



**HAL**  
open science

# Apport de la commande oculaire chez un sujet paralysé cérébral

Bertille Cattez

► **To cite this version:**

Bertille Cattez. Apport de la commande oculaire chez un sujet paralysé cérébral. Médecine humaine et pathologie. 2020. dumas-02939675

**HAL Id: dumas-02939675**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02939675>**

Submitted on 15 Sep 2020

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

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

MÉMOIRE présenté pour l'obtention du  
**CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPHONISTE  
ET DU GRADE DE MASTER 2 D'ORTHOPHONIE**

Présenté et soutenu le 11 juin 2020 par

**CATTEZ Bertille**

**Née le 01/03/1995**

**APPORT DE LA COMMANDE OCULAIRE  
CHEZ UN SUJET PARALYSÉ CÉRÉBRAL.**

Directeur de Mémoire : Mme Sylvie VIVES

ORTHOPHONISTE

Co-directeur de Mémoire : Mme Marianne LAMOUR

ORTHOPHONISTE

Nice

**2020**

# Remerciements

Je tiens à remercier tout particulièrement Madame Vives, ma directrice de mémoire, et Mme Lamour, ma co-directrice, de s'être investies tout au long de la réalisation de ce mémoire. Merci de m'avoir conseillée et guidée. Votre bienveillance et votre soutien m'ont permis de mener à bien ce projet de fin d'étude.

Merci à A. qui a participé à ce travail d'observation, qui a donné de son temps et de son énergie avec toute la bonne humeur qu'on lui connaît. Merci à sa famille d'avoir accepté ce travail et de l'avoir accueilli chaleureusement.

Merci à Mme Sylvie Nirascou, l'enseignante d'A., pour sa participation active à mon mémoire. Merci de m'avoir accompagnée lors des différentes passations.

Merci à Joëlle Sanna et Élodie Baillet, les orthophonistes de l'IEM Rossetti pour leur accueil chaleureux, leur soutien et leur gentillesse. Merci à toute l'équipe de l'institut pour leur accueil et leur dynamisme.

Un grand et tendre merci à ma famille, qui n'a cessé de m'encourager, me soutenir et me conseiller tout au long de mes années d'études. Merci d'avoir toujours cru en moi. Merci d'avoir fait de moi celle que je suis aujourd'hui.

Merci à vous, Anne Charlotte et Corentin pour votre amitié qui m'accompagne depuis toujours.

Merci à toi, mon Dylan, pour ta patience, ton soutien et tout ton amour.

# Sommaire

<b>Introduction</b> .....	<b>1</b>
<b>Partie théorique</b> .....	<b>2</b>
<b>Chapitre 1 La paralysie cérébrale</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Clinique et théorie de la paralysie cérébrale</b> .....	<b>3</b>
<b>1.1 Définition</b> .....	<b>3</b>
1.1.1 Généralités .....	3
1.1.2 Épidémiologie et prévalence.....	3
<b>1.2 Classification Clinique des Paralysies Cérébrales</b> .....	<b>5</b>
1.2.1 Classification selon la topologie .....	5
1.2.2 Classification selon les anomalies des mouvements.....	5
1.2.3 Classification fonctionnelle .....	6
<b>1.3 La prise en charge de l'enfant paralysé cérébral</b> .....	<b>6</b>
1.3.1 Les axes de la prise en charge .....	6
1.3.2 Les principes de la rééducation du patient paralysé cérébral.....	7
<b>Chapitre 2 La communication améliorée et alternative</b> .....	<b>8</b>
<b>2 La CAA, une aide à la communication</b> .....	<b>8</b>
<b>2.1 Définition</b> .....	<b>8</b>
2.1.1 Les compétences requises pour la mise en place d'une CAA.....	8
2.1.2 Les effets d'une CAA sur la mise en place du langage oral .....	8
2.1.3 Intérêts et limites d'une communication alternative.....	9
<b>2.2 Les moyens de communication alternatifs</b> .....	<b>10</b>
2.2.1 La communication sans aide technique .....	10
2.2.2 La communication avec aide technique.....	10
<b>2.3 La commande oculaire</b> .....	<b>10</b>
2.3.1 Définition.....	10
2.3.2 Fonctionnement de l'outil.....	10
2.3.3 L'application de l'eye-tracker dans le domaine de la santé .....	11
<b>Chapitre 3 La communication et la paralysie cérébrale</b> .....	<b>12</b>
<b>3 La communication et la paralysie cérébrale</b> .....	<b>12</b>
<b>3.1 Les freins à la communication</b> .....	<b>12</b>
3.1.1 Les troubles de la communication et la dysarthrie .....	12
3.1.2 Les troubles neurovisuels.....	12
3.1.3 Les troubles praxiques .....	12
<b>3.2 Les perspectives de communication</b> .....	<b>13</b>
3.2.1 La communication non verbale.....	13
3.2.2 La communication alternative et améliorée .....	13

<b>Partie pratique.....</b>	<b>15</b>
<b>Problématique et objectifs .....</b>	<b>16</b>
<b>Matériels et méthode.....</b>	<b>16</b>
<b>Sujet .....</b>	<b>16</b>
<b>Matériel .....</b>	<b>17</b>
<b>Méthode.....</b>	<b>18</b>
<b>Stratégie d'analyse des données .....</b>	<b>19</b>
<b>Résultats.....</b>	<b>20</b>
<b>Discussion .....</b>	<b>24</b>
<b>Conclusions et Perspectives.....</b>	<b>26</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>27</b>
<b>Annexes .....</b>	<b>37</b>

## GLOSSAIRE

**Athétose** : mouvement involontaire qui prédomine aux extrémités. Ces mouvements involontaires existent au repos mais disparaissent au cours du sommeil. Il s'agit d'un mouvement lent de grande amplitude (Revolf, 1998). L'athétose est liée à une atteinte du système extrapyramidal, et plus précisément des noyaux gris centraux. Ce système est impliqué dans le maintien de l'équilibre statique et de l'attitude du corps pendant les mouvements volontaires ainsi que les mouvements automatiques complexes. Le trouble moteur va s'exprimer par des mouvements parasites involontaires, irréguliers, exagérés, affectant surtout les extrémités des membres et la face pendant le déroulement de l'activité motrice volontaire. La forme athétosique représente 20% des atteintes motrices.

**CAA** : Communication Alternative et Améliorée.

**Chorée** : autre forme de mouvement involontaire au repos. Les mouvements sont plus brusques et prédominent à la racine des membres. Ils augmentent au cours du mouvement volontaire qu'ils viennent alors parasiter. Pendant le sommeil, les mouvements choréiques diminuent. Il existe une association des deux formes : le syndrome choréo-athétosique (Revolf, 1998).

**Dystonie** : quand il s'agit de postures anormales. Elle est liée à une contraction musculaire soutenue (co-contractions excessives des muscles antagonistes) mettant un membre, un segment de membre dans une posture extrême (Amiel-Tison, 1997). Elle concerne plutôt les mouvements volontaires spécifiques et est donc plus prévisible.

**Eye tracking** : commande à l'œil.

**Hémiplégie** : touche deux membres d'un même hémicorps et prédomine souvent au membre supérieur. La face peut également être atteinte.

**Monoplégie** : concerne qu'un seul membre, plus souvent le bras que la jambe.

**Paraplégie** ou **diplégie** : atteinte des deux membres inférieurs tant au niveau moteur qu'au niveau postural.

**Spasticité :** « hypertonie marquée par des muscles du squelette avec rigidité et exagération des ostéotendineux » (Brin, Courrier, Lederle, Massy, 2004). Cette hypertonie spastique désigne à la fois une raideur musculaire et une insuffisance de commande volontaire. Il s'agit d'une exagération du réflexe d'étirement des muscles. Ce réflexe permet à la fois le maintien du tonus de la posture et le lissage des mouvements du corps. Lors d'un mouvement volontaire dans le cadre d'une paralysie cérébrale, une contraction irrépressible des muscles va se produire, provoquée par la suppression de l'inhibiteur central. On observe une co-contraction des muscles antagonistes.

