venant, professionnels ou non, afin d'évaluer le temps de réponse, de vérifier que les questions étaient bien posées et compréhensibles par tous, et que certains choix de réponses n'avaient pas été oubliés. Ceci a permis d'ajuster le questionnaire et d'ajouter ou de clarifier certaines questions. Le détail de l'organisation et des questions de notre questionnaire est disponible en annexe n°12.

### **2.2.2.4.4. Administration du questionnaire**

Nous avons choisi de réaliser un questionnaire auto-administré sur internet afin de favoriser sa diffusion et d'interroger un nombre important de personnes. Pour mettre en ligne la version informatisée de notre questionnaire, nous avons eu recours au service gratuit « Google Drive » permettant de créer des formulaires.

Nous avons diffusé notre enquête en envoyant des courriels avec le lien du questionnaire informatisé accompagné d'une note explicative à :

- Nos contacts personnels : maîtres de mémoire, maîtres de stage, professeurs
- Aux professionnels figurant dans la liste des personnes formées au Makaton
- Aux associations de patients atteints de pathologies pouvant nécessiter le recours à un moyen de CAA (autisme, infirmité motrice cérébrale, dysphasie, aphasie, SLA, SEP, LIS, laryngectomie)
- Aux associations de professionnels (orthophonistes et ergothérapeutes)
- Aux administrateurs de sites internet spécialisés pour qu'ils publient le lien de notre questionnaire.

Nous avons également publié des annonces sur certains groupes de réseaux sociaux et quelques forums s'adressant à des personnes pouvant être concernées.

Évidemment, il était impossible de dresser une liste exhaustive des personnes, associations et sites à contacter mais nous avons souhaité avoir une diffusion la plus large possible. 179 associations, 86 administrateurs de sites internet, 4 forums, 9 groupes Facebook, 766 orthophonistes et 31 ergothérapeutes ont ainsi été contactés directement et l'enquête a été diffusée sur une dizaine de sites internet spécialisés.

## **2.3. Traitement des données recueillies**

### **2.3.1. Méthode statistique d'analyse des retours de l'enquête**

#### **2.3.1.1. Transformation et codage des données**

Les données ont été saisies dans un tableur où chaque ligne correspond à un répondant et chaque colonne à une question. Chaque question devient alors une variable de l'enquête. Une variable est une donnée qui prend des valeurs différentes selon les individus. Elle est définie par l'ensemble de ses modalités, c'est-à-dire les différentes réponses possibles à une question donnée.

Afin de rendre le tableau de données exploitable, un code a été associé à chaque modalité de réponse (par exemple, 1 pour « oui » et 0 pour « non »). Nous avons aussi procédé au recodage des variables quantitatives (âge, année d'obtention du diplôme, date du diagnostic) en les regroupant par classes.

Pour traiter les modalités « autres », nous avons procédé à un inventaire des réponses données et avons fait des regroupements par thème. Nous avons alors comptabilisé le nombre de fois où chacun des thèmes était abordé dans les réponses et avons ajoutés les thèmes suffisamment représentés aux modalités de réponses à analyser.

#### **2.3.1.2. Le traitement des données**

Pour décrire les variables de notre enquête, nous avons effectué un tri à plat, c'est-à-dire le calcul des effectifs de chaque modalité de réponses pour chacune des questions. Ceci nous a permis d'obtenir la distribution des effectifs et des pourcentages de chaque modalité. Les pourcentages ont été arrondis à l'unité. Pour les variables quantitatives, la moyenne et la dispersion autour de la moyenne (écart-type) ont été calculées. Pour les questions à réponses multiples, différents pourcentages ont été calculés :

- le pourcentage sur les réponses, qui donne une indication sur la position relative de la réponse par rapport aux autres,
- le pourcentage sur les répondants, qui donne la proportion réelle de choix de l'item.

Cela a également permis de repérer et corriger des erreurs dans les données saisies ou des incohérences dans les réponses à certaines questions (par exemple,

certaines répondants ayant répondu « oui » à la question « est-ce que les possibilités offertes par les tablettes tactiles vous intéressent ? » ont également répondu à la question « si non, pourquoi ? »). Cela a aussi mis en évidence certains soucis dans la conception du questionnaire et la formulation de certaines questions. Nous y reviendrons dans la discussion.

Le tri à plat a donc permis une analyse descriptive des données. Cependant, pour vérifier nos hypothèses, et notamment définir précisément à qui s'adressent les applications de CAA, il était nécessaire de savoir si certaines variables avaient une influence sur d'autres. Nous avons donc aussi procédé à un tri croisé. Cela consiste à analyser la distribution des réponses à une question en fonction des réponses à une autre. Nous avons donc rapproché les questions pouvant être comparées afin d'analyser la distribution des réponses en fonction d'une variable. Le plus souvent cette variable était l'utilisation d'une application de CAA mais nous avons également comparé les réponses des professionnels et des patients ou de leur entourage. Le tri croisé nous a ainsi permis de définir si les personnes utilisant des applications de CAA avaient des caractéristiques particulières afin d'élaborer leur profil.

Enfin, nous avons créé des graphiques permettant de rendre compte des résultats significatifs de notre enquête. Les réponses aux questions binaires (oui/non) ou à réponses uniques (mais avec moins de 5 choix proposés) ont été représentées par des diagrammes en secteur. Les réponses aux autres types de questions ont été représentées par des diagrammes en barre qui permettent d'apprécier rapidement les différences et/ou similitudes qui existent entre les valeurs de plusieurs catégories. Nous avons utilisé ces graphiques pour comparer les profils des patients utilisant une application de CAA et ceux utilisant un autre moyen de CAA.

### **2.3.2. Établissement de la liste des applications à étudier**

Nous avons établi la liste des applications à analyser grâce aux listes existantes trouvées sur les sites internet spécialisés et aux données des développeurs. Nous avons ainsi pu recenser 137 applications dont seulement 76 correspondaient finalement à nos critères de sélection.

### **2.3.3. Analyse qualitative et quantitative des applications de CAA : création d'une grille d'analyse**

Afin de définir précisément quelles sont les possibilités offertes par les applications de CAA recensées, nous les avons analysées de manière détaillée. Cette analyse a d'abord été faite par des observations directes et spontanées. Il est alors apparu que ces applications différaient les unes des autres par de nombreux critères. L'utilisation d'une grille d'analyse nous a alors semblé être le moyen le plus adapté pour rendre notre analyse la plus rigoureuse possible.

#### **2.3.3.1. État des lieux des outils d'analyse existants**

Nous avons commencé par recenser les outils d'analyse existants pour en étudier les intérêts et limites. Nous avons sélectionné 8 outils recouvrant différentes formes et pouvant permettre une analyse détaillée des applications de CAA :

- **Le tableau récapitulatif des « Outils technologiques de Communication Améliorée Alternative » (2013) créé par la Plate-Forme Nouvelles Technologies (PFNT)** : cet outil ne se limite pas à l'analyse des applications de CAA puisqu'il comprend aussi les logiciels, et systèmes dédiés. Les critères utilisés ne sont donc pas spécifiques aux applications mais constituent les principaux critères à prendre en compte lors du choix d'une aide technologique à la communication (24 critères répartis en 4 catégories).
- **La grille de Gosnell (2011) intitulée « Feature matching Communication Applications »** : elle est très complète puisqu'elle comprend 126 critères d'analyse répartis en 11 catégories.
- **La grille « AAC Apps Feature Comparison » (2011) de Crawford et Watson** : c'est une version simplifiée de la grille de Gosnell, composée de 35 critères répartis en 10 catégories.
- **Le tableau « Quick feature matching checklist » (2014) de Beady** : il reprend les critères d'analyse principaux (28 critères répartis en 8 catégories).
- **Le tableur du centre de réadaptation des déficiences physiques Le bouclier (2012)** : il analyse également d'autres types d'applications utilisables en rééducation et présente la particularité d'analyser séparément les applications basées sur un code pictographique et alphabétique et de ne pas regrouper les critères par catégorie.

- **Le formulaire « The device : AAC App Features to Consider » du module ACES d'AAC TechConnect (2013)** : c'est un outil complet composé de plusieurs questionnaires d'évaluation destinés à guider le choix du moyen de CAA adapté à un patient donné. Ce formulaire permet de recenser les caractéristiques pouvant influencer le choix de l'application.
- **Le « Feature Match Checklists » de Marfilus et Fonner (2012)** : il est composé de 14 formulaires destinés à caractériser les différents types d'aides technologiques à la communication dont les applications de CAA.
- **Le formulaire « Apps Feature Matching Worksheet » (2012) de Lyon** : il reprend les principaux critères en y ajoutant une échelle d'évaluation de la simplicité de programmation.

Notre attention s'est portée non seulement sur les items mais aussi sur leur mode de présentation, d'organisation et d'évaluation. Ainsi, ces outils reprenaient souvent les mêmes critères mais leur organisation et leurs objectifs étaient différents. Finalement, aucun des outils existants ne nous satisfaisait totalement, soit parce qu'il n'était pas assez complet, soit parce que son organisation ou sa forme ne convenait pas. Nous avons donc fait le choix de nous inspirer des critères les plus pertinents de chacun des outils afin de construire notre propre grille d'analyse, en cohérence avec l'objectif de ce mémoire et les concepts exposés dans la partie théorique. Nous nous sommes ainsi inspirés du modèle de Glennen (1997) pour définir les différentes catégories de critères. En parallèle, l'observation clinique et les rencontres avec les professionnels nous ont aidés à affiner certains éléments et à voir ceux qui étaient les plus prégnants.

### **2.3.3.2. Définition des objectifs de notre grille d'analyse**

Notre grille d'analyse devait répondre aux objectifs suivants :

- Être adaptée à toutes les applications de CAA étudiées
- Reprendre les critères à considérer dans le choix d'une application de CAA
- Permettre de rendre compte de l'ensemble des fonctionnalités offertes par les applications de CAA et guider la recherche d'une d'application en particulier.

Ces objectifs et l'étude des outils existants ont ainsi guidé le choix de nos critères d'analyse, de la forme de l'outil et du mode de codage des données. Le résultat sera exposé dans le chapitre suivant.

### **2.3.3.3. Saisie des données dans la grille**

Une fois notre grille d'analyse réalisée, les données ont pu y être saisies. Pour ce faire, dans un premier temps, nous avons établi un profil de fonctionnement de chaque application : il s'agissait de comprendre comment elle fonctionne, et quelles sont ses principales fonctions et options de personnalisation, en nous aidant des données du développeur (description sur le store, mode d'emploi), des informations données sur les sites spécialisés et la manipulation de l'application. Il a ensuite fallu s'interroger sur la manière de coder les informations recueillies pour que la grille fasse ressortir de manière quantitative et qualitative les facteurs influençant le choix des professionnels ainsi que les spécificités de chaque application. Pour la majorité des critères, il s'agissait d'indiquer la présence d'une fonctionnalité donnée. Pour l'avis, nous avons procédé à une analyse qualitative et quantitative permettant de définir précisément l'apport et les limites des différentes fonctionnalités. Nous avons ainsi pu lister les points importants à mentionner.

## **3. Création d'un outil de sensibilisation et d'information à destination des professionnels**

Afin de permettre aux professionnels de mieux connaître les solutions de CAA sur tablette tactile, tant dans leurs aspects positifs que négatifs, nous avons pour objectif de créer un outil de sensibilisation et d'information sur le sujet.

### **3.1. Étude des outils existants et identification des manques**

Nous avons commencé par recenser et étudier les apports et limites des outils d'information existants sur le sujet, en reprenant les sources d'information utilisées pour le recueil de données. Il s'agit essentiellement de sites internet traitant pour la plupart de l'utilisation des nouvelles technologies avec les personnes en situation de handicap ou de la CAA en général. Certains sites sont également consacrés aux applications utilisables dans le cadre d'une pathologie en particulier (souvent l'autisme). Bon nombre de ces outils s'adresse plutôt aux enseignants spécialisés. Il existe aussi des formations : certains sites anglo-saxons proposent un accès payant à une série de tutoriels vidéos ou l'intervention de leur formateur. Côté français, quelques formations sur l'utilisation des tablettes tactiles dans le domaine du handicap existent dont une infime partie est consacrée aux applications de CAA. Par

ailleurs, il n'a pas été aisé d'accéder à ces outils car le peu de sites francophones existants restent très peu diffusés et les sites anglo-saxons nécessitent une recherche par mot-clés en anglais. Ainsi, lorsque l'on effectue la recherche « application de CAA » dans Google, on obtient 4 résultats dont le premier et le dernier renvoient à un article consacré au sujet sur le site [www.ortho-n-co.fr](http://www.ortho-n-co.fr), les autres n'ayant pas de lien avec notre sujet.

D'après nos recherches, il n'existe donc pas d'outil d'information francophone consacré uniquement au sujet des applications de CAA et s'adressant en priorité aux orthophonistes et aux ergothérapeutes.

### **3.2. Définition des objectifs de l'outil à créer**

Notre outil d'information devra répondre aux objectifs suivants :

- Synthétiser l'ensemble des données recueillies sur les solutions de CAA sur tablette tactile afin de fournir des informations complètes et fiables sur le sujet
- Répondre aux attentes et besoins des professionnels
- Pouvoir être diffusé facilement et largement

Ces objectifs et l'étude des outils existants ont ainsi guidé le choix du contenu et du mode de diffusion de notre outil de sensibilisation et d'information. Vous trouverez sa présentation détaillée dans le chapitre suivant. Voyons maintenant quels résultats ont pu être obtenus grâce à cette méthodologie.

# Résultats

Afin de faciliter la lecture de nos résultats, nous avons choisi de les regrouper en fonction de nos hypothèses. La première partie concerne donc le profil des utilisateurs des applications de CAA et des professionnels les prenant en charge. La deuxième concerne les résultats relatifs à l'analyse des applications. Cette analyse nous a permis d'identifier les critères de choix de ces aides à la communication et d'en déterminer les apports et limites. La troisième partie est consacrée à la réalisation de notre outil de sensibilisation et d'information. L'analyse des résultats du questionnaire ne sera donc pas linéaire.

## 1. À qui s'adressent les applications de CAA sur tablette tactile ?

### 1.1. Quelles sont les personnes s'étant exprimées sur le sujet ?

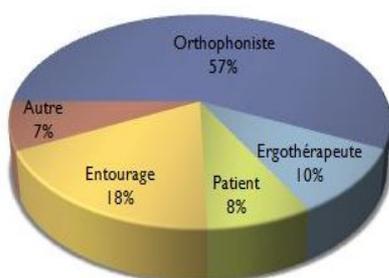


Illustration 1: Répartition générale des personnes interrogées

La diffusion massive de notre enquête nous a permis d'obtenir 533 réponses dont 304 d'orthophonistes, 53 d'ergothérapeutes, 40 de patients et 97 de membres de l'entourage des patients. Le nombre de réponses reçues est donc suffisamment important pour pouvoir procéder à leur analyse. Notons néanmoins que les effectifs sont très inégaux, les orthophonistes constituant la grande majorité des personnes interrogées (57 %).