**Tétraplégie** ou **quadriplégie :** touche l'ensemble du corps. Ce trouble massif provoque une insuffisance posturale du tronc et un faible contrôle de la tête. Souvent, une raideur des membres peut être constatée.

**Triplégie :** atteinte de tout le corps, prédominant aux deux membres inférieurs à un membre supérieur.

# INTRODUCTION

La paralysie cérébrale est la première cause de handicap moteur en France. Parmi la population d'enfants paralysés cérébraux, l'atteinte cérébrale entraîne fréquemment un trouble de la production de la parole, qui parfois, peut entraîner une incapacité à parler.

Parallèlement à la rééducation, la mise en place d'outils de communication alternative et améliorée doit être envisagée. Les supports peuvent être variés, allant des signes, des codes de communication aux outils plus technologiques comme la commande oculaire. Néanmoins, en France, les yeux sont une piste peu exploitée alors qu'à l'étranger, et notamment dans les pays anglo-saxons, la technique d'eye-tracking s'est considérablement développée.

C'est pourquoi, nous nous sommes demandés si la commande oculaire pouvait avoir un impact sur la communication d'un sujet paralysé cérébral. Afin de répondre à cette question, nous avons étudié de manière qualitative et quantitative le langage d'un enfant paralysé cérébral grâce à une grille d'évaluation. Le but de cette analyse est de vérifier si la commande oculaire améliore les capacités verbales et non-verbales d'un enfant paralysé cérébral.

Dans cet exposé, nous définirons, tout d'abord, la paralysie cérébrale, ses différentes classifications ainsi que la prise en charge inhérente à cette pathologie. Puis, après avoir abordé la communication alternative et améliorée et ses multiples aides techniques notamment la commande oculaire, nous nous demanderons quelles limites et perspectives de communication la paralysie cérébrale amène-t-elle.

Ensuite, dans la partie pratique, nous exposerons notre démarche de travail, qui servira de base à toutes nos observations. Puis nous présenterons la construction de notre démarche et de l'épreuve à laquelle nous avons soumis notre sujet. Enfin, grâce aux informations que nous aurons relevées et en nous appuyant sur le cadre théorique fixé dans la première partie, nous tenterons de dégager des pistes de réflexion et des hypothèses.

# **PARTIE THEORIQUE**

# CHAPITRE 1

## LA PARALYSIE CÉRÉBRALE

### 1 Clinique et théorie de la paralysie cérébrale

#### 1.1 Définition

##### 1.1.1 Généralités

G. Tardieu, en France, a défini le premier l'Infirmité Motrice Cérébrale en 1954. Aujourd'hui, en pratique clinique, comme dans la littérature, différents termes sont utilisés pour évoquer l'évolution neurologique anormale des enfants dits « à risque » et la dénomination paralysie cérébrale regroupe alors les termes IMC et IMOC (Infirmité Motrice d'Origine Cérébrale) (Cans, 2005).

C'est en 2005 que la définition actuelle de la paralysie cérébrale est fixée par Rosenbaum. « La paralysie cérébrale désigne un groupe de troubles permanents du développement du mouvement et de la posture, responsables de limitation d'activités, imputables à des événements ou atteintes non progressives survenues sur le cerveau en développement du fœtus ou du nourrisson. Les troubles moteurs dans la paralysie cérébrale sont très souvent accompagnés de troubles sensoriels, perceptifs, cognitifs, de troubles de la communication ou troubles du comportement. Assez fréquemment, on retrouve une épilepsie associée et des problèmes musculo-squelettiques secondaires » (Rosenbaum, Leviton, Paneth, Golstein, Damiano, Jacobson, 2005)

Pour parler de paralysie cérébrale il faut que plusieurs conditions soient réunies :

- La lésion cérébrale peut avoir une évolution clinique.
- L'infirmité à prédominance motrice se différencie du polyhandicap pour lequel le déficit cognitif et sensoriel oriente le diagnostic.
- La lésion cérébrale est non évolutive, non dégénérative, non héréditaire.
- L'intelligence est dans la norme.

(Crunelle, Beucher, Chevalier et al., 2012)

##### 1.1.2 Épidémiologie et prévalence

La variété des définitions explique une grande difficulté à trouver des données épidémiologiques fiables.

Dix facteurs de risque ont été significativement associés à la paralysie cérébrale chez les enfants nés à terme dont les anomalies placentaires, les anomalies congénitales majeures et mineures, l'insuffisance pondérale à la naissance, l'aspiration de méconium, la césarienne d'urgence, l'asphyxie à la naissance,

les convulsions néonatales, le syndrome de détresse respiratoire, l'hypoglycémie et les infections néonatales (McIntyre, Taitz, Keogh et al., 2013).

En ce qui concerne les étiologies les plus fréquentes de la paralysie cérébrale, il faut citer les accidents vasculaires cérébraux anténataux, la prématurité et la souffrance cérébrale néonatale (Maréchal & Crouail, 2006).

Les grossesses multiples sont également identifiées comme un facteur de risque, bien que les données sont souvent associées à l'âge gestationnel et au poids de naissance (Colver, Fairhurst, Pharoah, 2014).

Les causes de la paralysie cérébrales peuvent être multiples mais sont rarement spécifiquement connues (Bax et al., 2005).

La paralysie cérébrale concerne dix-sept millions de personnes dans le monde (Fondation Paralysie Cérébrale, 2018).

En France, elle touche environs deux enfants pour 1 000 naissances (Cans, Guillem, Fauconnier et al., 2003).

Cette prévalence est nettement plus élevée chez les enfants nés avant terme en touchant 40 enfants pour 1 000 naissances vivantes chez les nourrissons nés avant 28 semaines de grossesse (SCPE, 2000). De plus, le faible poids à la naissance, plus précis, est souvent cité comme un facteur de prévalence dans la paralysie cérébrale (Cans, 2005).

En France, la prévalence de cette affection ne diminue pas comme on aurait pu s'y attendre au vu des progrès dans la prise en charge périnatale, et notamment des progrès dans la survie des grands prématurés (Cans, 2005 ; Johnson, 2002).

La multiplicité des causes de paralysie cérébrale entraîne une diversité des classifications. La classification peut se faire selon la topologie, les anomalies des mouvements ou elle peut être fonctionnelle.

## 1.2 Classification Clinique des Paralysies Cérébrales

### 1.2.1 Classification selon la topologie

Les paralysies cérébrales sont classées en fonction des membres paralysés (Evans, 1948 ; Ascher et Schonell, 1950 ; Wyllie, 1951). On peut alors qualifier les atteintes de monoplégique, d'hémiplégique, de paraplégique, de triplégique ou encore de tétraplégique. Actuellement, dans la littérature, on préfère parler de syndrome parétique plutôt que de paralysie.

### 1.2.2 Classification selon les anomalies des mouvements

On peut citer des auteurs Mac Keith et Polani (1959), Evans et al., (1987), Mutch et al., (1992) qui travaillent sur la classification basée sur les déficits moteurs en termes neurologiques : spasticité, dyskinésie, ataxie associés à des capacités fonctionnelles de la mobilité.

L'hypertonie est une augmentation anormale du tonus d'un organe ou d'un muscle. Il existe deux formes d'hypertonie musculaire : la spasticité (due à des lésions pyramidales) et la rigidité (due à des lésions extrapyramidales) (Brin, Courier, Lederlee, Massy, 2004). La forme spastique touche 70% des personnes atteintes de paralysie cérébrale, elle est donc la plus courante.

La dyskinésie est un trouble du tonus, traduit par une rigidité excessive dans la plupart des cas, avec une résistance à la manipulation, qui « peut s'accompagner d'une hypotonie axiale majeure ou d'une posture permanente en hyperextension » (Amiel-Tison, 1997). La motricité volontaire, déjà réduite, est parasitée par des mouvements involontaires. Il existe plusieurs formes de dyskinésie : l'athétose, la chorée et la dystonie.

L'ataxie est « une incoordination des mouvements volontaires avec une conservation de la force musculaire » (Brin, Courier, Lederle, Masy, 2004). Elle représente 10% des atteintes motrices.

Les différentes formes décrites précédemment peuvent coexister chez un même individu.

### 1.2.3 Classification fonctionnelle

Le Gross Motor Function Classification System (GMFCS) (Palisano et al., 1997) permet de classer la sévérité des atteintes fonctionnelles chez les enfants atteints de paralysie cérébrale. Il est maintenant le principal outil pour décrire la gravité du handicap moteur chez les enfants paralysés cérébraux. La dernière révision de cette classification date de 2007 avec l'ajout d'une nouvelle classe d'âge. Le système GMFCS est utilisé par l'ensemble des professionnels des soins et de la santé (Wood et Rosenbaum, 2000 ; Morris et Bartlett, 2004).

Le GMFCS détermine le niveau décrivant le mieux les capacités et les restrictions fonctionnelles globales de l'enfant ou de l'adolescent. L'accent est porté sur les performances habituelles observées à domicile, à l'école ou en collectivité (ce que font réellement les enfants et les adolescents) et non pas ce qu'on leur prête en terme de capacité optimale. Il est important de classer les performances habituelles de motricité globale et de ne pas y inclure l'appréciation subjective que nous pouvons avoir de la qualité du mouvement ou des hypothèses d'amélioration fonctionnelle (Palisano, Rosenbaum, Bartlett, Livingston, 2007).

Les éléments analysés sont : la station assise, les transferts et la mobilité dans les activités de tous les jours. Cinq niveaux sont élaborés et pour chacun d'eux, le trouble est décrit en fonction de l'âge de l'enfant : avant 2 ans, entre 2 et 4 ans, entre 6 et 12 ans et depuis la révision de 2007 entre 12 et 18 ans.

Les enfants du niveau 1 peuvent effectuer toutes les activités de leur paire appariées selon l'âge, mais avec quelques difficultés comme par exemple : une diminution de la vitesse pour réaliser le mouvement. Ils peuvent avoir des difficultés pour contrôler leur équilibre et leur capacité à coordonner des mouvements.

Les enfants du niveau 5 ont des difficultés à contrôler la tête et la posture du tronc dans la plupart des positions et dans la réalisation de contrôle volontaire du mouvement.

Ces différentes classifications permettent de déterminer une prise en charge la plus adaptée à chaque patient.

## 1.3 La prise en charge de l'enfant paralysé cérébral

### 1.3.1 Les axes de la prise en charge

La prise en charge de l'enfant paralysé cérébral se doit de commencer le plus tôt possible et se poursuivre des années si le besoin en est nécessaire (Cazuhac, 1980).

Le premier objectif de la prise en charge précoce est de ne pas accepter des postures non fonctionnelles (Amiel-Tison, 1997).

Le rôle de l'orthophoniste est alors primordial notamment dans l'éducation de la motricité bucco-faciale. La prise en charge orthophonique peut avoir notamment pour but de corriger la position en cervidé de la tête de l'enfant et de réduire l'état de contraction musculaire des masséters et des muscles de la mâchoire inférieure (Pennington, Parker, Kelly, Miller, 2016).

Aussi, le second objectif est de stimuler le plus précocement possible (Cazuhac, 1980). L'équipe médicale et paramédicale autour de l'enfant doit multiplier les occasions d'interactions pour faciliter les expériences cognitives (Amiel-Tison, 1997).

### 1.3.2 Les principes de la rééducation du patient paralysé cérébral

La pluridisciplinarité est primordiale dans la prise en charge de l'enfant paralysé cérébral (Sacaze, Brochard, Garlantezec, Rémy-Néris, 2011).

Dans la prise en charge de l'enfant paralysé cérébral il est important de prendre en compte les besoins de la famille qui attend « un certain réconfort » quant aux capacités motrices de leur enfant (Korff-Sausse, 1996). La guidance parentale est un élément essentiel de la prise en charge globale de l'enfant paralysé cérébral (Amiel-Tison, 1997). Il est important de mesurer ses propos lors des différents entretiens avec les parents (Magill-Evans, 2001).

L'objectif principal s'inscrit dans une période d'éducation thérapeutique. Pendant cette période, des techniques spécifiques pouvant aider l'enfant paralysé cérébral dans sa motricité sont mises en place afin de le rendre le plus autonome possible (Le Metayer, 1999). Ensuite, vient une période de réadaptation fonctionnelle. Il s'agit d'adapter au mieux le handicap à la vie sociale en rééduquant les fonctions motrices et les troubles associés (Ravaud, Fardeau et al., 1994). Enfin, il est primordial de tenir compte de la vie psychique de l'enfant pour ne pas le laisser dans une position passive. Il est le centre du projet thérapeutique (Conseil National de l'Ordre des Médecins, 1990).

La mise en place d'une aide à la communication est essentielle et doit faire partie intégrante du projet thérapeutique du patient paralysé cérébral.

## CHAPITRE 2

### LA COMMUNICATION AMÉLIORÉE ET ALTERNATIVE

#### 2 La CAA, une aide à la communication

##### 2.1 Définition

##### 2.1.1 Les compétences requises pour la mise en place d'une CAA

La CAA s'adapte à chaque patient en s'appuyant toujours sur les capacités des personnes, pour compenser et viser la rapidité, la simplicité et l'efficacité (Cataix-Nègre et coll., 2011).

Les aptitudes langagières sont amoindries chez l'enfant polyhandicapé. Cependant, certains prérequis, même entravés par le handicap permettent une communication. Le travail de ces compétences peut tout à fait se faire en parallèle d'une mise en place de communication alternative (Light et al., 2015).

Les différentes compétences langagières sont essentielles pour mettre en place une CAA. La possibilité de faire un choix et donc l'expression d'un « oui/non » fiable est à la base du projet de mise en place d'une CAA (Cataix-Nègre et al., 2011). Les réflexes primaires ou anormaux des enfants porteurs de polyhandicap et les perturbations dans la fixation du regard entraînent des ruptures fréquentes dans l'attention conjointe (Guidetti, 2006). L'accès à la fonction symbolique est la capacité d'évoquer des objets ou des situations non perçues, au moyen de signes ou de symboles. L'enfant comprend que derrière chaque image ou geste se trouve une entité qui a du sens, il conceptualise et se détache ainsi du concret (Alm et Parnes, 1995).

Cependant, il est important de préciser que les études n'ont pas données de preuves suffisantes sur le fait que certaines compétences soient nécessaires pour la mise en place d'une communication alternative et augmentée (Kangas et Lloyd, 1998). D'autant plus que les compétences nécessaires peuvent faire partie de ce qui sera travaillé au cours de l'intervention en CAA (Cress et Marvin, 2003).

##### 2.1.2 Les effets d'une CAA sur la mise en place du langage oral

Tout enfant a besoin d'un moyen de communication pour mener à bien le développement de ses capacités lors des premières années de sa vie, il est indispensable d'éviter qu'un écart entre le versant de la compréhension et de l'expression se creuse (Montfort et Sanchez, 2001).