D'après le graphique ci-dessous, l'écrasante majorité des répondants prennent en charge, utilisent ou connaissent quelqu'un utilisant un moyen de CAA (83 %). Ainsi, parmi les professionnels interrogés, 93 % suivent des patients utilisant un moyen de CAA, 5 % pensent que leur patient pourrait en avoir besoin et 2 % ne savent pas si le recours à un moyen de CAA pourrait leur être bénéfique. Ces proportions sont nettement différentes chez les patients et les membres de leur entourage ; en effet, seulement 38 % des patients interrogés utilisent un moyen de CAA contre 63 % chez les patients pour lesquels un membre de l'entourage a répondu, alors que respectivement 13 et

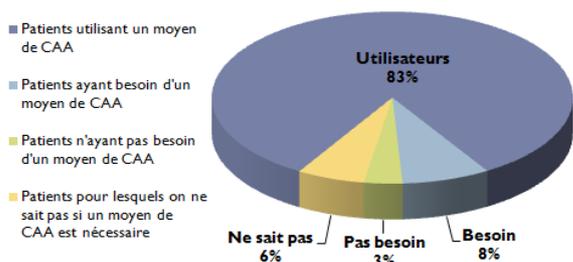


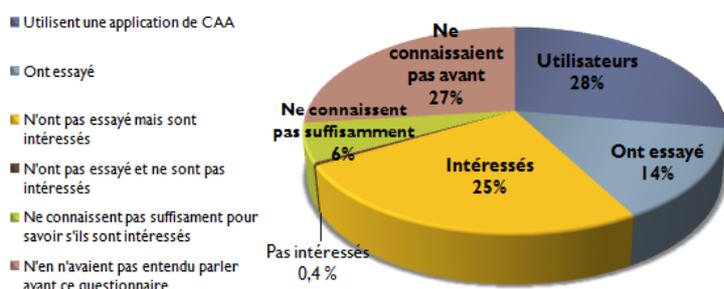
Illustration 2: Synthèse des réponses aux questions concernant l'utilisation d'un moyen de CAA

13 et

18 % pensent que le recours à un moyen de CAA pourrait être nécessaire et 15 et 8 % déclarent ne pas avoir besoin d'utiliser de moyen de CAA. Notons également qu'un tiers des patients ne sait pas si l'utilisation d'un moyen de CAA leur est nécessaire, d'où l'importance du rôle des professionnels.

## 1.2. Détermination du profil des patients utilisant des applications de CAA

*Les questions qui suivent ne concernent pas les patients ayant déclaré ne pas avoir besoin d'utiliser un moyen de CAA.*



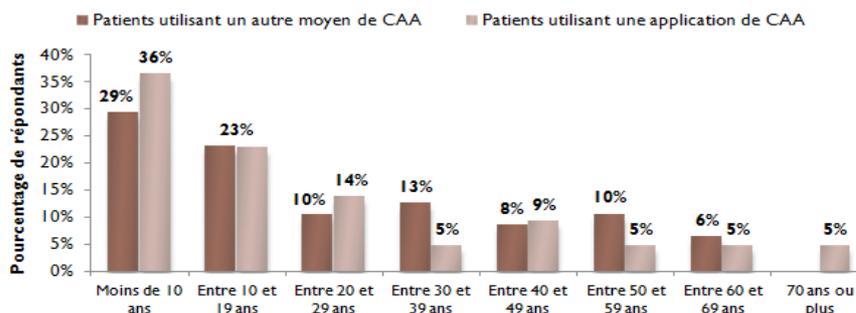
Le graphique ci-contre nous montre que parmi les personnes interrogées, environ un tiers utilise une application de CAA (ou suivent des patients qui en utilisent), 14 % en ont déjà essayé, et un tiers n'en ont pas essayé mais disent être intéressés par les possibilités

**Illustration 3: Synthèse des réponses aux questions sur l'utilisation des applications de CAA sur tablette tactile**

offertes par ces outils. Ceci confirme donc l'intérêt de notre sujet d'autant plus qu'un tiers des répondants n'avaient jamais entendu parler des applications de CAA avant notre enquête (dont 71 % des patients et seulement 15 % des professionnels), et que 6 % déclarent ne pas suffisamment connaître les possibilités offertes par ces outils pour pouvoir se prononcer sur leur intérêt.

### 1.2.1. Quel âge ont-ils ?

*Seuls les patients et leur entourage ont répondu à cette question.*



**Illustration 4: Comparaison de l'âge des patients utilisant une application de CAA ou un autre moyen de CAA**

Les patients ayant répondu à notre enquête (ou pour lesquels l'entourage a répondu) ont entre 2 et 78 ans, la moyenne étant de 34 ans, et l'écart-type de 18.

Ceux qui utilisent une application de CAA ont, quant à eux, entre 2 et 72 ans, avec une moyenne de 22 ans. On voit donc que ces outils s'adressent à des personnes de tout âge mais que la majorité des utilisateurs sont relativement jeunes (moins de 20 ans).

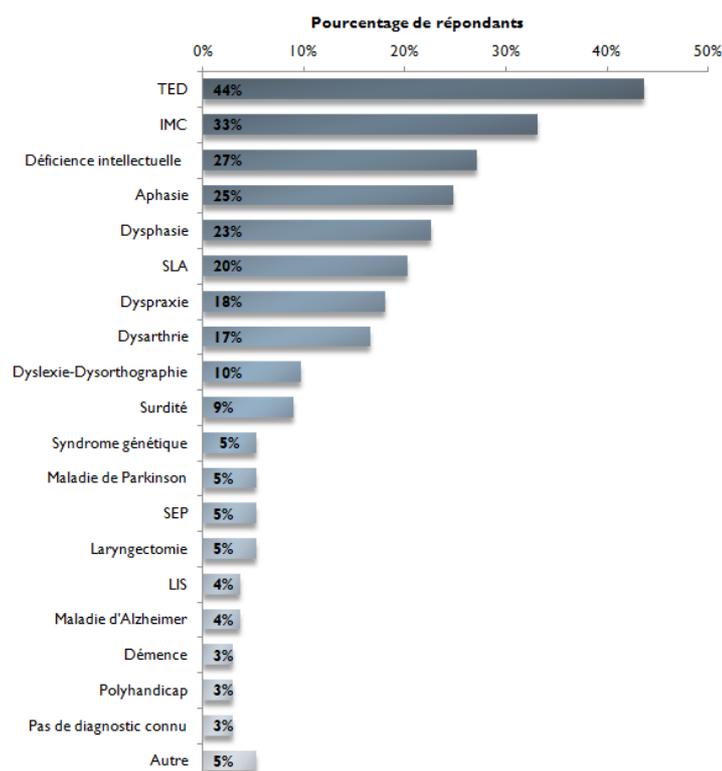
De plus, le graphique ne montre pas de différences significatives entre l'âge des patients utilisant une application de CAA et ceux utilisant d'autres aides à la communication ; les moyennes sont d'ailleurs relativement proches (22 et 25 ans).

Selon ces données, l'utilisation d'une application comme moyen de CAA ne semble donc pas être influencée par l'âge du patient. Enfin, notons que le nombre de patients utilisant une application de CAA et à partir desquels ont été calculés ces pourcentages, est peu important puisque seules 28 personnes sont concernées : il est donc difficile de généraliser ces résultats.

### 1.2.2. De quelles pathologies sont-ils atteints ?

*Pour cette question, les personnes interrogées avaient la possibilité de cocher plusieurs réponses, d'où un pourcentage total supérieur à 100 %.*

Les réponses des 133 personnes interrogées indiquent que les personnes utilisant des solutions de CAA sur tablette tactile sont atteintes des pathologies suivantes :



**Illustration 5: Répartition des pathologies des personnes utilisant une application de CAA**

Cette répartition diffère assez peu de celle des sujets utilisant d'autres aides à la communication. On observe cependant que la proportion des personnes utilisant d'autres moyens de CAA plutôt qu'une application sur tablette tactile est significativement plus importante chez les personnes atteintes de dysphasie, de surdité ou de locked in syndrome (respectivement 40, 16 et 8 % contre 23, 9 et 4 % pour les patients utilisant une application de CAA). Notons que les personnes atteintes de dysphasie et de surdité utilisent préférentiellement les gestes.

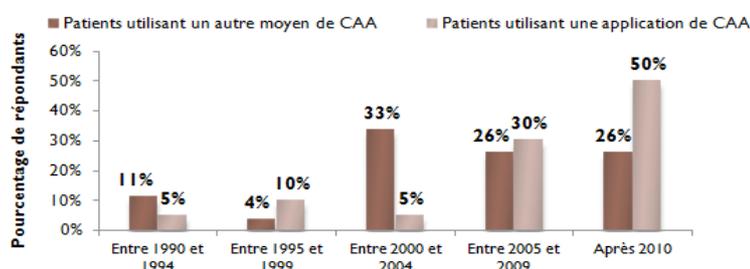
   l'inverse, il y a une proportion plus importante de personnes atteintes de SLA, de dyspraxie ou de dysarthrie utilisant une application de CAA plutôt qu'une autre aide à la communication (respectivement 20, 18 et 17 % contre 12, 10 et 7 % pour les patients utilisant un autre moyen de CAA).

De plus, si on compare la proportion de patients utilisant une application de CAA et en ayant déjà essayé une, on observe une différence significative (supérieure à 8 %) pour les patients atteints de TED, d'infirmité motrice cérébrale et d'aphasie pour lesquelles l'essai d'une application est plus importante que l'utilisation réelle.

Le type de pathologie dont souffre le patient semble donc avoir une certaine influence sur le choix d'une application de CAA comme aide à la communication ; pour autant, on peut se demander si ne sont pas plutôt les compétences résiduelles du patient qui déterminent ce choix, compétences évidemment influencées par la pathologie dont il est atteint.

### 1.2.3. Si un diagnostic a été posé, en quelle année a-t-il été posé ?

*Notons que seuls les patients et leur entourage ont répondu à cette question.*



**Illustration 6: Comparaison de la date du diagnostic des patients utilisant une application de CAA ou un autre moyen de CAA**

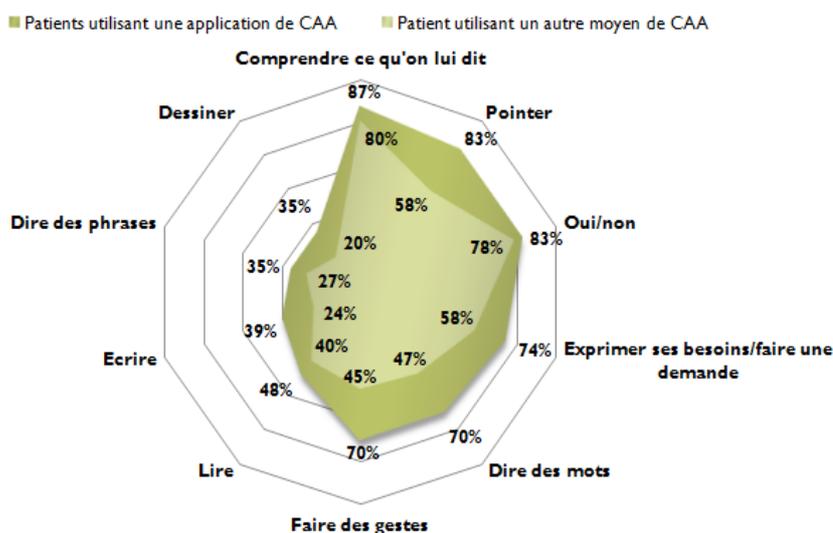
Le diagnostic des patients ayant répondu à notre enquête (ou pour lesquels l'entourage a répondu) a été posé entre 1958 et aujourd'hui, et en 2004 en moyenne (avec un écart-type de 9 ans). Il s'agit donc de diagnostics assez récents pour la plupart.

Comme le montre le graphique ci-contre, le diagnostic semble plus récent pour les personnes utilisant une application de CAA puisque la moyenne est de 2007 ; néanmoins, cet écart n'est pas significatif d'autant plus que le nombre de répondants (20) est relativement faible. Selon ces données, l'utilisation d'une application comme moyen de CAA ne semble donc pas être influencée par la date du diagnostic.

### 1.2.4. Quelles sont leurs compétences ?

Pour cette question, les personnes interrogées avaient la possibilité de cocher plusieurs réponses, d'où un pourcentage total supérieur à 100 %. Seuls les patients et leur entourage ont répondu à cette question.

Les patients ayant répondu à notre enquête (ou pour lesquels l'entourage a répondu) possèdent les compétences suivantes :



**Illustration 7: Comparaison des compétences des patients utilisant une application de CAA ou un autre moyen de CAA**

Le graphique montre que le profil des patients utilisant une application de CAA diffère significativement de celui des sujets utilisant d'autres aides à la communication. Globalement, une proportion beaucoup plus importante des patients utilisant une application de CAA est capable de pointer (83 % contre 58 % chez les personnes utilisant un autre moyen de CAA) et de s'exprimer par d'autres moyens (en faisant des gestes, en dessinant, en écrivant, ou en prononçant des mots ou des phrases). Selon ces données, l'utilisation d'une application comme moyen de CAA semble donc être influencée par les compétences du patient. Notons tout de même que le nombre de patients utilisant une application de CAA (23) et à partir duquel ont été calculés ces pourcentages, est peu important : on ne peut donc généraliser ces résultats.

Selon les professionnels, les compétences nécessaires à l'utilisation d'une application comme moyen de CAA sont principalement :

- La désignation (72 %), ce qui rejoint le constat opéré avec les réponses des patients et de leur entourage
- Les compétences socles au développement de la communication (appétence à la communication (68 %), accès à la fonction symbolique (56 %), attention conjointe (49 %), et dans une moindre mesure, la permanence de l'objet (34%) et l'imitation (30 %))
- Les capacités d'attention (67 %) et de mémoire (50 %)

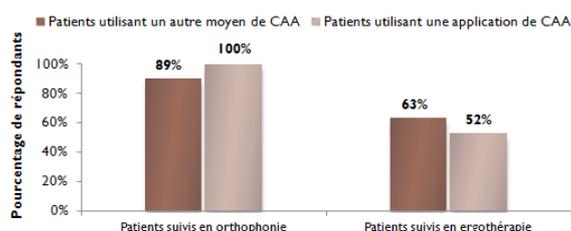
Les troubles constituant un frein à l'utilisation d'un tel outil sont quant à eux :

- Les troubles visuels : acuité (80 %) et agnosie visuelle (60 %)
- Les troubles moteurs (64 %) et praxiques (34 %), ce qui tend à confirmer l'importance des capacités motrices, pour la désignation notamment
- Les troubles de la compréhension (37 %)
- Les troubles de l'attention (39 %) et de la mémoire (36 %)

Il apparaît donc que les applications de CAA s'adressent préférentiellement à des personnes possédant de bonnes capacités motrices (de désignation notamment) et de communication, sans troubles cognitifs et sensoriels majeurs (attention, mémoire et compréhension relativement préservées, bonnes capacités visuelles). Ceci tend à vérifier notre hypothèse n°1.