Contrairement à ce que pensent beaucoup de parents, un système alternatif à cet âge ne suppose pas l'abandon de la stimulation orale (Montfort et Sanchez, 2001). Les aides alternatives peuvent être

momentanées, la parole étant la suite naturelle du geste dans le développement normal (Montfort et Sanchez, 2001).

Le recours à la CAA « n'entrave pas le développement du langage, mais en favorise plutôt très souvent l'apprentissage » (Millar et al. 2006, Schlosser et Wendt 2008).

Ainsi ce système alternatif doit non seulement être proposé aussi précocement que possible mais encore être mis en œuvre par une équipe formée et expérimentée qui veille à ce que la CAA suive l'enfant dans tous ses environnements (Cataix-Nègre et al., 2011).

### 2.1.3 Intérêts et limites d'une communication alternative

La communication alternative présente de nombreux intérêts comme de stimuler la communication, les outils alternatifs font de l'enfant un acteur de sa relation (Branson et Demchak, 2009). Elle permet également de favoriser l'apparition de la parole : l'introduction d'une CAA se fait parallèlement à des stimulations du langage oral (Romski et Sevcik, 2005). Grâce aux aides à la communication, l'enfant voit son autonomie augmenter : il peut désormais prendre la décision de ses prises de parole, il ne laisse plus la place aux interprétations de son entourage (Wehmeyer et Palmer, 2000). L'interaction communicative avec l'entourage étant améliorée, le développement cognitif se renforce. Il accède ainsi à des divertissements appropriés à son âge et ses capacités (Light et McNaughton, 2014). Le rôle de l'entourage, tant la famille que l'équipe médicale et/ou pédagogique, est essentiel dans la réussite de la mise en place de la CAA (Guide pédagogique de l'OMS, 2015).

Néanmoins, la communication est plus lente et perd en naturel, le message peut donc manquer de clarté (Millar, Light et Schlosser, 2006). De plus, malgré les avancées techniques qui visent à rendre plus accessibles les outils de communication, le matériel reste encombrant, et difficilement transportable et les outils sont susceptibles de tomber en panne (Chevrie-Muller et al., 2007). La fatigabilité et le coût attentionnel sont très importants pour le patient et son attention passe constamment entre la conversation, l'écran et les mots à saisir, ainsi le fil de la conversation est souvent perdu (Light et McNaughton, 2014). Enfin, la mise en place d'une CAA requiert une évaluation poussée afin de cibler les difficultés de l'enfant et de trouver l'aide la plus appropriée (Cataix-Nègre, 2007).

Les moyens de communication alternatifs sont très nombreux et présentent différents avantages qu'ils soient avec ou sans aide technique.

## 2.2 Les moyens de communication alternatifs

### 2.2.1 La communication sans aide technique

Ces codes ne nécessitent aucun outil matériel (Cataix-Nègre, 2017). Ce sont « l'expression et les codes gestuels, qui renforcent les capacités naturelles de la personne handicapée (ses productions vocales sonores et gestuelles, ses mimiques) ou l'expression du colocuteur » (Charrière, 2007).

### 2.2.2 La communication avec aide technique

Il s'agit des moyens qui impliquent du matériel, qu'il soit technologique ou non, avec ou sans aide de désignation.

Les aides techniques non technologiques sont très variées. Ils font appel à des supports simples comme le stylo et le papier et à du matériel ordinaire tel que le dessin, les images, les photos et les pictogrammes par exemple (Cataix-Nègre, 2017).

Les nouvelles technologies offrent aujourd'hui un très large panel de possibilités aux personnes en situation de handicap (Danigo, 2007). Les systèmes technologiques s'étendent sur un large panel d'appareils simples comme les boîtes à messages jusqu'à des configurations plus sophistiquées comprenant des ordinateurs ainsi que des logiciels spécialisés permettant de parler grâce à une voix de synthèse ou enregistrée (Cataix-Nègre, 2017).

La commande oculaire fait partie de ces nouvelles technologies qui permettent aux personnes avec des difficultés de langage de communiquer.

## 2.3 La commande oculaire

### 2.3.1 Définition

L'oculométrie ou « eye-tracking » en anglais, regroupe un ensemble de techniques permettant d'enregistrer les mouvements oculaires.

L'eye-tracking est une mesure objective du parcours visuel sur un écran ou sur un support écrit. Ces systèmes permettent de mettre en évidence les déplacements effectués par les yeux sur l'écran et de faire apparaître, sous la forme de cartes, les zones où se concentre le regard. Les eye-trackers portables sont de plus en plus utilisés pour des applications de rééducation et d'assistance (Lupu, Ungureanu, 2013).

### 2.3.2 Fonctionnement de l'outil

Plusieurs techniques existent mais certaines nécessitent d'avoir une indication précise de la direction du regard, elle requiert un maintien immobile de la tête et ne convient pas aux patients touchés par des déficiences motrices, envahis par des mouvements involontaires (Marg, 1951).

Une autre technique a démontré que l'on peut détecter l'orientation du regard en repérant la position du reflet d'une lumière sur la cornée par rapport à la pupille (Hirschberg, 1885).

Cette technique est la base des systèmes les plus performants que l'on peut trouver sur le marché, ils sont composés de diodes infrarouges qui génèrent une réflexion sur la cornée de l'utilisateur. Des micros caméras infrarouges enregistrent ensuite les informations concernant les points de fixation du regard et les saccades oculaires. Un logiciel sur ordinateur analyse ensuite les informations et les présente clairement, soit, sur « carte de chaleur » dont les zones rouges indiquent les endroits les plus longuement fixés par l'œil, soit, par des « points de fixation » plus ou moins gros selon la durée de fixation, reliés par des traits représentant les saccades oculaires (Journal of Rehabilitation and Assistive Technologies Engineering, 2018).

Cette méthode présente des données précises et est indépendante des mouvements de tête ce qui est un avantage considérable pour travailler avec des patients polyhandicapés (Pouplin et al., 2013).

### 2.3.3 L'application de l'eye-tracker dans le domaine de la santé

En neuropsychologie, l'eye-tracker est utilisé dans l'évaluation des différentes maladies neuro-dégénératives telles que la maladie de Parkinson, la maladie d'Alzheimer ou la démence à corps de Lewy. La technique est aussi appliquée dans les maladies neuro-développementales ou psychiatriques comme l'autisme ou la schizophrénie (Harezlak, Kasprowski, 2017).

Dans le domaine de la chirurgie, ce système est employé afin d'optimiser la précision du geste lors de l'intervention. Dans les opérations de la myopie par exemple, l'eye-tracker permet le suivi de l'œil par le faisceau laser. Le chirurgien peut ainsi choisir la localisation pour l'ablation (Gatinel, 2018).

En réanimation, les malades sont le plus souvent intubés et privés de parole. La communication par commande oculaire est donc une alternative pour communiquer avec le personnel soignant et favorise un séjour à l'hôpital sans stress et frustration supplémentaire (Berard, 2010).

En orthophonie, des chercheurs ont démontré que les mouvements oculaires indiquent les mécanismes cognitifs sous-jacents, et donc renseignent sur la compréhension de l'information. En lecture, les temps de fixation plus importants sur les mots irréguliers révèlent que le décodage du mot inhabituel est plus long (Wendt et coll., 2014). Des études ont montré que les stratégies visuelles de compréhension d'un texte chez les adultes dyslexiques sont différentes de celles employées par les adultes tout-venant (Kim et coll., 2014). Par ailleurs, il est possible de déterminer une bonne stratégie d'apprentissage à partir de l'analyse du parcours visuel (Bondareva, 2014).

## CHAPITRE 3

### LA COMMUNICATION ET LA PARALYSIE CÉRÉBRALE

#### 3 La communication et la paralysie cérébrale

##### 3.1 Les freins à la communication

###### 3.1.1 Les troubles de la communication et la dysarthrie

Les troubles moteurs sont rarement isolés, et sont souvent associés à des troubles spécifiques des fonctions supérieures. Dans la littérature, on rapporte des performances langagières significativement inférieures pour les enfants cérébrolésés par rapport aux enfants tout-venant (Kirton & deVeber, 2013). Une étude bibliographique de Novak et al. (2012) révèle qu'un enfant atteint de paralysie cérébrale sur quatre ne peut pas parler. De plus, les troubles de la communication et du langage concerneraient 50% à 80% des enfants atteints (Crunelle, Kremer, Lederlé, Maeder, & Ferrand, 2016).

Aux troubles de la communication peuvent s'ajouter des troubles articulatoires de type dysarthrique causés par la paralysie des complexes musculaires responsables de la mobilisation des cavités de résonance (pharynx, nez, bouche, lèvres)(Rondal et Serron, 1999). Le terme de dysarthrie regroupe « toutes les pathologies du « module de sortie » de la parole, pathologie de la sphère bucco-phonatoire qui permet la réalisation du langage sonorisé (Mazeau, 1997).

Généralement, les dysarthries qui accompagnent les paralysies cérébrales quel qu'en soit le degré sont non seulement une difficulté de plus pour le sujet lui-même mais évidemment aussi un facteur qui multiplie les risques de handicap social (Chevrie-Muller, 2000).

###### 3.1.2 Les troubles neurovisuels

La fonction visuelle peut être altérée chez les enfants cérébrolésés : fixation, acuité, champ visuel, notion de profondeur, atteintes cognitives (dysgnosie des images, des objets, des visages, troubles visuo-spatiaux, atteinte de l'attention visuelle, difficultés d'exploration des scènes visuelles complexes, perception des mouvements), atteintes oculomotrices (Dalens, 2014). Ces éléments doivent être pris en compte au moment de l'adaptation du matériel lors de la prise en soin des enfants paralysés cérébraux.

###### 3.1.3 Les troubles praxiques

Un trouble praxique se traduit par une atteinte des fonctions de planification, de programmation et de coordination des mouvements (Mazeau, 1997).

La dyspraxie bucco-oro-faciale est souvent observée chez l'enfant paralysé cérébral. Elle est manifestée par des difficultés voire une incapacité à exécuter sur commande des mouvements faisant intervenir entre autres les lèvres, la langue ou les joues, entraînant notamment des troubles au niveau de l'articulation, de la déglutition et de la phonation (Vaivre-Douret, 2008).

Néanmoins, les différentes entraves à la communication rencontrées par les personnes paralysées cérébrales peuvent être suppléées grâce à la communication non-verbale et la communication alternative et améliorée.

### 3.2 Les perspectives de communication

#### 3.2.1 La communication non verbale

La communication non-verbale comprend un ensemble vaste et hétérogène des processus ayant des propriétés communicatives, en commençant par les comportements plus manifestes et macroscopiques comme l'aspect extérieur, les comportements de relation spatiale avec les autres et les mouvements du corps jusqu'aux activités moins évidentes ou plus fugaces, comme les expressions faciales, les regards et les contacts visuels ou les intonations vocales (Hennel-Brzozowska, 2008).

Ce langage permet une communication immédiate et rapide, ne demandant pas d'élaboration préalable. Néanmoins, étant propre à chaque individu les perspectives de communication sont réduites et peuvent souvent donner lieu à des incompréhensions (Exertier, 1994).

Cette forme de langage primordiale dans le développement de l'enfant pourra servir de base à la mise en place d'outils de communication plus perfectionnés (Aupiais, 2014).

#### 3.2.2 La communication alternative et améliorée

Après l'introduction d'un système de communication, on a observé une augmentation de la fréquence de vocalisations, de la fréquence de tentatives de mots, de la proportion de mots intelligibles, de la complexité de la structure syllabique et/ou phonémique des mots, et une augmentation du nombre de mots produits dans un même énoncé, de la proportion de message par mode oral et de la variété des intentions de communication transmises par le mode oral (Millar et Schlosser, 2006)

Des progrès qualitatifs, comme une amélioration de l'intelligibilité, ont été observés. Plusieurs explications ont été proposées : un moyen alternatif de communication permet d'améliorer l'interaction sociale par le fait de communiquer. Son utilisation permet à l'enfant d'entrer en relation avec son environnement et de développer des habilités en communiquant. Le fait d'avoir des possibilités plus nombreuses de communiquer pourrait favoriser l'amélioration de la parole (Romski et Sevcik, 2005).

L'augmentation de la participation de l'enfant à l'interaction lui permet d'acquérir des habilités pragmatiques et linguistiques. Cela lui fournit un contexte propice au développement de la parole (Blischak, 2003).

Dans les études citées, les moyens alternatifs de communication permettent d'établir un contexte favorable à l'amélioration de la qualité de la parole. Aucun élément dans la littérature ou dans la pratique clinique ne fait état d'une entrave au développement de la parole du fait de l'utilisation de ces outils (Grosmaître, 2007).

# **PARTIE PRATIQUE**

## **Problématique et objectifs**

La partie théorique nous a permis de mettre en lumière les différents aspects de la paralysie cérébrale ainsi que les différentes aides techniques proposées aux personnes ne pouvant pas accéder au langage oral.

Certains sujets paralysés cérébraux n'ont pas la possibilité de s'exprimer verbalement. En effet, rarement isolés, les troubles moteurs peuvent être associés à des troubles plus spécifiques des fonctions supérieures comme des troubles de la communication.

Pour pallier les troubles de la communication il est alors possible de proposer un moyen de communication améliorée et alternative. Ces outils peuvent être avec ou sans aide technique. La commande oculaire est un nouvel outil de CAA qui permet de mettre à distance les troubles moteurs que peuvent rencontrer les personnes paralysés cérébrales et ainsi, leur permettre de communiquer plus aisément.

L'objectif principal de notre étude est de vérifier si la commande oculaire améliore les capacités communicationnelles chez un enfant paralysé cérébral qui découvre son nouvel outil de communication. Pour cela, nous avons comparé les résultats obtenus à la grille d'évaluation avec et sans commande oculaire.

L'objectif secondaire sera d'identifier, à partir des résultats obtenus précédemment, le ou les domaines les plus améliorés grâce à la commande oculaire.

## **Matériels et méthode**

### *Sujet*

A. est un jeune garçon âgé de 9 ans et 4 mois au moment des différentes passations. Il est né à 39 SA (APGAR : 10/10). Le handicap a été découvert à l'âge de 6 mois à la suite de crises d'épilepsie. Des convulsions néonatales sont à l'origine de la paralysie cérébrale. Cette dernière entraîne chez A. une dysplasie corticale étendue, une hypertonie axiale ainsi qu'une tétraplégie spastique.

Ses difficultés motrices importantes induisent une dépendance totale à l'adulte, pour tous les actes de la vie quotidienne.

Au niveau de la communication, la motricité bucco-linguo-faciale étant très altérée, il ne peut s'exprimer oralement. Toutefois, il est capable d'exprimer le OUI et le NON de manière fiable à l'aide de pictogrammes placés sur les bras de son fauteuil. Par ailleurs, il communique beaucoup grâce à ses expressions faciales et à son regard.

Depuis quelques mois, il se familiarise avec l'utilisation de la commande oculaire de la société TOBII DYNAVOX appartenant à l'IEM. Il doit bientôt obtenir sa propre commande oculaire portative.

A. a été admis à l'IEM Rossetti en septembre 2017, il y est suivi en kinésithérapie, en psychomotricité, orthophonie, orthoptie et en ergothérapie.