### 1.2.5. Sont-ils suivis par un orthophoniste et/ou un ergothérapeute ?

*Notons que seuls les patients et leur entourage ont répondu à cette question.*



**Illustration 8: Comparaison du suivi des patients utilisant une application de CAA ou un autre moyen de CAA**

Ce graphique montre que la plupart des patients utilisant un moyen de CAA sont suivis en orthophonie alors que le suivi en ergothérapie est moins fréquent. Ceci confirme le rôle de ces professionnels dans la mise en place des aides à la communication et particulièrement celui

des orthophonistes. Il semble donc tout à fait pertinent de créer un outil d'information qui leur soit destiné. De plus, le graphique ne montre pas de différences significatives

entre le suivi des patients utilisant une application de CAA et de ceux utilisant d'autres aides à la communication. L'utilisation d'une application comme moyen de CAA ne semble donc pas être influencée par le type de suivi du patient.

### 1.2.6. Quels outils de communication utilisent-ils ?

Seules les réponses des patients et de leur entourage ont pu être prises en compte pour l'analyse de cette question.

■ Patients utilisant uniquement une application de CAA  
 ■ Patients utilisant une application de CAA avec un autre moyen de CAA

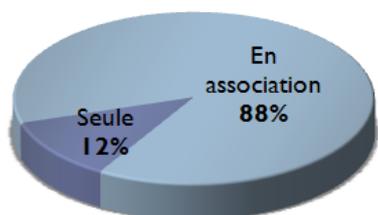


Illustration 9: Comparaison des patients utilisant les applications de CAA seules ou associées à d'autres aides à la communication

Plus de trois quarts des patients ayant recours à une application de CAA utilisent d'autres aides à la communication en parallèle, à savoir : les tableaux de communication papier (78 %), les codes gestuels (39 %), les cahiers de vie (26 %), les logiciels de CAA (17 %) et les téléthèses (13 %). Ceci confirme la complémentarité des moyens de CAA, en particulier des aides non technologiques et technologiques.

Ces résultats tendent à vérifier notre hypothèse n°2 sur la complémentarité des applications et des autres aides technologiques à la communication.

## 1.3. Détermination du profil des professionnels impliqués dans la mise en place des applications comme moyen de CAA

Pour toutes les questions qui vont suivre, seuls les professionnels ont répondu.

### 1.3.1. Quel est leur mode d'exercice ?

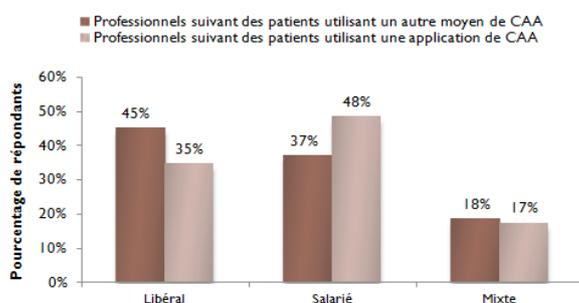
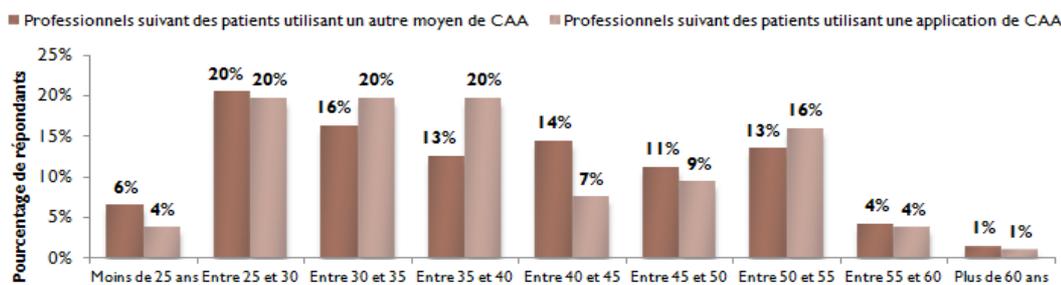


Illustration 10: Comparaison du mode d'exercice des professionnels suivant des patients utilisant une application de CAA ou un autre moyen de CAA

Les proportions des professionnels interrogés exerçant en libéral et en salarié sont relativement équilibrées. Notons cependant que la quasi-totalité (97 %) des professionnels exerçant en libéral sont des orthophonistes. De plus, les professionnels salariés interrogés exercent dans des structures variées (SSR, IEM, IME, CRF, SESSAD, CAMSP, hôpital, CMP, etc.) On

ne constate pas de différence significative entre le mode d'exercice des professionnels suivant des patients utilisant une application de CAA et ceux dont les patients recourent à d'autres outils. Le suivi de patients utilisant une application de CAA par les professionnels ne semble donc pas être lié au mode d'exercice.

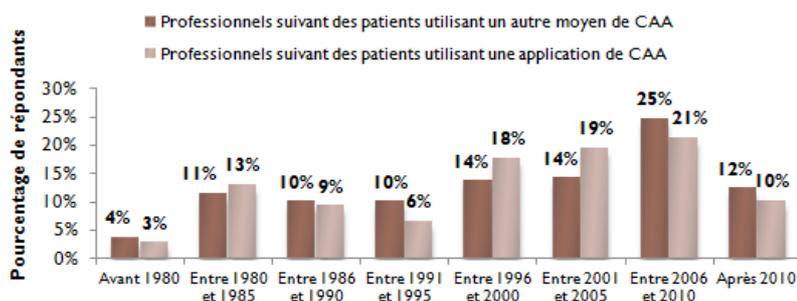
### 1.3.2. Quel âge ont-ils ?



**Illustration 11: Comparaison de l'âge des professionnels suivant des patients utilisant une application de CAA ou un autre moyen de CAA**

Les professionnels interrogés sont âgés de 22 à 69 ans, et de 39 ans en moyenne (avec un écart-type de 10 ans). On ne note pas de différence significative entre l'âge des professionnels suivant des patients utilisant une application de CAA et les autres. Les moyennes sont d'ailleurs identiques. Le suivi de patients utilisant une application de CAA par les professionnels ne semble donc pas être lié à l'âge.

### 1.3.3. En quelle année ont-ils obtenu leur diplôme ?



**Illustration 12: Comparaison de l'année d'obtention du diplôme des professionnels suivant des patients utilisant une application de CAA ou un autre moyen de CAA**

Les professionnels ayant répondu à notre questionnaire ont été diplômés entre 1969 et 2013, avec une moyenne en 1998. On ne constate pas de différence significative entre l'année d'obtention du diplôme des professionnels suivant des patients utilisant une application de CAA et ceux dont les patients recourent à d'autres outils, les moyennes sont d'ailleurs identiques. Le suivi de patients utilisant une application de CAA par les professionnels ne semble donc pas être lié à l'expérience professionnelle.

Ainsi, il ne semble pas y avoir un profil particulier pour les professionnels impliqués dans la mise en place d'une application comme moyen de CAA.

## 2. Les solutions de CAA sur tablette tactile : apports, limites et enjeux

### 2.1. Quelles sont les applications de CAA connues des professionnels et des patients ?

Comme les applications de CAA sont très nombreuses, nous avons voulu avoir une idée plus précise des applications les plus connues. Ainsi, parmi les personnes interrogées, 54 applications de CAA ont été mentionnées, les plus utilisées sont :

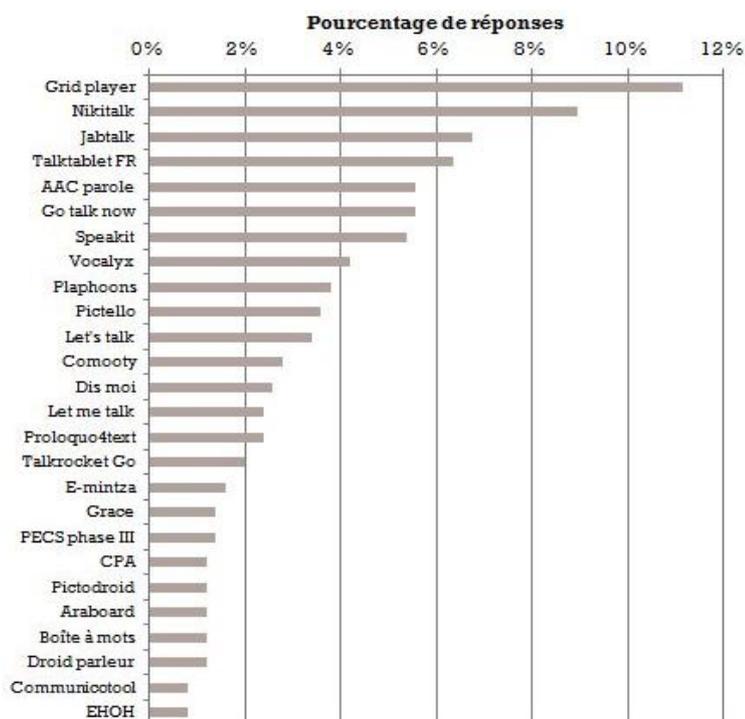


Illustration 13: Les applications les plus utilisées par les personnes interrogées

Ces chiffres sont à mettre en lien avec le type de tablette possédée par les répondants, le choix des applications en dépendant. Ainsi, parmi les personnes possédant une tablette tactile, près des trois quarts ont opté pour une Apple, la moitié pour une Android, et seulement 7 % pour une tablette Windows (*précisons que certaines personnes interrogées possèdent plusieurs tablettes, d'où un pourcentage total supérieur à 100 %*). Ces chiffres, à eux seuls, ne suffisent pas à expliquer la répartition observée puisque, contrairement à ce à quoi on pourrait s'attendre, 62 % des applications figurant dans cette liste fonctionnent sous Android,

alors que 54 % seulement fonctionnent sous IOS. D'autres facteurs doivent donc intervenir : le prix, puisque l'on constate que la majorité (62 %) des applications sont gratuites, ou la langue du menu, car les trois quarts des applications ont une interface en français, ou bien encore le type de code utilisé, 88 % des applications fonctionnant avec un code pictographique.

Voyons donc plus précisément les critères à prendre en compte dans le choix d'une application de CAA.

## **2.2. Comment choisir une application de CAA ?**

### **2.2.1. Principe**

Selon Costello et al. (2011), le choix d'une application de CAA ne diffère pas, dans son principe, du choix de n'importe quelle aide à la communication tel que nous l'avons vu dans la partie théorique. Ainsi, la première étape est l'identification des capacités et besoins du patient grâce à une évaluation clinique précise et complète. Il s'agit ensuite de trouver l'outil le plus adapté. Il conviendra donc de prendre en compte les avantages et limites de l'utilisation d'une application sur tablette tactile comme moyen de CAA. Ceci permettra de définir s'il s'agit du support correspondant le mieux aux capacités et besoins du patient (sur le principe du modèle de Glennen, 1997). Si c'est le cas, il s'agira alors de choisir la tablette tactile et l'application la plus appropriée. Pour ce faire, il est nécessaire que les thérapeutes connaissent les applications disponibles. Ils doivent également être en mesure de comparer les possibilités offertes par les différentes applications existantes. Enfin, il est important de penser aux accessoires qui vont être nécessaires afin de rendre l'utilisation de l'outil la plus fonctionnelle possible (stylet, clavier, housse de protection, haut-parleurs, support pour fauteuils, contacteur, etc.).

C'est dans l'optique de fournir aux professionnels les outils nécessaires au choix d'une application de CAA que nous avons créé notre grille d'analyse. De la manière la plus lisible possible, nous avons donc rassemblé toutes les informations permettant de faciliter la comparaison des applications entre elles et d'accéder à une analyse fine de chacune, dans un seul et même tableau. Ceci afin de permettre aux professionnels d'identifier facilement l'application pouvant correspondre aux capacités et besoins de leur patient. Nous allons donc maintenant vous présenter la grille d'analyse que nous avons créée.

## 2.2.2. Présentation de notre grille d'analyse des applications de CAA

### 2.2.2.1. Choix du support

En nous inspirant de l'outil créé par le CRDP Le Bouclier, nous avons choisi d'utiliser un tableur pour réaliser notre grille d'analyse. Cet outil présente l'avantage :

- d'être relativement simple d'utilisation, surtout lorsqu'il s'agit de créer des tableaux,
- d'être facilement accessible (grâce notamment au programme gratuit Calc d'Open Office et à l'arrivée récente de la suite office pour Ipad),
- d'avoir la capacité de stocker un grand nombre de données,
- d'offrir la possibilité d'intégrer son contenu dans une page Web,
- et surtout de permettre de trier et filtrer facilement les informations en fonction de multiples critères, ce qui, dans notre cas, en fait un outil très fonctionnel pour trouver les applications correspondants aux critères définis suite à l'évaluation du patient.

Ainsi, nous avons créé notre tableau en attribuant un critère à chaque colonne et une application à chaque ligne. Il peut donc être utilisé horizontalement pour obtenir le détail des informations sur une application en particulier, ou verticalement pour accéder à la liste des applications répondant à un critère en particulier.

### 2.2.2.2. Définition des critères d'analyse

En nous inspirant des critères de sélection présents dans les outils d'analyse existants et de ceux définis dans notre partie théorique, nous avons identifié 33 critères pouvant influencer le choix d'une application de CAA. Nous avons choisi de les organiser en 5 catégories à savoir :

- **Les caractéristiques générales de l'application**, qui reprend les informations permettant d'identifier facilement et précisément l'application analysée (nom, icône, lien de téléchargement, nom et site du développeur, date de dernière mise à jour). Elle comprend également les critères de prix et de but de l'application, sa ou ses fonction(s) principale(s). Nous avons identifié 5 types d'applications : celles permettant de créer un cahier de vie « parlant », un agenda ou un procédurier, un tableau de communication, et celles permettant de lire un texte ou d'écrire un message.

- **Les aspects techniques**, qui concernent tout ce qui est nécessaire pour utiliser l'application, soit les appareils sur lesquels l'application peut être installée, la taille de l'application sur le disque dur, la langue du menu, le mode de programmation (directement sur la tablette ou autres, possibilité de créer plusieurs comptes utilisateurs, verrouillage de l'accès aux modifications), la nécessité d'être connecté à internet pour utiliser ou programmer l'application, la possibilité d'exporter l'activité pour l'utiliser à d'autres fins (impression d'une version papier par exemple), et les supports techniques (mode d'emploi, vidéos tutoriels, contact du service technique).
- **Le code d'entrée**, c'est-à-dire ce qui sera utilisé par le patient pour entrer son message. Cette catégorie est divisée en 2 sous-groupes : les codes graphiques et les codes alphabétiques. Les premiers sont caractérisés par les caractéristiques du tableau (s'il existe des tableaux pré-définis, s'ils sont personnalisables, s'ils fonctionnent avec une arborescence permettant une organisation en catégories) et des pictogrammes (banque de pictogrammes intégrée et possibilité d'en importer, texte les accompagnant) et la présence ou non d'un redresseur grammatical permettant l'émission de phrases syntaxiquement correctes. Les codes graphiques sont définis par le type de clavier disponible, la présence ou non d'accélérateurs de saisie (prédiction de mots et de phrases, possibilité d'utiliser des abréviations et de pré-enregistrer des messages), d'une dictée vocale et la possibilité d'importer un texte (provenant d'un site internet par exemple).
- **La forme du message de sortie**, c'est-à-dire les caractéristiques visuelles et sonores du message tel qu'il sera émis. Les caractéristiques visuelles incluent la forme du message (pictogramme, pictogramme avec texte associé ou texte seul), la présence ou non d'une barre d'édition de message ou bloc-notes. Les caractéristiques sonores comprennent les caractéristiques de la sortie vocale et les options d'émission du message vocal (déclenchement de la lecture, possibilité d'arrêter la lecture en cours, surlignage, etc.).
- **Les moyens d'accès**, qui comprennent tous les paramètres permettant d'adapter au mieux l'outil aux capacités motrices du patient, c'est-à-dire les modes de désignation disponibles (directe ou indirecte), les feed-back lors d'un appui (visuel, auditif ou tactile) et la possibilité de choisir l'orientation .

- **Notre avis**, qui est composé d'une partie sur les points forts de l'application, où il s'agit de faire ressortir ses qualités, les fonctions spécifiques qui la rendent intéressante par rapport à d'autres, et une partie sur ses points faibles, où il s'agit de relever les fonctions absentes qui nuisent à sa performance. Il s'agit de données tout à fait subjectives en lien avec les observations issues du test de l'application. Elles ne sont données qu'à titre indicatif. Est également indiquée la note des utilisateurs donnée sur les stores, quand il y en a une.

À cela s'ajoutent :

- **Une partie intitulée « Visuel »**, où figurent des liens vers des vidéos montrant l'utilisation de l'application,
- **Une zone « Remarques »** consacré à l'ajout de précisions sur certaines fonctionnalités, quand cela est nécessaire.

Vous trouverez en annexe n°13, une carte heuristique reprenant de manière schématique l'organisation des critères de notre grille. Notre grille d'analyse peut être consultée à partir du CD-Rom accompagnant ce mémoire.

### 2.2.3. Codage des données

Il fallait que le codage des données facilite leur tri dans le tableur et permette de se faire rapidement une idée des fonctionnalités de chaque application. Notre choix s'est donc porté sur un code couleur. La couleur de la cellule où figure le nom de l'application correspond au type d'application :

- Bleu pour les applications basées sur un code graphique
- Jaune pour les applications basée sur un code alphabétique
- Vert pour les applications combinant les 2.

Pour chaque critère,

- Une coche verte sur fond vert indique que la fonction est présente
- Un point d'interrogation jaune sur fond jaune indique qu'elle est présente sous certaines conditions (les conditions étant exposées dans la partie remarques)
- Les cases blanches indiquent que la fonction n'est pas présente.

Ce choix a également impliqué que chaque modalité de chaque critère soit référencée dans une colonne, ceci dans le but d'optimiser l'utilisation de la fonction « Trier et filtrer ».

Ainsi, nous avons conçu notre grille d'analyse dans le but de permettre aux professionnels de trouver des informations complètes et synthétiques sur les applications de CAA existantes, de les comparer entre elles et de trouver rapidement celles qui correspondent aux critères définis grâce à une évaluation clinique précise.

Mais le choix d'une aide à la communication tient également compte des apports et limites de l'outil envisagé. Quels sont-ils ?

## 2.3. Quels sont les apports et limites des tablettes tactiles comme moyen de CAA ?

### 2.3.1. Les utilisateurs en sont-ils satisfaits ?

Par notre enquête, nous voulions connaître l'avis des utilisateurs sur les applications de CAA qu'ils utilisent. Le graphique ci-dessous montre le résultat de l'enquête de satisfaction qui a été menée dans ce but :

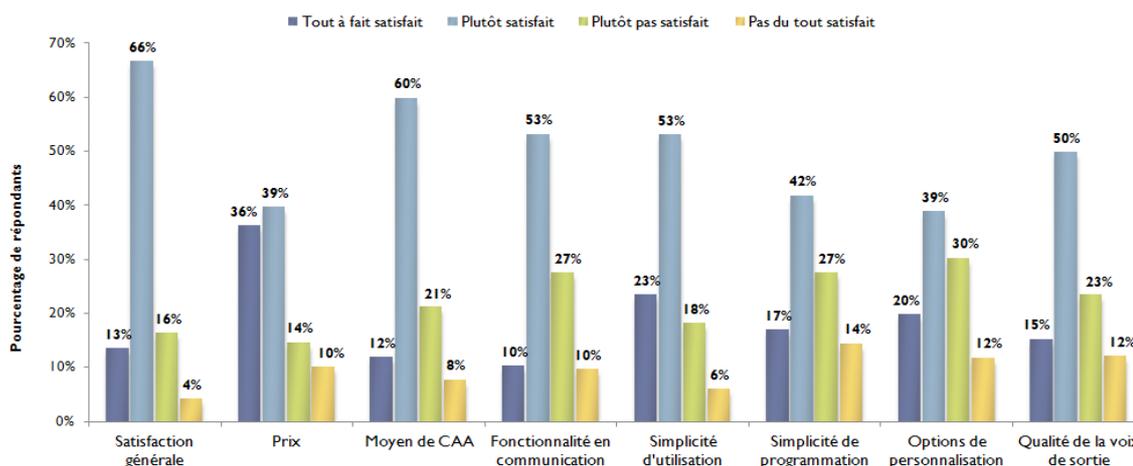


Illustration 14: Satisfaction des utilisateurs concernant les applications de CAA

Il apparaît que la grande majorité des utilisateurs sont globalement « plutôt satisfaits » des applications de CAA qu'ils utilisent. La satisfaction générale nous servira de point de comparaison pour évaluer la satisfaction relative de chaque critère. Ainsi, le prix des applications constitue l'un de leurs atouts majeurs, puisque plus d'un tiers des personnes interrogées s'en disent « tout à fait satisfaits » et près de 40 % en sont « plutôt satisfaits ».

Leur qualité en tant que moyen de CAA semble également satisfaisante puisque 60 % des répondants indiquent en être « plutôt satisfaits ».

Les avis sont plus partagés en ce qui concerne leur fonctionnalité en situation de communication, plus d'un quart des personnes sondées déclarant en être « plutôt pas satisfaits » et 10 % « pas du tout satisfaits ».

La simplicité d'utilisation de ces applications séduit les utilisateurs dont près d'un quart en est « tout à fait satisfait ». Les avis sont plus mitigés au sujet de la simplicité de la programmation puisque seulement 42 % des utilisateurs en sont « plutôt satisfaits » alors que plus d'un quart en est « plutôt pas satisfait » et 14 % « pas du tout satisfait ».

Le constat est identique pour les options de personnalisation. Notons cependant que 20 % des personnes interrogées se disent « tout à fait satisfaits » de ces fonctionnalités.

Enfin, la qualité de la voix de sortie ne fait pas l'unanimité puisque la moitié des sondés en est « plutôt satisfait » quand près d'un quart déclare en être « plutôt pas satisfait », les autres étant divisés relativement équitablement entre les « tout à fait satisfaits » et « pas du tout satisfaits ».

On voit donc que les solutions de CAA sur tablette tactile satisfont la majorité de ses utilisateurs bien que certains points mériteraient des améliorations comme leur fonctionnalité en situation de communication, la simplicité de la programmation et les options de personnalisation.

### 2.3.2. Quels sont les avantages de la tablette tactile comme moyen de CAA ?

Pour cette question, les personnes interrogées avaient la possibilité de cocher plusieurs réponses, d'où un pourcentage total supérieur à 100 %.

Selon les 436 personnes interrogées, les avantages de l'utilisation de la tablette tactile comme moyen de CAA sont les suivants :

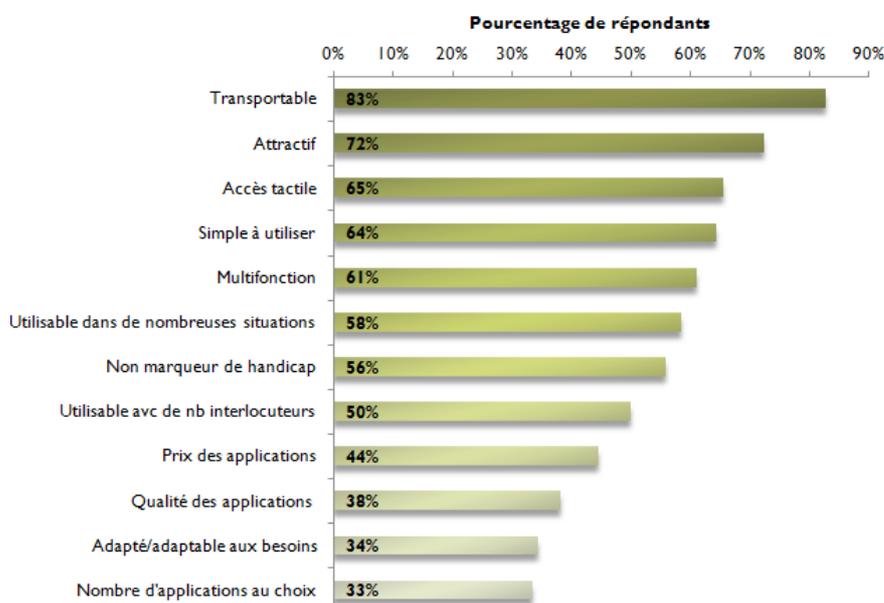


Illustration 15: Avantages de la tablette tactile comme moyen de CAA

On voit donc que cet outil séduit par sa facilité de transport, son aspect attractif, son accès tactile, sa simplicité d'utilisation, sa multifonctionnalité, et le fait que ce soit un outil grand public, non marqueur de handicap.

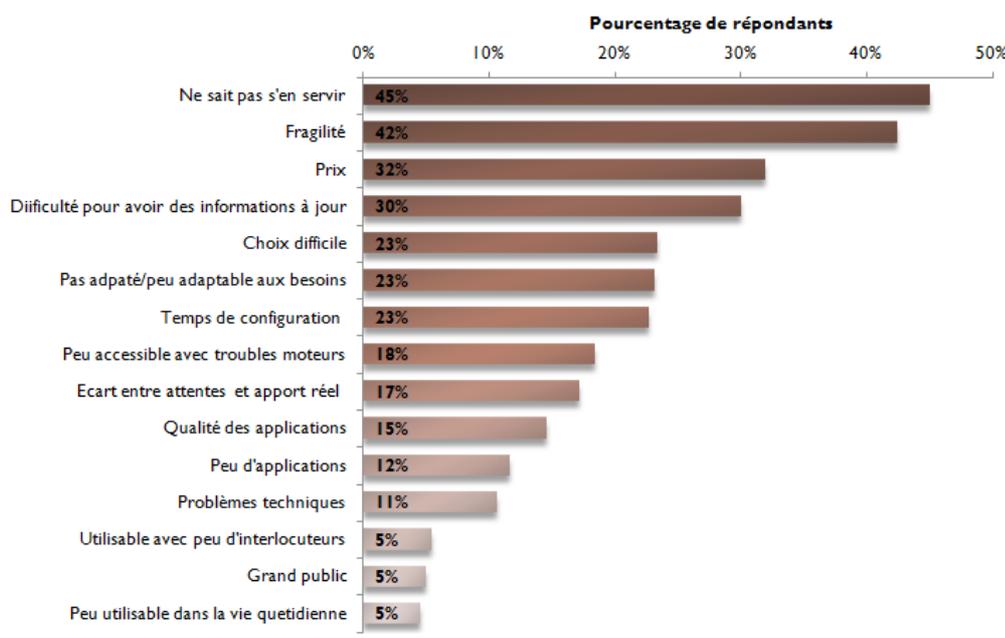
Quant à la qualité et le nombre d'applications de CAA au choix, ainsi que leur adaptabilité aux besoins du patient, ils ne font pas l'unanimité. Ces résultats sont à nuancer avec les observations faites précédemment.

Notons également que les avis divergent assez peu entre patients et professionnels excepté pour l'aspect attractif de la tablette, qui constitue un avantage pour 81 % des professionnels interrogés contre 25 % des patients et de leur entourage, et les possibilités d'adaptation de l'outil aux besoins, qui séduit 52 % des patients contre 23 % des professionnels.

### 2.3.3. Quels sont les inconvénients de la tablette tactile comme moyen de CAA ?

*Pour cette question, les personnes interrogées avaient la possibilité de cocher plusieurs réponses, d'où un pourcentage total supérieur à 100 %.*

Voici les limites de l'utilisation de la tablette tactile comme moyen de CAA, selon les personnes interrogées :



**Illustration 16: Inconvénients des tablettes tactiles comme moyen de CAA**

On constate que 45 % des répondants déplorent un manque de connaissances techniques vis-à-vis du fonctionnement des tablettes tactiles : ceci constitue la principale limite de son utilisation comme moyen de CAA. De même, un tiers des

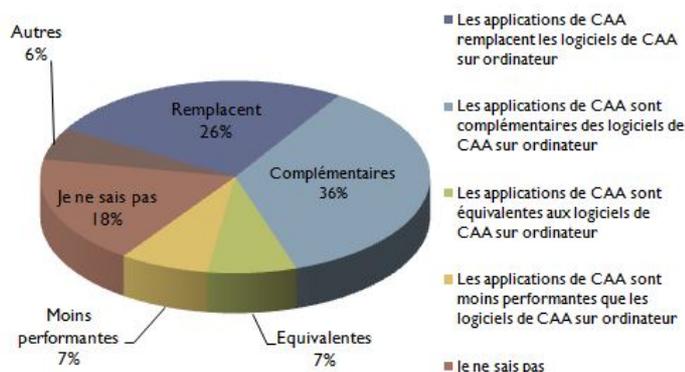
sondés pointent des difficultés pour maintenir leurs connaissances à jour et choisir une application adaptée. Cela tend à confirmer le besoin d'informations sur le sujet, et la nécessité de créer un outil facilitant cette recherche d'informations, en lien avec notre hypothèse n°4.

On retrouve également les manques concernant le temps de configuration, le nombre et la qualité des applications, et les possibilités d'adaptation de l'outil aux capacités et besoins du patient, déjà mis en avant. Ce dernier point est à rapprocher des faibles possibilités d'accès en cas de troubles moteurs que déplorent près de 20% des interrogés. Enfin, la fragilité et le prix de l'appareil semblent être ses principaux inconvénients.

Notons que 9 % des répondants ont souligné d'autres limites : parmi les plus fréquentes, il y a la lenteur de production du message (par rapport aux solutions papier notamment), les délais relativement longs pour obtenir le dépannage de l'appareil, les difficultés pour essayer une application afin de voir si elle convient à son futur utilisateur, sa multifonctionnalité (l'accès aux jeux entrant en concurrence avec l'utilisation de l'outil pour communiquer), le faible nombre d'applications en français, l'impossibilité de programmer l'application depuis un ordinateur afin de ne pas être obligé de priver l'utilisateur de son moyen de communication et le manque de formation. Les informations contenues dans notre outil permettront de répondre en partie à ces 5 dernières remarques, pour lesquelles il existe des solutions.