Un courrier d'information à destination des parents de A. a été rédigé et leur accord a été obtenu (Annexe 1). A. a été informé verbalement de la mise en place de ce projet et des différentes passations qui auraient lieu.

### *Matériel*

- *Grille d'évaluation :*

La grille d'évaluation (Annexe 2) utilisée dans notre protocole est composée de 18 items, répartis en 4 catégories. Les différents points d'évaluation sont tirés des grilles de :

- D. Crunelle : « Grille d'évaluation de la communication de la personne polyhandicapée » de 2009, qui est une grille d'évaluation de la communication de la personne en situation de handicap complexe sur le plan réceptif et expressif.
- M. E. Snell et F. Loncke, adaptée par Courtois et Amadid : « Grille d'évaluation dynamique de la communication non symbolique » (d'après Dynamic Assessment of Nonsymbolic Communication (DANC)), qui permet d'observer le système de communication de l'enfant et d'apprécier sa capacité à acquérir de nouveaux moyens de communiquer.

- *Livre :*

Nous avons choisi le livre *Devine qui a retrouvé Teddy* de G. Muller. Nous nous sommes portés sur ce choix car A. l'utilise en classe et que *Devine qui fait quoi*, du même auteur avait déjà étudié l'année précédente. De plus, il s'agit d'un livre sans paroles. Ces informations permettent de dire que ce livre est donc accessible pour A.

- *Pictogrammes :*

Les pictogrammes choisis (Annexe 3) sont les mêmes pour chaque image présentée et les planches de pictogrammes sont élaborées à partir des images sélectionnées. Les mots représentés sont des noms, des adjectifs, des verbes ainsi que des émotions.

Le support a été conçu avec les grilles réalisables sur Grid 3 afin que les pictogrammes soient exactement les mêmes lors des présentations sur papier et ordinateur, dans le but d'éviter d'éventuels biais.

- *Tobii PCEye GO* :

Cette commande oculaire sur réglette, s'adaptant à un ordinateur de bureau ou portable, est dédiée aux personnes ne pouvant plus/pas utiliser le clavier ou la souris standard de leur ordinateur. Le contrôle du curseur de la souris se fait alors avec les yeux de manière instantanée et avec haute précision. L'IEM Rossetti dispose d'une réglette de ce type, et le profil de A. y est paramétré.

- *Logiciel* :

Grid 3 est un logiciel dédié aux personnes dépourvues de la parole cherchant à communiquer, parler, s'exprimer et échanger avec l'entourage et l'extérieur grâce à une voix enregistrée. Il s'agit également d'un générateur d'applications : navigation internet et Windows, Email, SMS, téléphonie et multimédia. Il intègre aussi des activités dynamiques pour un apprentissage interactif.

### *Méthode*

Le cadre de notre étude se situe au sein de l'IEM Rossetti de Nice où A. bénéficie d'une scolarité aménagée prenant en compte ses capacités scolaires, ses besoins éducatifs, médicaux, paramédicaux et psychologiques.

Afin d'évaluer l'apport de la commande oculaire chez un sujet paralysé cérébral nous avons choisi de présenter à A. deux pages du livre (Annexe 4) *Devine qui a retrouvé Teddy* de G. Muller : une page déjà étudiée en classe (page 1) et une autre, découverte pour la première fois lors de la passation (page 2).

La page 1 est utilisée en évaluation, dans un premier temps, avec les pictogrammes en version papier et ensuite, en version numérique grâce à la commande oculaire et au logiciel adapté. La consigne est la même à chaque fois : « Montre-nous ce que tu vois sur l'image ». Dans le but de rendre les sessions les plus écologiques possible, nous avons décidé de changer d'intervenant à chaque fois : l'enseignante pour la version papier, l'orthophoniste d'A. pour la version numérique. Ces changements nous ont permis de lui expliquer qu'il allait faire le même travail qu'habituellement mais que cette fois il aurait à me le montrer puis à le montrer à l'orthophoniste à l'aide de Tobii PCEye GO.

La page 2 est étudiée uniquement avec les pictogrammes en version papier. La consigne est inchangée et l'enseignante reste l'interlocuteur principal.

Les passations ont été enregistrées afin de pouvoir les analyser et de remplir la grille d'évaluation à distance.

## **Stratégie d'analyse des données**

Pour répondre à l'objectif primaire nous avons analysé les productions d'A. après les différentes passations.

D'un point de vue quantitatif nous avons étudié :

- Le temps passé sur l'activité,
- Le nombre total de pictogrammes désignés,
- Le nombre de pictogrammes désignés associés à l'image,
- Le nombre de pictogrammes distracteurs désignés,
- Le nombre de verbes désignés,
- Le nombre de noms désignés,
- Le nombre d'adjectifs désignés,
- Le nombre de signes de communication extra-verbale.

D'un point de vue qualitatif nous avons étudié :

- Les interactions non verbales,
- La posture d'A. durant les passations.

Afin de répondre à l'objectif secondaire, nous avons comparé les différents résultats entre eux afin de définir quels domaines sont les plus impactés par la commande oculaire.

# RÉSULTATS

*N.B : Notons P1 P, la première passation, c'est-à-dire l'exploration de la première page avec les pictogrammes en version papier.*

*Notons P1 CO, la deuxième passation, c'est-à-dire l'exploration de la première page grâce à la commande oculaire.*

*Notons P2 P, la troisième passation, c'est-à-dire l'exploration de la deuxième page avec les pictogrammes en version papier.*

*L'impact de la commande oculaire.*

Rappel de l'objectif primaire : vérifier si la commande oculaire améliore les capacités communicationnelles d'un enfant paralysé cérébral qui découvre son nouvel outil de communication.

- *Analyse quantitative*

	P1 P	P1 CO	P2 P
Temps	5 minutes 37	5 minutes 35	4 minutes 56

*Figure 1 Tableau de la durée de chaque passation*

Les passations ont été chronométrées, le temps est sensiblement le même pour chaque épreuve.

### Nombre de mots désignés en fonction des différentes conditions de passation.

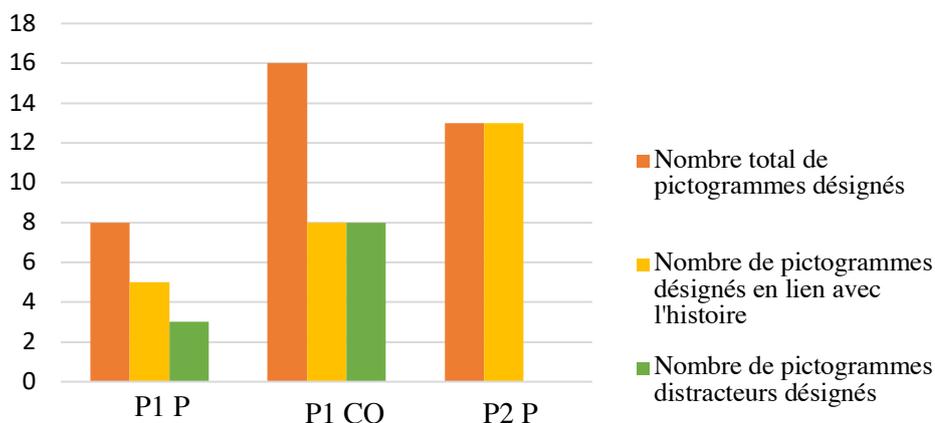


Figure 2 Graphique du nombre de mots désignés en fonction des différentes conditions de passation.