### 2.3.4. Quelle est la place de ces nouveaux outils parmi les aides technologiques existantes ?

Afin de vérifier notre hypothèse n°3, nous avons recueilli l'avis des personnes interrogées sur la place des applications de CAA sur tablette tactile par rapport aux logiciels de communication. Le graphique ci-dessous illustre les résultats obtenus :



**Illustration 17: Avis des personnes interrogées sur la complémentarité des applications de CAA et des solutions PC**

Les avis semblent donc partagés, notamment entre le fait que les applications de CAA soient complémentaires ou remplacent les solutions existantes sur PC. Notons tout de même que 18 % des interrogés ne s'est pas prononcé : ceci témoigne d'un manque d'information sur les apports et limites des solutions de CAA sur tablette tactile, d'où l'intérêt de notre étude. De plus, nous venons de voir que ces solutions étaient la plupart du temps utilisées conjointement à d'autres moyens de CAA et les limites que nous avons définies laissent penser qu'elles restent moins personnalisables et performantes que les autres aides technologiques à la communication. Ceci va donc plutôt dans le sens d'une complémentarité des applications de CAA et des autres aides à la communication, notamment les aides technologiques.

Ainsi, comme tout moyen de CAA, les solutions sur tablette tactile présentent des avantages et des inconvénients dont il faudra tenir compte afin de choisir l'outil de communication le mieux adapté aux compétences et besoins du patient. Les professionnels jouent donc un rôle majeur dans ce choix puisque c'est leur évaluation clinique qui permettra de les identifier. De solides connaissances des moyens existants permettront ensuite de déterminer lequel est le plus indiqué. Dans ce cadre, les professionnels disposent-ils de suffisamment d'informations sur les applications de CAA sur tablette tactile pour y parvenir ? La création d'un outil d'informations peut-il pallier certains manques dans ce domaine ?

### **3. Intérêt de la création d'un outil d'information à destination des professionnels**

#### **3.1. Attentes et besoins des professionnels**

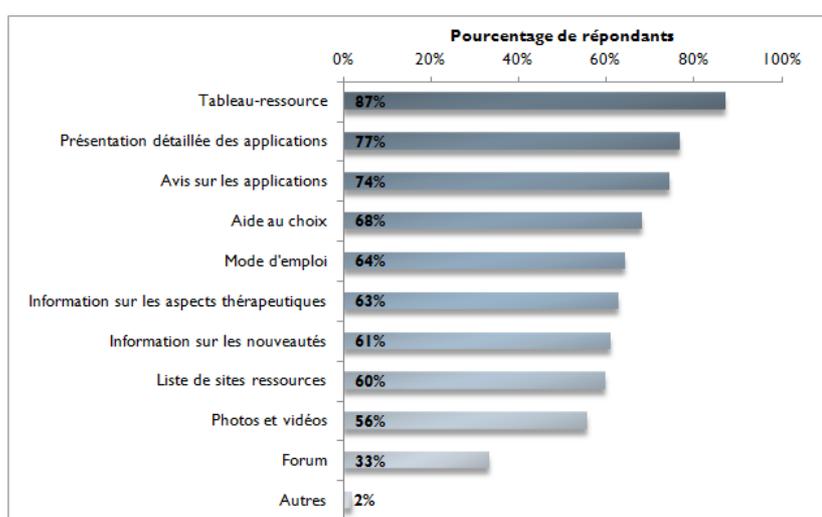
##### **3.1.1. Est-ce qu'ils voudraient en savoir plus sur les applications de CAA ?**

98 % des professionnels interrogés lors de notre enquête déclarent vouloir en savoir plus sur les applications de CAA sur tablette tactile. Il existe donc une forte demande d'informations de leur part, ce qui tend à valider notre quatrième hypothèse. De plus, dans notre questionnaire, nous avons mis à disposition des personnes interrogées un espace leur permettant de nous faire part de leurs

remarques. Beaucoup en ont profité pour nous laisser des commentaires saluant notre initiative et soulignant l'intérêt de notre sujet en raison d'un important manque d'informations. Nous avons également reçu de nombreux messages d'encouragements.

### 3.1.2. Si un outil d'information était créé, quelles informations voudraient-ils y trouver ?

Le graphique qui suit montre ce que les 357 professionnels interrogés souhaiteraient trouver dans un outil d'information sur les applications de CAA :



**Illustration 18: Attentes des professionnels vis-à-vis du contenu d'un outil d'information sur les applications de CAA**

Parmi les propositions supplémentaires, ont été évoquées la possibilité d'accéder à des versions d'essai, l'aide au choix de la tablette, et la possibilité de bénéficier d'une aide personnalisée au choix des applications.

Nous pouvons constater que les attentes sont nombreuses, ce qui confirme un manque important d'informations. Les rencontres avec les professionnels nous ont également permis de mieux cibler les besoins et demandes des professionnels et d'affiner nos choix concernant le contenu de notre outil.

### 3.1.3. Comment souhaiteraient-ils qu'il soit diffusé ?

Parmi les 3 modes de diffusion qui étaient proposés, à savoir un site internet spécialisé, un blog ou les réseaux sociaux, 91 % des professionnels interrogés ont exprimé leur préférence pour le site internet spécialisé. Certains ont également exprimé leur souhait d'être tenus informés par newsletter envoyées directement dans leur boîte mail.

De plus, nous avons voulu savoir quelles étaient leurs sources d'informations : 82 % des professionnels recourent à des sites internet spécialisés pour trouver des informations, 62 % se tournent vers des formations ou des collègues, 43 % utilisent les réseaux sociaux et 29 % obtiennent des informations de leur patient.

À l'issue de notre enquête, nous pouvons donc confirmer le besoin d'informations des professionnels et l'intérêt de la création de notre outil. Leurs réponses et commentaires, ainsi que les échanges que nous avons pu avoir avec eux et nos observations cliniques, nous ont permis d'orienter le choix du support et du contenu de notre outil afin qu'il réponde au mieux à leurs attentes et besoins.

## **3.2. Présentation de notre outil de sensibilisation et d'information sur les solutions de CAA sur tablette tactile**

### **3.2.1. Contenu et organisation de l'outil**

Notre outil de sensibilisation et d'information s'adresse à des professionnels plus ou moins expérimentés dans le domaine des applications de CAA sur tablette tactile. Il se veut donc à la fois compréhensible par tous, précis, concret et complet. Il s'agit de leur fournir des informations utiles et répondant à leurs interrogations. Nous ne pouvions toutefois pas répondre à toutes leurs demandes sur le temps d'un seul mémoire, nous avons donc dû définir des priorités et opérer des choix.

Notre outil reprend donc l'ensemble des informations ayant été évoquées dans nos résultats et a été enrichi par des informations complémentaires, techniques et issues des données de la littérature. Il est organisé de la manière suivante :

1. **« Qu'est-ce qu'une application de CAA sur tablette tactile ? »** Cette partie est composée d'un bref rappel de la définition de la CAA et des différents systèmes existants ainsi que de la présentation des différents types d'applications de CAA. Elle pose donc les bases théoriques de notre sujet. Elle comprend également un tableau-ressource (annexe n°14), qui est une version très simplifiée de notre grille d'analyse reprenant les caractéristiques principales des applications. Il permet ainsi un premier tri des applications en fonction des critères de sélection définis lors de l'évaluation clinique. Cet outil se devait d'être accessible à tous et le plus fonctionnel possible, il devait donc être très simple et ne pas nécessiter de connaissances particulières. Il devait

aussi pouvoir être facilement imprimé (et donc tenir sur la largeur d'une feuille A4). Afin d'atteindre ces objectifs, seuls les critères suivants ont été retenus : nom de l'application, lien de téléchargement, but de l'application, prix, type d'appareils supportés, langue du menu, principales options de personnalisation, type de sortie vocale, moyen d'accès et notre avis. Chaque critère a également été simplifié afin de donner des informations moins détaillées mais plus lisibles, les professionnels pouvant toujours se référer à notre grille d'analyse pour avoir des renseignements supplémentaires sur une application paraissant correspondre à leurs attentes. Ce tableau est donc complémentaire de la grille d'analyse, plus maniable mais moins complet. Une liste de sites-ressources est également indiquée.

2. **« Les aspects thérapeutiques »** : nous avons voulu offrir un document complet et riche permettant de faciliter le choix d'une application de CAA comme aide à la communication ; cette partie concerne donc essentiellement les informations permettant de déterminer si les solutions de CAA sur tablette tactile sont adaptées aux besoins et capacités du patient, et lesquelles en particulier. Nous avons donc constitué un guide composé de 3 parties :
  - **« À qui s'adressent les applications de CAA sur tablette tactile ? »**  
Ici, nous rappelons à qui s'adressent les moyens de CAA en général, et sont exposés les résultats de notre enquête ainsi que les données de la littérature sur le sujet. Cette fiche tend à montrer que seule une évaluation précise des compétences et besoins du patient permet de déterminer si les applications de CAA peuvent lui convenir.
  - **« Que faut-il savoir avant de choisir une application comme moyen de CAA ? »** Ici, sont repris les apports et limites de ces systèmes mis en évidence par notre enquête et exposés dans la littérature. Cette partie insiste sur la nécessaire complémentarité des différents moyens de CAA.
  - **« Comment choisir une application de CAA sur tablette tactile ? »** (annexe n°13) : ce guide permet de donner des clés aux professionnels afin de faciliter le choix d'une application sur tablette tactile comme moyen de CAA. Elle insiste sur l'importance de l'évaluation clinique et sur le fait que ces solutions ne conviennent pas à tous. Elle reprend les principes à respecter avant de choisir une aide technologique comme

moyen de CAA selon Lloyd et Quist (1997) et les grandes étapes nécessaires au choix d'un moyen de CAA, repris sous forme d'un schéma. Elle reprend également les différents critères de sélection à prendre en compte, sous forme d'une carte heuristique. Enfin, un tableau indique les principales questions à se poser lors du choix d'une application de CAA et leurs implications pour la définition des critères de sélection. Cette partie inclut également notre grille d'analyse (avec un emplacement supplémentaire pour noter les raisons qui ont fait que l'application n'a pas été retenue), accompagné d'un mode d'emploi. Dans ce guide, figure des liens vers les fiches donnant des informations nécessaires au choix d'une application de CAA (apports et limites...) et vers notre tableau-ressource et la grille d'analyse.

3. « **Les aspects techniques** » composés d'une fiche et de 3 guides :

- « **Qu'est-ce qu'une tablette tactile ?** » qui reprend quelques notions d'informatiques, et explique les distinctions entre tablette tactile, tablette PC et ordinateur.
- « **Comment choisir une tablette tactile ?** » qui explique les différents critères à prendre en compte et indique une liste de sites permettant de trouver des comparatifs intéressants sur les tablettes tactiles.
- « **Comment utiliser les fonctions de base de la tablette pour l'adapter à mon patient ?** » Il s'agit d'un tableau décrivant les principales options d'accessibilité existant sous IOS et Android et leur intérêt en fonction des troubles du patient (comme celles concernant les troubles du langage écrit présentées dans l'annexe n°7). Ce tableau contient également des liens vers des vidéos tutoriels.
- « **Mon patient a des troubles moteurs : peut-il utiliser une tablette tactile ?** » ; ce guide rappelle brièvement les différents moyens d'accès possibles à une aide technologique, et décrit ceux qui sont adaptés aux tablettes tactiles. Des liens vers des sites permettant de se les procurer et des vidéos tutoriels sont indiqués.

4. **"Pour en savoir plus"** qui renvoie vers des sites qui nous ont été utiles pour réaliser ce mémoire accompagnés de certaines références bibliographiques. Cela pourra permettre aux professionnels de trouver des compléments d'information ou des précisions.
5. **"Votre avis nous intéresse"** où les utilisateurs seront encouragés à laisser des commentaires et à faire part de leurs remarques. J'ai également choisi d'y faire figurer mon adresse mail pour qu'ils puissent me contacter facilement pour me faire part de leurs demandes.

Vous trouverez l'ensemble des fiches et guides composant notre outil d'information dans le CD-ROM accompagnant le mémoire.

### 3.2.2. Mode de diffusion de l'outil

En accord avec les souhaits des professionnels interrogés, nous avons choisi de diffuser notre outil d'information via un site internet spécialisé. N'ayant aucune expérience dans la création d'un site internet, et n'ayant matériellement pas le temps nécessaire pour le faire, j'ai donc décidé d'utiliser un site existant. De plus, utiliser un site déjà largement référencé et connu des professionnels présente l'avantage de faciliter sa diffusion auprès du plus grand nombre. Le constat fait précédemment sur la difficulté à trouver des sites francophones traitant des applications de CAA via les moteurs de recherche, nous a confortés dans notre choix.

Forts de nos observations, le choix du site s'est tout naturellement porté vers [www.ortho-n-co.fr](http://www.ortho-n-co.fr), seul site ayant apporté une réponse satisfaisante à notre recherche « application de CAA » via Google. Ce site est consacré à l'utilisation des nouvelles technologies en orthophonie. Il s'agit donc d'un site spécialisé destiné aux professionnels : il correspond donc bien à nos objectifs. J'ai donc contacté l'administratrice de ce site, Lydie Batilly, une orthophoniste lyonnaise, afin de lui faire part de mon projet. Désireuse d'enrichir l'unique article consacré à l'utilisation des applications comme moyen de CAA, elle s'est montrée très enthousiaste et a donc accepté que l'ensemble des fiches de notre outil d'information figure sur son site. Après de nombreux échanges, il a été décidé qu'un sous-domaine du site serait créé afin d'être consacré uniquement à notre sujet. Une interface wordpress y sera installée afin de me permettre d'ajouter et modifier moi-même les contenus.

Ainsi, si ce mémoire est validé, je diffuserai les outils créés via un site internet spécialisé dont l'adresse sera : [www.caa.ortho-n-co.fr](http://www.caa.ortho-n-co.fr). Ils seront également diffusés par courriel, auprès de tous les professionnels ayant participé à ce travail que ce soit via des rencontres ou en répondant à mon questionnaire. Enfin, je contacterai les sites internet spécialisés m'ayant servi pour mes recherches, afin qu'ils créent sur leur portail, un lien vers notre site. L'information sera également relayée via les réseaux sociaux.

Nous avons donc vu que les applications de CAA semblent être particulièrement adaptées aux personnes ne souffrant ni de troubles cognitifs ni de troubles de la communication majeurs, et ayant des possibilités de désignation directe et d'expression via d'autres moyens. Ceci est à mettre en lien avec les principaux avantages de la tablette tactile comme moyen de CAA à savoir : son aspect attractif, son accès tactile, sa simplicité d'utilisation, sa multifonctionnalité, et le fait que ce soit un outil grand public, non marqueur de handicap, peu coûteux et facile à obtenir. Cet outil comporte également quelques limites à savoir : sa fragilité, le manque de support technique, le temps que requiert la programmation de l'application et les faibles possibilités d'adaptation de l'outil aux capacités et besoins du patient, dues aux difficultés d'adaptation des moyens d'accès et au nombre limité d'options de personnalisation. Enfin, le choix d'une application de CAA repose sur une évaluation clinique précise et complète destinée à déterminer si les possibilités offertes par ces outils sont adaptées aux capacités et besoins du patient. Cela nécessite d'être bien informé sur les possibilités offertes par les différentes applications de CAA d'où l'intérêt de créer un outil de sensibilisation et d'information sur le sujet.

# Discussion

# **1. Critiques méthodologiques et difficultés rencontrées**

## **1.1. Concernant la population étudiée**

Tout d'abord, on peut s'interroger sur la pertinence du choix de la population étudiée. La mise en place d'un moyen de CAA est par nature pluridisciplinaire et globale. Il nous a donc semblé intéressant de tenir compte de l'avis des différentes personnes concernées, professionnels ou non, notamment de l'entourage des patients dont le rôle est prépondérant dans le choix et la réussite d'un projet de CAA. De plus, de nombreuses pathologies peuvent être à l'origine de troubles de la communication ; nous avons choisi de ne pas restreindre notre étude à une pathologie en particulier. Nous avons préféré aborder la communication alternative et augmentée dans ses principes généraux, applicables quelle que soit la pathologie concernée. En effet, s'agissant d'un premier écrit sur le sujet des applications de CAA, les études étant encore relativement peu nombreuses dans le domaine, il convenait d'abord de s'intéresser à la place de ces nouveaux outils parmi les solutions existantes en étudiant leurs caractéristiques, et en définissant notamment à qui ils s'adressaient préférentiellement. Bien qu'il ait été intéressant d'aborder les enjeux de la prise en charge des troubles de la communication via des moyens alternatifs dans leur ensemble, cela a rendu notre travail conséquent.

Ensuite, on peut s'interroger sur la pertinence des critères de choix des applications de CAA étudiées et leur nombre. Il aurait en effet pu être intéressant de restreindre notre étude à une fonction particulière, comme la création d'un tableau de communication par exemple, et ainsi d'en réaliser une étude plus détaillée. Les raisons de ce choix sont identiques à celles évoquées pour le choix de la population étudiée. Par ailleurs, il nous a semblé important de limiter notre étude aux applications conçues dans le but spécifique de la CAA. En effet, il existe d'innombrables applications qui pourraient être utilisées comme moyen de CAA bien que n'ayant pas été créées pour cela à l'origine ; cependant, le but de notre étude n'était pas de faire une liste exhaustive de toutes les applications pouvant faciliter la communication, ce travail serait d'ailleurs infini. Par conséquent, nous avons dû écarter bon nombre des applications permettant la création d'un cahier de vie parlant et la lecture d'un message écrit par une voix de synthèse. Ces applications sont

néanmoins mentionnées dans un onglet supplémentaire de notre grille d'analyse. De plus, notre objectif au commencement du mémoire était d'analyser toutes les applications recensées. Cependant, au cours de nos recherches, nous avons pris conscience que les applications correspondant à nos critères étaient bien plus nombreuses que ce que nous avons imaginé. Nous nous sommes donc intéressés en priorité aux applications dont le menu était en français et qui, selon notre enquête, étaient les plus fréquemment utilisées, et avons mis de côté les applications payantes ne présentant que peu d'intérêt par rapport à certaines solutions gratuites. Le travail d'analyse des applications de CAA mériterait donc d'être poursuivi, en incluant notamment les applications payantes pour lesquelles le développeur n'a pas accepté de nous fournir un accès gracieux.

## **1.2. Concernant le recueil de données**

### **1.2.1. Concernant nos sources d'informations**

D'une manière générale, il existe très peu de sources d'informations fiables consacrées au sujet des applications de CAA, ce qui n'a pas facilité nos recherches. De plus, nous pensions trouver dans la littérature davantage d'études sur lesquelles appuyer nos propos et notre analyse.

Par ailleurs, nous avons envisagé au départ de réaliser des études de cas clinique. Cependant, nous avons été rapidement confrontés à plusieurs difficultés dont la principale était de trouver des patients utilisant ces solutions dans une certaine proximité géographique. Nous avons donc choisi de recueillir ces données via une enquête par questionnaire et des rencontres avec des professionnels. Ces dernières nous ont permis de bénéficier de leur expérience et de leur judicieuses remarques pour affiner notre analyse et enrichir nos réflexions. Nous avons ainsi pu mieux cibler leurs attentes et besoins, notamment par les questions récurrentes qui étaient posées (comme « quelles applications de CAA me conseillez-vous ? ») et qui témoignent d'un manque d'information sur le sujet. Ainsi, ces rencontres ont été d'une très grande richesse tant d'un point de vue professionnel que relationnel.

Les études de cas clinique devaient également nous permettre d'étudier la mise en place des applications de CAA par les orthophonistes. Cependant, pour les 3 patients que nous avons eu l'occasion de suivre et pour lesquels la question de la

mise en place d'une solution de CAA sur tablette tactile se posait, nous avons été confrontés à la difficulté du choix de l'application en question ; c'est pourquoi, nous avons choisi de créer, dans un premier temps, des outils facilitant cette tâche. Il serait maintenant intéressant de mener un travail sur la mise en place de ces outils.

## **1.2.2. Concernant notre enquête par questionnaires**

### **1.2.2.1. L'élaboration**

Il nous a fallu beaucoup de réflexion et de recul pour aboutir à des questions pertinentes, ciblées et coordonnées surtout vu l'ampleur du sujet à traiter. Elle a donc été réalisée relativement tard. En effet, nous avons énormément d'interrogations, mais il était nécessaire de créer un questionnaire relativement court afin de ne pas décourager les interrogés et recueillir un maximum de réponses. Nous avons tenté de répondre à cette difficulté en créant un questionnaire où les questions posées dépendent des réponses de l'interrogé, ceci permettant de mieux cibler les questions en fonction de ses caractéristiques et donc de multiplier leur nombre sans que cela n'augmente la longueur du questionnaire pour le répondant. Ceci supposait également de poser uniquement des questions dont les réponses nous seraient véritablement utiles. Après l'analyse, et malgré le soin avec lequel nous avons choisi nos questions, certaines n'étaient finalement pas pertinentes. Nous avons donc fait le choix de ne pas les analyser. Il s'agit par exemple de la question « Quand vous vous exprimez (en parlant, écrivant, dessinant, faisant des gestes) vous vous faites comprendre par votre entourage : Toujours/parfois/rarement/jamais ? ». À l'inverse, des questions pertinentes auraient méritées de figurer dans notre questionnaire, sur les critères de choix des applications notamment. Ces questions avaient été évoquées, mais finalement écartées afin de réduire la longueur du questionnaire.

La formulation des questions a aussi fait l'objet de nombreuses réflexions. En effet, ne pouvant pas fournir d'explications et de reformulations au moment où le participant répond, celles-ci devaient être claires, précises et sans ambiguïtés, afin d'éviter toute mauvaise interprétation. De plus, le questionnaire s'adressant à un large public, nous avons veillé à utiliser un langage accessible à tous et des formulations claires différant suivant le type de répondant. Ceci a nécessité plusieurs corrections. Malgré nos efforts, il semble que certaines questions aient été mal comprises. Par exemple, pour la première question, destinée à identifier le type de

répondants, nous avons constaté que certains parents répondaient « autre » et précisaient ensuite « maman » ; de même, les nombreux professionnels ayant souhaité répondre à notre enquête et n'étant ni orthophoniste, ni ergothérapeute, ont souvent répondu « autre » alors qu'ils auraient pu répondre « un membre de l'entourage d'une personne souffrant de difficultés pour communiquer (parent, conjoint, thérapeute...) ». Nous leur avons donc envoyé un mail afin de leur expliquer la démarche à suivre pour pouvoir répondre au questionnaire mais il aurait fallu être plus précis dans notre formulation, et dans la lettre introductive qui expliquait à qui s'adressait notre enquête. Un message expliquant que le choix de la mention « autre » entraînait l'arrêt du questionnaire et précisant à quelles personnes s'adressaient chaque modalité aurait également pu pallier cette difficulté.

La sélection des réponses proposées dans les questions à choix multiples n'a pas été aisée non plus puisqu'il a été nécessaire d'envisager toutes les réponses possibles en nous mettant à la place des participants. Au vu de la diversité des personnes interrogées, cette tâche a été particulièrement complexe et quelques oublis ont pu être mis en évidence ; par exemple, à la question « de quelle pathologie êtes-vous atteint ? », de nombreuses personnes ont ajouté « syndrome génétique » et « polyhandicap » dans « autres ». Nous avons donc ajouté ces items dans notre analyse.

Pour autant, nous avons eu de nombreux commentaires indiquant que les personnes interrogées avaient apprécié ce questionnaire.

#### **1.2.2.2. La diffusion**

Nous souhaitions recueillir un maximum de réponses : il fallait donc qu'il soit simple et rapide de répondre à notre questionnaire. Google drive permettait à la fois de proposer une interface attractive et de rendre notre enquête accessible en quelques clics, ce qui devait encourager les personnes à répondre. Ceci nous a permis de recueillir un grand nombre de réponses ; nous avons d'ailleurs été agréablement surpris par le nombre de réponses reçues ainsi que par la diversité des répondants. En effet, les réponses obtenues sont hétérogènes tant par la qualité des répondants (orthophonistes, ergothérapeutes, patients, membres de l'entourage d'un patient), que par l'étendue des âges et les pathologies évoquées.

Cependant, les modes de diffusion utilisés ont introduit certains biais. Tout d'abord, il nous est impossible de connaître exactement le taux de participation aux questionnaires puisque nous ne pouvons connaître le nombre de personnes ayant reçu les questionnaires. Ensuite, la diffusion a été assez inégale en fonction de la qualité des répondants. Ainsi, nous avons pu contacter beaucoup plus d'orthophonistes que d'ergothérapeutes, la liste des personnes formées au Makaton utilisée ne recensant que 31 ergothérapeutes (contre 756 orthophonistes) ; de plus, les associations d'ergothérapeutes contactées n'ont pas répondu à notre demande. De même, les associations concernant la maladie d'Alzheimer, la maladie de Parkinson, les démences, la dyspraxie, la surdité, la déficience intellectuelle étant très nombreuses et le nombre de patients concernés par notre sujet limité, il nous a semblé plus judicieux de miser sur la diffusion auprès des professionnels pour atteindre cette cible. De plus, comme dans tout questionnaire, ne répondent que ceux qui se sentent concernés. Ainsi, le public interrogé n'est pas totalement représentatif de chaque population (professionnels, patients). Nous ne pouvons donc pas extrapoler nos résultats à la population générale.

### **1.2.2.3. Le traitement des données**

Le traitement des données par tri à plat et tri croisé a été particulièrement long et fastidieux étant donné le nombre de questions et de réponses obtenues. Bien que l'outil Google drive nous permette de recueillir facilement les données puisque les réponses nous parviennent directement sur une feuille de calcul et génère automatiquement des graphiques synthétisant les réponses de chaque question, ces données n'étaient pas utilisables telles quelles pour notre analyse. En effet, le codage des réponses à choix multiples ne nous permettait pas d'effectuer un tri croisé : il a donc fallu les recoder. De plus, les graphiques ne présentaient qu'une synthèse du nombre de réponses obtenues pour chaque item de chaque question, et non le pourcentage de répondants ayant répondu tel item à telle question. Ils ne nous permettaient pas non plus de rendre compte des différences observées en fonction du profil de l'interrogé (utilisateur d'une application de CAA et d'un autre moyen, par exemple). Dans cette optique, il n'a pas été aisé de définir quelles questions pouvaient être intéressantes à rapprocher pour être comparées, cela dépendant en partie de l'intérêt des résultats mis en évidence par le graphique illustrant ces comparaisons. Plus de 80 graphiques ont ainsi été générés.

Enfin, la construction même du questionnaire a rendu certaines réponses difficilement analysables. Les questions concernant les patients suivis par les professionnels ont notamment posé problème car il ne nous était pas possible de définir à quelle réponse correspondait quel patient. Des questions supplémentaires auraient pu être pertinentes pour nous aider à le définir. De même, il aurait été judicieux que les items proposés aux questions sur les apports et limites de la tablette tactile comme moyen de CAA soient identiques pour tous les interrogés (utilisant, ayant essayé ou étant intéressés par les applications de CAA).

Néanmoins, notre enquête a permis de faire ressortir des résultats intéressants.

### **1.3. Concernant notre grille d'analyse**

Le choix des critères de notre grille d'analyse et leur organisation ont fait l'objet d'une réflexion approfondie et de nombreux réajustements ont été nécessaires (suppressions, ajouts, fusions ou fragmentations de certains critères et catégories). En effet, au moment de notre recueil de données, nous avons constaté des imperfections dans l'organisation et la construction de la grille puisque certains critères nous ont soudain paru trop subjectifs et d'autres manquaient. Ainsi, nous avons supprimé les critères « simplicité de la programmation » et « simplicité de l'utilisation » car, malgré la tentative de création d'un système de notation, cela nous paraissait trop subjectif et introduisait un nouveau système de codage, nuisant à la lisibilité de notre grille. Pour la partie « avis », il serait intéressant que les professionnels utilisant notre grille enrichissent ces commentaires, grâce à leur expérience clinique. Nous avons cependant pris en compte leurs remarques pour élaborer la liste des points forts et points faibles.

Les retours des professionnels nous ont aussi permis de procéder à des réajustements. En effet, ils nous ont indiqué ne pas avoir compris la signification du codage avec le point d'exclamation, et de certains critères (comme le critère « achats intégrés » dans la partie « prix »). Ces manques ont pu être compensés par la création du « mode d'emploi » et la simplification de la dénomination des critères non compris (le critère « achat intégré » a ainsi été renommé en « coût supplémentaire à prévoir »). Ils ont également émis quelques réserves quant à la pertinence de la catégorie « compétences requises » initialement prévue, indiquant que cela ferait plutôt l'objet d'une réflexion de la part du professionnel. Cette catégorie a donc été

supprimée. Enfin, ils ont souhaité que l'organisation des critères « code d'entrée » et « forme visuelle du message » soit modifiée pour qu'apparaisse en premier ce qui concerne les codes pictographiques puis les codes alphabétiques, afin d'aller du plus simple vers le plus complexe. Nous avons donc modifié l'ordre de nos critères. Les professionnels ont cependant salué l'exhaustivité de notre grille.

Au niveau de la forme, la principale critique à adresser à notre grille est sa complexité puisqu'elle est relativement peu utilisable d'emblée. Notons cependant que l'utilisation d'une grille, quelle qu'elle soit, demande d'abord une démarche d'appropriation des notions qui y sont abordées et synthétisées ; c'est pourquoi les grilles sont finalement difficilement transmissibles. Notre grille est donc relativement complète mais complexe. Cependant, le choix d'un moyen de CAA l'est de toute façon puisqu'il requiert la prise en compte d'un grand nombre de critères, ce que notre grille montre bien. De plus, nous avons besoin de l'ensemble de ces critères pour rendre compte de la diversité des applications. Malgré nos efforts, nous n'avons donc pas pu simplifier davantage notre grille. Nous avons tenté de compenser cette difficulté par la création d'un mode d'emploi permettant aux personnes non initiées de comprendre l'objectif et le principe de fonctionnement de notre grille, notamment avec l'utilisation de la fonction « trier et filtrer ». Un travail ultérieur pourra permettre d'en améliorer la forme, pour qu'elle soit utilisable facilement. La création d'un logiciel informatique basé sur un algorithme décisionnel reprenant tous les critères à prendre en compte lors du choix d'une application, tel que le logiciel « Algo-comm » créé en 2008 par Huet et Lucas lors de leur mémoire d'orthophonie, pourrait être intéressante. Quelques questions seraient posées à l'utilisateur afin de définir les critères à prendre en compte puis une liste d'applications correspondantes lui serait proposée. Nous avons essayé de créer un tel programme mais nos ressources ne nous ont pas permis de voir ce projet aboutir. Nous avons donc finalement décidé de réaliser une version simplifiée de notre grille d'analyse, plus accessible, permettant de faire un premier tri des applications : le tableau-ressource.