Nous observons lors de P1 P, qu'A. désigne 8 pictogrammes différents dont 5 en lien avec l'histoire et 3 pictogrammes distracteurs. Lors de P1 CO, A. désigne 16 pictogrammes : 8 en lien avec l'histoire et 8 distracteurs. Lors de P2 P, 13 pictogrammes en lien avec l'histoire sont désignés.

### Nombre de mots donnés d'une catégorie grammaticale en fonction des différentes conditions de passation

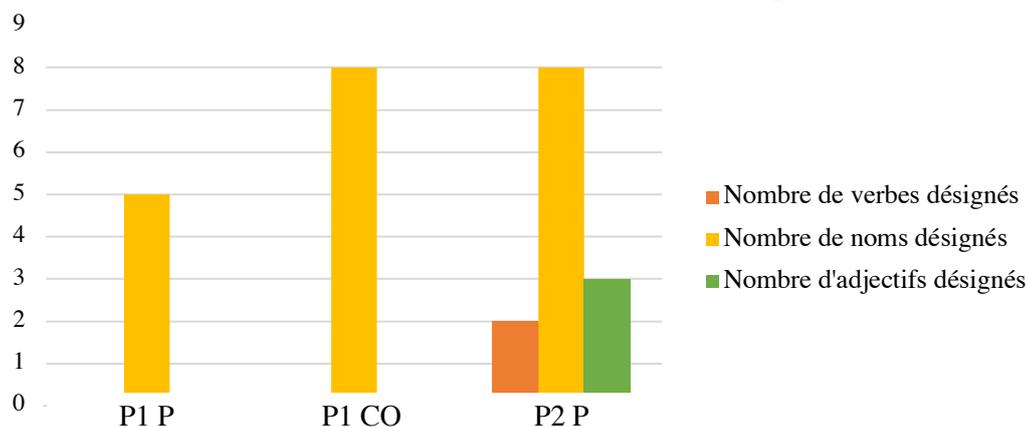


Figure 3 Graphique du nombre de mots donnés d'une catégorie grammaticale en fonction des différentes conditions de passation.

Nous pouvons observer lors de la première et de la deuxième passation que seuls des noms sont désignés. En revanche, lors de la troisième passation, des verbes et des adjectifs sont désignés en plus des noms.

	P1 P et P2 P	P1 CO
Temps de vocalisation en secondes	0	9
Nombre de vocalisation	0	3
Sourires intentionnels	0	4

Figure 3 Tableau d'analyse de la communication extra-verbale.

La communication extra-verbale n'est présente que lors de la passation P1 CO.

- *Analyse qualitative*

En ce qui concerne les interactions non verbales, lors de P1 P, le regard d'A. est maintenu en direction du livre et des pictogrammes tout le temps de l'épreuve. Il se tourne une fois en direction de l'enseignante afin de lui demander de l'aide. Les mimiques d'A. sont peu variées, toutefois, grâce à ses expressions il parvient à nous exprimer son mécontentement face à notre incompréhension. Ses gestes sont dirigés vers les pictogrammes mais ils sont imprécis. Il désigne souvent plusieurs icônes en même temps.

Lors de P1 CO, A. regarde tour à tour la commande oculaire puis son orthophoniste comme dans un échange naturel. Les sourires sont plus nombreux, nous pouvons en compter quatre au cours de l'échange. Les gestes observés sont des gestes de pointage en direction du livre.

Lors de P2 P, le regard d'A. est maintenu en direction du livre et des pictogrammes le temps de l'épreuve. Nous pouvons observer trois sourires au cours de cette passation. Les gestes d'A. sont nombreux et dirigés vers les pictogrammes. Néanmoins ils restent imprécis.

En ce qui concerne la posture d'A. durant les passations, nous pouvons noter que lors de P1 P l'orientation générale du corps est en direction de l'activité présentée. Le visage est mobile, A. désigne l'enseignante ainsi que la porte afin de nous signifier la fin de l'activité. Les membres supérieurs lui permettent de nous montrer le « oui » placé sur son fauteuil pour répondre à nos questions. Les mouvements athétosiques rendent difficile la précision des mouvements et le choix des pictogrammes.

Lors de P1 CO, A. est tourné vers l'activité présentée. Son visage est orienté vers son orthophoniste et ses membres supérieurs en direction du livre. Nous pouvons également observer des mouvements du buste vers l'avant.

Lors de P2 P, l'orientation générale du corps est en direction de l'activité présentée. A. se tourne régulièrement vers l'enseignante comme pour obtenir son approbation. Comme lors de la première passation les mouvements dystoniques rendent les mouvements et le choix des pictogrammes imprécis.

*Le domaine qui a le plus évolué grâce à la commande oculaire.*

Rappel de l'objectif secondaire : identifier le ou les domaines sur le(s)quel(s) la commande oculaire aura le plus d'impact.

Les résultats ont montré que le temps est sensiblement le même lors de chaque passation. Dans notre cas, la commande oculaire n'a pas eu d'impact sur celui-ci. En ce qui concerne le nombre de mots désignés, nous n'observons pas d'évolution significative entre le nombre de mots désignés avec la commande oculaire et celui avec les pictogrammes en version papier. Pour ce qui est des catégories grammaticales des mots désignés, nous avons constaté que l'amélioration des résultats, c'est-à-dire la désignation de verbes et d'adjectifs, est liée à la découverte d'une nouvelle page et non pas à l'utilisation de la commande oculaire.

Nous pouvons donc indiquer que le domaine le plus amélioré est celui de la communication extra verbale, c'est-à-dire les vocalisations et les sourires intentionnels. En effet, lors des passations avec les pictogrammes en version papier (P1 P et P2 P) nous n'observons ni vocalises ni sourires intentionnels contrairement à la passation avec la commande oculaire où les vocalises et les sourires sont bien plus nombreux.

## DISCUSSION

Nous avons vu grâce à nos différentes recherches que les personnes atteintes de paralysie cérébrale pouvaient avoir un trouble de la communication. Les outils de communication alternative et améliorée comme la commande oculaire permettent de mettre à distance ces difficultés motrices, en particulier celles concernant la sphère oro-faciale.

Notre étude visait dans un premier temps à vérifier quel apport la commande oculaire pouvait avoir sur la communication d'un patient paralysé cérébral. Il a été mis en évidence que le système d'eye-tracking est adapté dans le cas d'un handicap moteur sévère. Il permet de développer et d'optimiser les capacités communicationnelles. Toutefois, au vu de la pluralité des troubles que peut entraîner la paralysie cérébrale cette étude de cas unique ne nous permet pas de généraliser nos conclusions.

Nos résultats montrent que la durée est sensiblement la même lors de chaque épreuve. Nos données sont en contradiction avec les données recensées dans la littérature. En effet, un lien entre l'activité pupillaire et l'effort cognitif a été établi et ainsi, la commande oculaire permettrait un plus long maintien de l'attention (Beatty et Kahneman, 1966). Cependant, il est important de rappeler qu'A. découvrait sa commande oculaire depuis seulement quelques mois. Cette discordance peut, alors, être expliquée par l'effet d'apprentissage.

Dans nos résultats nous avons mis en évidence que le plus grand nombre de pictogrammes est désigné lors de P1 CO. On peut expliquer ce résultat par le fait que la commande oculaire, en mettant de côté les troubles moteurs, permet à A. de dire plus de choses. Néanmoins, cette information est à nuancer. En effet, les résultats indiquent qu'il y a autant de pictogrammes désignés en lien avec l'histoire que de pictogrammes distracteurs. Grâce à la commande oculaire qui lui permet de tout dire A. clique partout avec ses yeux. Il lui faut un temps de découverte et, aussi, un temps pour apprendre à viser. Grâce à la vidéo réalisée, nous pouvions voir qu'A. levait les yeux au-dessus de l'ordinateur dans le but d'éviter de sélectionner une icône qui ne correspondrait pas à l'histoire. Il aurait été intéressant d'intégrer dans la grille, aux côtés des pictogrammes, un bouton « pause » pour qu'A. puisse explorer la grille sans pour autant tous les sélectionner.