#### **1.4. Concernant l'outil d'information créé**

Les attentes et les besoins exprimés par les professionnels pour réaliser notre outil nous ont guidés du début à la fin. Nous avons ainsi tenté de répondre à l'ensemble des demandes. Cependant, ces demandes étant nombreuses, tout n'était

pas réalisable dans le temps qui nous était imparti, il a donc fallu faire des choix. Ainsi, nous n'avons pas pu créer de fiches détaillées sur les applications. Ces fiches pourraient reprendre le principe des articles du site [www.ortho-n-co.fr](http://www.ortho-n-co.fr) ou du C-RNT qui donnent une présentation générale de l'application, puis en décrivent ses principales fonctions et leur intérêt, ainsi que les manques éventuels. Nous avons d'ailleurs eu l'occasion d'écrire un tel article sur l'application Proloquo4text, publié en février 2014 par le C-RNT (annexe n°15). Néanmoins, le tableau ressource, qui reprend cette même structure, peut se substituer aux fiches souhaitées par les professionnels interrogés ; ces fiches seraient simplement plus lisibles mais aussi moins pratiques pour comparer et trier les applications. De plus, notre outil ne traite pas des moyens d'évaluation existants, ni de la mise en place des applications de CAA auprès des patients, ces aspects ne faisant pas partie intégrante de notre sujet. Son contenu pourrait donc être enrichi. Cependant, les professionnels possèdent déjà de nombreuses connaissances dans ce domaine. Enfin, si l'outil n'est pas mis à jour régulièrement, il perdra considérablement de son intérêt, d'autant plus que des informations sur les nouveautés étaient demandées par les professionnels. Il conviendra donc de veiller à sa mise à jour régulière via la veille technologique déjà engagée cette année.

Nous avons tenté de créer un outil clair, structuré et utile aux professionnels. Ainsi, l'ensemble des guides et fiches créés nous semblent utiles et concrets, notamment grâce aux illustrations et aux liens renvoyant vers des vidéos-tutoriels. Notons cependant que bon nombre des vidéos sont en anglais : il pourrait donc être utile d'en créer d'autres. Nous avons aussi essayé, dans la mesure du possible, de privilégier les supports visuels (tableau, organigramme, carte heuristique...) afin de rendre l'information accessible rapidement, les professionnels manquant souvent de temps. Par ailleurs, cet outil a le mérite de synthétiser et de regrouper une grande quantité d'informations, notamment techniques. Il a d'ailleurs été parfois difficile de rendre ces informations accessibles à un large public, dont on ignore les connaissances dans le domaine. Enfin, comme nous l'avons vu, le choix d'une aide à la communication s'insère dans une dynamique personnalisée, c'est pourquoi nous avons choisi d'élaborer des outils modulables, tels que la grille d'analyse et le tableau-ressource.

Concernant le choix du mode de diffusion de notre outil, il semble répondre aux attentes des professionnels d'autant plus qu'il permet l'envoi de newsletter et l'échange de commentaires qui étaient demandés. Cependant, il pourrait être intéressant d'améliorer l'accompagnement des professionnels via des formations complétant cet accompagnement à distance et non personnalisé. De plus, une diffusion via un site internet rend le matériel accessible à tous, et notamment aux patients et à leur entourage. Les solutions de CAA sur tablette tactile étant des outils grand public, le risque est donc grand de voir l'entourage s'improviser thérapeute. Nous avons donc veillé à mettre en avant l'importance de l'expertise des professionnels. Nous pourrions aussi, éventuellement, protéger l'accès à certains contenus par mot de passe.

Les délais entre la construction complète de notre outil et le rendu du mémoire nous ont empêché de recueillir des avis standardisés sur notre travail. Cependant nous l'avons montré à plusieurs professionnels qui nous ont donné leurs appréciations. L'absence de questionnaire ne permet donc pas une évaluation statistique de la qualité du travail réalisé mais les avis qualitatifs reçus offrent un retour intéressant. Les professionnels se sont donc montrés très enthousiastes vis-à-vis de notre outil qui, selon eux, manquait à leur pratique. Ils ont ainsi salué la clarté des informations données, son exhaustivité et son interactivité, notamment grâce aux liens hypertextes permettant de naviguer facilement de fiches en fiches, ainsi que son esthétisme. De plus, la partie « Votre avis nous intéresse » permettra de continuer à recueillir l'avis des utilisateurs afin de procéder à des ajustements.

## **2. Validation des hypothèses**

La validation des hypothèses se heurte aux critiques méthodologiques que nous venons d'évoquer. Malgré cela, nous avons pu vérifier la plupart de nos hypothèses.

### **2.1. Hypothèse 1 : L'utilisation d'applications de CAA requiert des compétences particulières**

Notre enquête montre que les applications de CAA sont utilisées par des patients d'âge varié et souffrant de pathologies diverses (autisme, paralysie cérébrale, déficience intellectuelle, aphasie, SLA, troubles spécifiques des

apprentissages). Ceci est confirmé par les enquêtes de Donnellan et al. (2012) et de Schertz et Dutton (2012). De plus, MacBride (2011) affirme que les applications de CAA sont appropriées pour :

- Les individus qui requièrent un support visuel pour faciliter leur communication mais qui sont intelligibles (en cas de manque du mot important, de troubles de la compréhension par exemple)
- Les personnes dont la communication commence à émerger et qui apprennent à se servir d'une aide technologique à la communication. En effet, selon elle, les applications de CAA semblent être une solution tremplin vers des outils plus performants, permettant de développer certaines compétences à la communication.
- Les personnes ayant de bonnes capacités communicatives et qui nécessitent un recours occasionnel à une aide à la communication

Elle avance également que cet outil n'est pas adapté pour :

- Les patients souffrant de troubles moteurs et nécessitant un moyen d'accès alternatif au mode tactile
- Les individus utilisant un moyen de CAA pour plus de 80 % de leur communication et pour lesquels des outils plus performants, tels que les systèmes dédiés, semblent plus appropriés. Les applications de CAA peuvent, dans ce cas, être utilisées en complément.

Ainsi, au vu des résultats de notre enquête et des données de la littérature, les applications de CAA semblent s'adresser préférentiellement à des personnes possédant de bonnes capacités motrices (de désignation notamment), de communication et d'expression (via d'autres moyens que les applications), sans troubles cognitifs et sensoriels majeurs (attention, mémoire et compréhension relativement préservées, bonnes capacités visuelles). Cela suggère que l'utilisation des applications de CAA requiert des compétences particulières. Cependant, nous n'avons pas trouvé de données suffisamment précises dans la littérature pour confirmer l'ensemble de nos observations et notre échantillon n'étant pas représentatif de la population générale, nous ne pouvons affirmer la valeur statistique de nos résultats. Cette hypothèse n'est donc que partiellement vérifiée. Rappelons que, dans tous les cas, seule une évaluation clinique précise nous permettra de déterminer si les applications de CAA semblent adaptées à un patient donné.

## **2.2. Hypothèse 2 : Les apports et limites des applications de CAA en font des solutions complémentaires des autres aides technologiques**

Nos résultats ainsi que les données de la littérature (McNaughton et Light, 2013, Helling et Rush, 2012) suggèrent que la facilité de transport, l'aspect attractif, l'accès tactile intuitif, la simplicité d'utilisation, la multifonctionnalité, et le fait que ce soit un outil grand public, non marqueur de handicap, peu coûteux et facile à obtenir, sont les principaux avantages des tablettes tactiles comme moyen de CAA. À l'inverse, leur fragilité, le manque de support technique, les faibles possibilités d'adaptation de l'outil aux capacités et besoins du patient, dues aux difficultés d'adaptation des moyens d'accès, aux nombres limitées d'options de personnalisation et de possibilités d'évolution de l'outil, sont les principaux inconvénients des solutions de CAA sur tablette tactile. Comme le confirme l'analyse des applications que nous avons effectuée, Kagohara et al. (2013) indiquent qu'elles sont souvent relativement simples et limitées.

Les apports et limites des applications de CAA sur tablette tactile, ainsi que nos résultats, suggèrent donc que ces outils sont complémentaires des autres aides technologiques à la communication, plus adaptables mais plus coûteuses, ce que corroborent les données de la littérature (MacBride, 2011, Donnellan et al., 2012). Cette hypothèse est donc vérifiée. Rappelons également la complémentarité des aides technologiques et non technologiques, vue dans la partie théorique.

## **2.3. Hypothèse 3 : Les principes du choix d'une application de CAA sont identiques à ceux des autres moyen de CAA**

Selon les données de la littérature (Dutton et Scherz, 2011, Costello et al., 2011), le choix d'une application de CAA repose sur une évaluation clinique précise et complète destinée à déterminer si les possibilités offertes par les applications de CAA sur tablette tactile sont adaptées aux capacités et besoins (actuels et futurs) du patient. Ces principes sont identiques à ceux des autres moyens de CAA, tels que nous les avons définis dans notre partie théorique. Notre hypothèse est donc vérifiée.

## **2.4. Hypothèse 4 : La création d'un outil de sensibilisation et d'information sur les applications de CAA présente un intérêt pour les professionnels**

Étant donné l'intérêt qu'a suscité notre sujet auprès des professionnels auxquels nous avons fait appel, des réponses obtenues lors de notre enquête qui indiquent que 98 % des professionnels interrogés voudraient en savoir plus au sujet des applications de CAA, des nombreuses demandes d'informations reçues via notre questionnaire mais également lors de nos échanges avec des professionnels, et des manques identifiés concernant les outils d'information existant sur le sujet, nous pouvons affirmer que la création d'un outil de sensibilisation et d'information sur les applications de CAA présente un intérêt pour les professionnels. L'enquête réalisée par Donnellan et al. confirme la nécessité d'informer les professionnels sur les applications de CAA. Cette hypothèse est donc vérifiée.

## **3. Intérêts et perspectives pour l'orthophonie**

« Dispenser l'apprentissage d'autres formes de communication non verbale permettant de compléter ou de suppléer les fonctions [de la voix, de l'articulation, de la parole]. » fait partie intégrante du champ de compétences des orthophonistes (article 1er du décret du 2 mai 2002 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession d'orthophoniste). Ils se doivent donc de participer au choix et à la mise en place de solutions de CAA adaptées. Les applications de CAA sur tablette tactile en font partie. Elles doivent donc être connues des professionnels afin qu'ils puissent conseiller et orienter leur patient en toute connaissance de causes. L'outil de sensibilisation et d'information sur ces solutions de CAA créé dans le cadre de ce mémoire, répond donc à cette nécessité, d'autant plus qu'il existe peu de formations ou de documentation sur le sujet.

De plus, des perspectives ont émergé tout au long de cette étude. En effet, les manques sont encore considérables en ce qui concerne la mise en place des solutions de CAA sur tablette tactile auprès des patients. Quelles compétences doivent être travaillées en amont ? Dans le cadre de l'autisme en particulier, comment amener le patient à utiliser une tablette tactile pour communiquer et non pas seulement pour obtenir la satisfaction des stimulations visuelles, auditives et

tactiles qu'elle procure ? Il pourrait donc être intéressant de mener une réflexion sur ces problématiques. Aux États-Unis, la méthode PECS a d'ailleurs été adaptée afin de répondre à ces interrogations. Sa traduction en français est en cours. Il existe aussi peu d'études montrant l'efficacité de ces nouveaux moyens de CAA. Seules 8 ont été recensées ; elles portent sur l'utilisation de ces technologies par un nombre limité de personnes atteintes d'autisme ou de déficience intellectuelle, et ne concernent que la possibilité d'effectuer des demandes. Des recherches plus larges et concernant d'autres pathologies devraient donc être menées. Les moyens d'accès autres que tactiles doivent également être développés. Les fonctionnalités offertes par ces applications doivent être diversifiées afin de répondre aux besoins complexes des patients et de leur famille. Ceci permettrait également de définir plus précisément les compétences nécessaires à l'utilisation de telle ou telle application. Ces développements doivent être guidés par ce que nous avons appris des développements antérieurs des moyens de CAA. Une collaboration entre développeurs, thérapeutes, patient et leur famille est donc capitale.

L'arrivée de Windows 8 et le développement massif des tablettes PC offrent également des perspectives intéressantes. En effet, ces supports permettraient de combiner les avantages des solutions de CAA sur ordinateur, à savoir l'utilisation de logiciels performants issus de plus de quarante années de développement, et le choix parmi de nombreux moyens d'accès adaptés telle que la commande à l'oeil, et ceux des tablettes tactiles, que nous avons longuement évoqués tout au long de ce mémoire, à condition bien sûr que les logiciels soient adaptés pour fonctionner sous Windows 8...affaire à suivre donc !

Ce mémoire constitue donc un point de départ sur un vaste sujet qu'il serait intéressant d'approfondir : les demandes ne cessent d'ailleurs d'assaillir ma boîte mail !

# Conclusion

Malgré l'engouement que suscitent les possibilités offertes par les tablettes tactiles dans le domaine de la communication alternative et augmentée, il existe peu d'études sur le sujet et de nombreuses interrogations persistent : à qui s'adressent ces outils ? Quels sont leurs apports et leurs limites ? Comment choisir une application de CAA sur tablette tactile ? Notre travail s'est donc inscrit dans la volonté de tenter d'y répondre. Dans cette optique, un important travail de documentation, complété par une enquête réalisée auprès d'orthophonistes, d'ergothérapeutes, de patients et de leur entourage, ainsi qu'une analyse fine des applications de CAA, ont permis d'établir une synthèse des connaissances sur le sujet et de dégager les apports et limites de ces outils.

À la lumière des résultats obtenus, il apparaît donc que les applications de CAA sur tablette tactile soient complémentaires des autres moyens de suppléance à la communication et que des compétences particulières soient nécessaires à leur utilisation. Seule une évaluation clinique précise permet donc de déterminer si ce moyen de CAA est adapté aux capacités et besoins du patient. Ainsi, il est important de mettre au premier plan les intérêts de l'utilisateur, et de ne pas se laisser aveugler par le coût dérisoire ou la gratuité de certaines applications, ni par l'immense choix offert par ces nouveaux outils, beaucoup d'applications n'étant finalement pas à la hauteur des espérances de l'entourage et des professionnels. L'attrait pour la technologie ne doit pas faire oublier le véritable objectif : la communication !

L'élaboration de ce mémoire a été pour moi une expérience très enrichissante d'un point de vue théorique et pratique. Cela m'a permis de préciser mes connaissances concernant les moyens de communication alternative et augmentée et leurs enjeux. Les rencontres et échanges avec des professionnels, mais aussi des patients, ont été riches et ont suscité de nombreuses réflexions. Cette première expérience clinique sera précieuse pour ma pratique future. J'espère donc que ce mémoire profitera de la même manière aux professionnels qui y auront recours.

Les solutions de CAA sur tablette tactile sont un vaste sujet, largement ouvert à la recherche en matière d'évaluation et de rééducation. Ainsi, il pourrait être intéressant de réfléchir précisément aux compétences indispensables à la mise en place d'une application sur tablette tactile comme aide à la communication. D'autre part, l'arrivée des tablettes PC ouvrent de nouvelles perspectives qui devront être étudiées à leur tour.

# Bibliographie

- ALM N., PARNES P. (1995). Augmentative and Alternative Communication : Past, Present and Future. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, Vol. 47, n°3, 165-192
- ANTHEUNIS P., ERCOLANI B., ROY S. (2006). *Dialogoris 0/4 ans Orthophoniste*. Nancy : Com-Medic
- BERGERON C., BLOUIN M. (1997). *Dictionnaire de la réadaptation, tome 2 : termes d'intervention et d'aides techniques*. Québec : Les Publications du Québec
- BEUKELMAN D., MIRENDA P. (2013). *Augmentative and Alternative Communication : Supporting Children and Adults with Complex Communication Needs*, Baltimore : Paul H. Brookes publishing Co
- BEUKELMAN D.R, LIGHT J.C, REICHLE J (2003). *Communicative competence for individuals who use AAC : From research to effective practice*. Baltimore : Paul H. Brookes Publishing Co.
- BINGER C., KENT-WALSH J. (2010). *What Every Speech-Language Pathologist/Audiologist Should Know about Alternative and Augmentative Communication*. Boston : Pearson
- BLACKSTONE S.W., WILLIAMS M.B., WILKINS D.P. (2007) Key Principles Underlying Research and Practice in AAC. *Augmentative and alternative communication*, Vol. 23, n°3 191-203.
- BLISCHEAK D.M., LLOYD L.L., FULLER D.R. (1997) « Terminolgy issues », In LLOYD L.L., FULLER D.R., ARVIDSON H.H. *Augmentative and Alternative Communication : A Handbook of Principles and Practices*, Needham Heights, Massachussets : Allyn and Bacon, 38-42
- BRIN F., COURRIER C., LEDERLE E., MASY V. (2004). *Dictionnaire d'orthophonie*. Isbergues : Ortho-édition.
- CATAIX-NEGRE E. (2011). *Communiquer autrement. Accompagner les personnes avec des troubles de la parole ou du langage : les communications alternatives*. Marseille : Solal.
- CHARTON-GONZALEZ I., MUNIER N., PETIT H., GAUJARD E., MONTERO C., (2004) « Approche palliative des troubles de la communication : Le C.COM, récit d'une expérience. » in *Bichat Entretiens d'orthophonie, ESF 2004*, 145-155.
- CORRAZE J. (1996). *Les communications non verbales*. Paris : PUF
- COSTELLO J., GOSNELL J., SHANE H., (2011) Using a clinical approach to answer « What Communication apps should we use ? ». *Perspectives on AAC*. Vol 20, 87-96
- CUNY F., DUMONT A., MOUREN M.C. (2004). Les techniques d'aide aux jeunes enfants sans langage. *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence*, Volume 52, Issue 7, 490–496
- FLOURIOT M. (2004) Les éléments graphiques In CSCOE QUEBEC (ed.). *Communiquer autrement : Guide de supplénace à la communication orale*. Quebec : CSCOE, 45-65

- FULLER D.R., LLOYD L.L., SCHLOSSER R.W. (1992) Further development of an augmentative and alternative communication symbol taxonomy, *Augmentative and alternative communication*, Vol. 4, n°2, 66-82
- GLENNEN S.L. (1997) Augmentative and alternative communication assessment strategies In : GLENNEN S.L., DECOSTE D.C. *The handbook of augmentative and alternative communication*, San Diego : Singular, 149-192
- GUIDETTI M. (2003). *Pragmatique et psychologie du développement. Comment communiquent les jeunes enfants*. Paris: Belin.
- KAGOHARA D., LANCIONI G. E., O'REILLY M. F., RAMDOSS S., VAN DER MEER L. (2013) Using iPods and iPads in teaching programs for individuals with developmental disabilities : A systematic review. *Research in Developmental Disabilities*, 34, 147–156.
- KIERNAN C., GOLBART J., REID B. (1987) *Foundations of communication and language : Course manual*, Manchester : Manchester University Press
- LIGHT J., MCNAUGHTON D. (2013). The iPad and Mobile Technology Revolution: Benefits and Challenges for Individuals who require Augmentative and Alternative Communication. *Augmentative and Alternative Communication*, 29, 107-116.
- LLOYD L.L., FULLER D.R. (1997) « AAC model and taxonomy », In LLOYD L.L., FULLER D.R., ARVIDSON H.H. *Augmentative and Alternative Communication : A Handbook of Principles and Practices*, Needham Heights, Massachussets : Allyn and Bacon, 27-37
- LLOYD L.L., FULLER D.R., LONCKE F., BOS H. (1997) « Introduction to AAC symbols », In LLOYD L.L., FULLER D.R., ARVIDSON H.H. *Augmentative and Alternative Communication : A Handbook of Principles and Practices*, Needham Heights, Massachussets : Allyn and Bacon, 1-17
- LLOYD L.L., QUIST R.W. (1997) « Principles and uses of technology », In LLOYD L.L., FULLER D.R., ARVIDSON H.H. *Augmentative and Alternative Communication : A Handbook of Principles and Practices*, Needham Heights, Massachussets : Allyn and Bacon, 107-126
- MACBRIDE D. (2011) AAC evaluations and new mobile technologies : asking and answering the right questions, *Perspectives on Augmentative and Alternative communication*, 20, 24-27
- MILLIKIN C. (1997) « Symbol systems and vocabulary selection strategies » In : GLENNEN S.L., DECOSTE D.C. *The handbook of augmentative and alternative communication*, San Diego : Singular, 97-148
- MONFORT M. (1998) Les systèmes de communication alternative chez l'enfant IMC, *Réducation orthophonique* 193, 143-153
- ROWLAND, C., SCHWEIGERT, P. (1990). *Tangible Symbols Systems, Symbolic Communication for Individuals with Multisensory Impairments*. USA : Communication Skill Builders.

SCHADLE I. (2003). Sibylle : système linguistique d'aide à la communication pour les personnes handicapées. Thèse de doctorat. Université de Bretagne sud, Vannes.

SERON X., DE WILDE V., DE PARTZ M.P., PRAIRAL C., JACQUEMIN A. (1996). Les carnets de communication. *Question de Logopédie* 33, 153-187

#### Associations ou Sites web consultés

##### *Pour la partie théorique :*

American Speech-Language-Hearing Association. (2005). Roles and responsibilities of speech-language pathologists with respect to augmentative communication : Position statement. <http://www.asha.org/policy/PS2005-00113/> [Consulté le 23/12/2013]

Autisme et Informatique, Conférence des 26 et 27 janvier 1995 – Nice, "Aides techniques à la communication des personnes sans langage verbal : le point de la situation" Intervention de Jean-Claude Gabus [http://www.fst.ch/fileadmin/fst/Download/download\\_fr/Aides\\_techniques\\_a\\_la\\_communication\\_des\\_personnes\\_sans\\_langage\\_verbal\\_1.pdf](http://www.fst.ch/fileadmin/fst/Download/download_fr/Aides_techniques_a_la_communication_des_personnes_sans_langage_verbal_1.pdf) [Consulté le 12/12/2013]

Gaudeul, V. (2005). Communiquer sans la parole ? Guide pratique des techniques et des outils disponibles. Association du Locked-in-Syndrome. Boulogne-Billancourt. [http://alis-asso.fr/IMG/pdf/communiquer\\_2008\\_1\\_-2.pdf](http://alis-asso.fr/IMG/pdf/communiquer_2008_1_-2.pdf) [Consulté le 14/09/2013]

ISAAC-Francophone <http://www.isaac-fr.org/> [Consultations multiples]

##### *Pour la partie pratique :*

DONNELLAN A., NIEMEIJER D., ROBLEDO J. (2012) Taking the pulse of augmentative and alternative communication on iOS. *Assistiveware*. <http://www.assistiveware.com/taking-pulseaugmentative-and-alternative-communicationios>. [Consulté le 18/02/2013]

HELLING C., RUSH E. (2012) The apps revolution : Where are we in the evolution ?, *ATIA newsletter* [www.atia.org/foajune2012](http://www.atia.org/foajune2012) [Consulté le 02/03/2014]

DUTTON L, SCHERZ J. (2012) When an iPad might be best : Considerations for best practice, ASHA Session n°1395 [Consulté le 24/02/2014]

##### *Sites internet spécialisés ayant fait l'objet d'une veille technologique :*

<http://aac-lerc.psu.edu/> [Consultations multiples]

<http://c-rnt.apf.asso.fr/> (anciennement <http://rnt.over-blog.com/>) [Consultations multiples]

<http://praacticalaac.org/> [Consultations multiples]

<http://www.asha.org/> [Consultations multiples]  
<http://www.assistivetechology.vcu.edu/> [Consultations multiples]  
<http://www.atia.org/> [Consultations multiples]  
<http://www.closingthegap.com> [Consultations multiples]  
<http://www.defitech.ch/> [Consultations multiples]  
<http://www.fst.ch/> [Consultations multiples]  
<http://www.geekslp.com/> [Consultations multiples]  
<http://www.lestactiles.be/> [Consultations multiples]  
<http://www.ortho-n-co.fr/> [Consultations multiples]  
<http://www.spectronicsinoz.com/> [Consultations multiples]  
<https://api-o.com> [Consultations multiples]

*Sites utilisés pour recenser les applications à analyser :*

[http://aegir.cndp.fr/crdplimousin/ressources/opale/ipadautisme/res/Tablette\\_Autisme.pdf](http://aegir.cndp.fr/crdplimousin/ressources/opale/ipadautisme/res/Tablette_Autisme.pdf) [Consulté le 08/09/2013]  
<http://applications-autisme.com/> [Consultations multiples]  
<http://appsforaac.net/> [Consultations multiples]  
<http://autismepicenter.com/> [Consultations multiples]  
<http://informaticaparaeducacionespecial.blogspot.fr/> [Consulté le 14/02/2014]  
<http://www.aidis.org/category/speech-and-language.html> [Consultations multiples]  
<http://www.autisme.fr/> [Consultations multiples]  
<http://www.autisme.qc.ca/la-boite-a-outils/applications-pour-tablettes-numeriques.html> [Consulté le 10/09/2013]  
[http://www.autismes.fr/documents/guides\\_doc/NPDC\\_Outilsnumeriques.pdf](http://www.autismes.fr/documents/guides_doc/NPDC_Outilsnumeriques.pdf) [Consulté le 24/06/2013]  
<http://www.iautism.info/> [Consultations multiples]  
<http://www.janefarrall.com/> [Consultations multiples]  
<https://oraprdnt.uqtr.quebec.ca/> [Consulté le 27/01/2014]

*Lien vers les outils d'analyse des applications de CAA existants :*

Plate-Forme Nouvelles technologies (PFNT) de Garches (2013) Outils technologiques de Communication Améliorée Alternative :

[http://www.handicap.org/IMG/pdf/Outils\\_technologiques\\_de\\_Communication\\_Amelioree\\_Alternative\\_-\\_PFNT\\_-\\_Juin\\_2013.pdf](http://www.handicap.org/IMG/pdf/Outils_technologiques_de_Communication_Amelioree_Alternative_-_PFNT_-_Juin_2013.pdf)

Crawford et Watson (2011) *AAC apps feature comparison* :

[http://www.faast.org/sites/default/files/Crawford\\_Watson-Apps\\_Feature\\_Comparision-AAC.pdf](http://www.faast.org/sites/default/files/Crawford_Watson-Apps_Feature_Comparision-AAC.pdf)

Lyon (2012) *Apps Feature Matching Worksheet* :

[http://www.scopevic.org.au/index.php/cms/frontend/resource/id/1334/name/Apps\\_Feature\\_Matching\\_checklist.pdf](http://www.scopevic.org.au/index.php/cms/frontend/resource/id/1334/name/Apps_Feature_Matching_checklist.pdf)

Gosnell (2011) *Feature matching communication applications* :

[http://www.childrenshospital.org/~media/Centers%20and%20Services/Programs/A\\_E/Audiology/PDFofFeatureChart.ashx](http://www.childrenshospital.org/~media/Centers%20and%20Services/Programs/A_E/Audiology/PDFofFeatureChart.ashx)

Marfilius et Fonner (2012) *Feature Match Checklists* :

[http://miregioniv.weebly.com/uploads/1/2/4/8/1248222/\\_feature\\_match\\_checklists\\_jan2012.pdf](http://miregioniv.weebly.com/uploads/1/2/4/8/1248222/_feature_match_checklists_jan2012.pdf)

Beady (2014) *Quick feature matching checklist* :

[http://proactivespeech.files.wordpress.com/2014/01/quick\\_feature\\_checklist\\_updated\\_12\\_2013\\_blog.pdf](http://proactivespeech.files.wordpress.com/2014/01/quick_feature_checklist_updated_12_2013_blog.pdf)

Centre de réadaptation des déficiences physique Le Bouclier (2012) :

[www.bouclier.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Apps-Version\\_2012-11-13.xls](http://www.bouclier.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Apps-Version_2012-11-13.xls)

AAC techConnect (2013) The device : AAC App features to consider, module ACES

<http://www.aactechconnect.com/dashboard/content/include/forcedownload.cfm?id=1207>

# Liste des annexes

**Liste des annexes :**

**Annexe n°1 : Tableau récapitulatif des moyens d'accès « assistés » aux systèmes de CAA**

**Annexe n°2 : « Comment piloter un ordinateur quand l'utilisation du clavier et de la souris est impossible ? »**

**Annexe n°3 : Tableau récapitulatif des codes gestuels existants**

**Annexe n°4 : Présentation des banques de pictogrammes**

**Annexe n°5 : Tableau récapitulatif des codes alphabétiques existants**

**Annexe n°6 : Tableau récapitulatif des téléthèses existantes selon la Plate-Forme Nouvelles Technologies (PFNT) de Garches**

**Annexe n°7 : Les outils de compensation numériques des troubles du langage écrit**

**Annexe n°8 : Tableau récapitulatif des logiciels d'aide à la communication existants selon la PFNT de Garches**

**Annexe n°9 : Évolution des tablettes tactiles**

**Annexe n°10 : Modèle de la participation pour la communication alternative et augmentée selon Beukelman et Mirenda (2013)**

**Annexe n°11 : Modèle d'évaluation prédictive de la CAA selon Glennen (1997)**

**Annexe n°12 : Questionnaire réalisé pour l'enquête sur les applications de CAA**

**Annexe n°13 : Extrait de l'outil de sensibilisation et d'information sur les applications de CAA créé**

**Annexe n°14 : Extrait du tableau-ressource créé**

**Annexe n°15 : Article sur Proloquo4text publié dans la revue du C-RNT**