Les moins bons scores sont observés lors de P1 P, c'est-à-dire lors de la passation concernant la première page avec les pictogrammes présentés en version papier. Ces résultats peuvent être expliqués par le désintéressement d'A., qui dès les premiers instants de l'épreuve nous montrait le pictogramme « STOP » pour nous signifier qu'il voulait arrêter. Ce manque d'intérêt exprimé clairement par A. est

expliqué par la situation de communication elle-même. De nombreuses recherches ont démontré que l'important dans la CAA est le caractère naturel de l'échange. Ici, par exemple, A. ne trouve pas d'intérêt à nous parler de cette première image déjà travaillée en classe avec l'enseignante. Cette appétence pour une communication naturelle a été observée dans d'autres situations pour cet enfant. Ces informations nous amènent à nous intéresser aux scores de la troisième passation.

Lors de P2 P tous les pictogrammes désignés sont en lien avec l'histoire, aucun pictogramme distracteur n'est pointé. Ces résultats ont pu être expliqués par l'effet d'entraînement, A. avait déjà utilisé la grille de pictogrammes en version papier lors de P1 P ce qui, possiblement, lui aurait permis de désigner moins de distracteurs. De plus, l'envie de communiquer sur cette nouvelle page, jamais découverte, était forte, c'est pourquoi le nombre de pictogrammes désignés est assez élevé.

Lorsque nous avons analysé les différentes catégories grammaticales des pictogrammes désignés nous avons pu constater que lors de P1 P et P1 CO seuls des noms sont pointés. Les verbes et les adjectifs sont utilisés dans P2 P. Ces résultats, toujours liés à l'idée de motivation, ont mis en évidence que quand l'envie de raconter était présente, A. était alors capable de sélectionner des verbes et des adjectifs. Ces derniers pouvaient être exploités au même titre que les noms afin de fournir un discours plus complet et élaboré. En revanche, il est important de souligner que les mots ne sont pas utilisés de sorte à créer un lien pour l'instant. Il s'agissait plutôt de les juxtaposer, sans qu'il n'y ait de réel rapport entre chacun. A. n'établit donc pas de lien syntaxique entre les pictogrammes. Toutefois des liens sémantiques et pragmatiques peuvent être faits.

Le premier objectif nous a amené à nous demander ensuite quel domaine était le plus impacté par l'utilisation de la commande oculaire. Nous avons alors comparé les résultats de chaque domaine évalué et nous avons pu conclure que le domaine qui avait le plus évolué était celui de la communication extra-verbale. En effet, aucune vocalisation ni sourire intentionnel n'ont été observés lors des passations P1 P et P2 P alors qu'avec la commande oculaire (P1 CO) neuf secondes de vocalises sont émises. Ce système libère A. au niveau moteur ce qui lui permet de dépenser son énergie d'une autre manière et ainsi d'ouvrir son champ des possibles (Daubisse, 2018).

De plus, les sourires d'A. étaient visibles dès l'évocation de la commande oculaire. Comme le souligne R. Daubisse en 2018 c'était le plaisir manifesté qui apparaissait en premier dès qu'il voyait qu'on allait lui donner la possibilité de s'exprimer librement : d'exprimer ses préférences, ses choix.

Néanmoins, il est important de noter que notre recherche comporte plusieurs limites. Tout d'abord, l'absence de tests normés dans le domaine de la paralysie cérébrale nous a demandé de nous adapter. L'utilisation d'échelles basées sur nos observations a rendu notre travail subjectif et nos conclusions plus fragiles. Cela ne nous permet donc pas de reproduire ou de généraliser nos données. Il serait alors essentiel de reprendre cette démarche avec un questionnaire validé et à plus grande échelle.

En outre, le deuxième écueil est en lien avec l'utilisation de la commande oculaire. Le choix des pictogrammes pour permettre à A. de s'exprimer à propos de l'image correspondait à une vision personnelle de l'histoire et il est difficile d'anticiper ce qu'A. aurait voulu dire (Aupiais, 2014).

Par ailleurs, nous aurions aimé pouvoir mener d'autres évaluations afin de compléter nos observations, mais les contraintes d'isolement liés au COVID-19 ne nous l'ont pas permis.

Ce mémoire avait pour vocation d'évoquer l'apport de la mise en place d'une commande oculaire chez un sujet paralysé cérébral. Il s'agissait de savoir si l'apport de cette CAA pouvait avoir un impact positif sur la communication du patient. Force est de constater que les recherches dans ce domaine sont trop peu nombreuses et pourtant primordiales afin d'étendre nos connaissances sur ce sujet si vaste.

## CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

L'objectif de notre mémoire était de mettre en lumière l'effet de la commande oculaire sur la communication d'un patient paralysé cérébral par le biais d'une étude de cas.

L'objectif principal de notre travail était de vérifier si la commande oculaire pouvait avoir un impact positif sur les capacités communicationnelles d'un sujet paralysé cérébral qui découvrait son nouvel outil de communication. Secondairement, nous nous sommes demandés quel domaine était le plus positivement impacté. Grâce à nos résultats, nous pouvons avancer que ce système d'eye-tracking permet d'alléger la contrainte de la gêne motrice. De plus, il crée une certaine dynamique pour l'enfant qui prend conscience de sa possibilité d'agir sur son environnement.. Nos résultats ont également montré que le caractère naturel de l'échange est un élément primordial pour une communication efficiente.

Par ailleurs, du point de vue de la recherche, des investigations plus approfondies seraient nécessaires afin d'analyser plus en détail chaque domaine exploré. Pour obtenir des données plus probantes, il serait intéressant de mener cette étude sur une cohorte d'enfants plus importante. De plus, toujours dans le but d'élargir nos résultats, ce travail pourrait être conduit chez des enfants maîtrisant mieux la commande oculaire et donc n'étant plus dans la découverte de leur outil de communication.

Du point de vue de la clinique, la commande oculaire peut ouvrir la voie à l'évaluation. Ce moyen de communication dit de haute-technologie permettrait d'envisager l'élaboration de bilans spécifiques, adaptés aux difficultés motrices des sujets paralysés cérébraux.

Enfin, il est important de souligner qu'il s'agit du premier outil qui permet à une personne dont les difficultés motrices sont majeures d'accéder à l'expression de son statut de sujet, dans toutes les situations de communication. On pourrait étudier l'utilisation de la commande oculaire dans divers contextes comme les relations familiales, les loisirs, ou plus particulièrement lors de l'expression de choix, d'avis ou même dans l'humour.

## BIBLIOGRAPHIE

- Alm, N. & Parnes, P. (1995). *Augmentative and Alternative Communication : Past, Present and Future*.  
Folia Phoniatica et Logopaedica, Vol. 47, n°3, 165-192
- Amiel-Tison, C. (1997). *L'infirmité motrice d'origine cérébrale*, Edition Masson.
- Asher, P. & Schonell, F.E. (1950). A survey of 400 cases of cerebral palsy in childhood. *Archives of Disease in Childhood*. 25(124):360-79.
- Aupiais, B. (2014). Mise en place et utilisation des codes de communication chez de jeunes enfants paralysés cérébraux. *Contraste*, 39(1), 119-141. doi:10.3917/cont.039.0119.
- Barbier, T. (2015). Ressources documentaires pour les enseignements adaptés et l'éducation des jeunes handicapés ou en difficulté. *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, 70-71(2), 331. <https://doi.org/10.3917/nras.070.0331>.
- Bax, M., Goldstein, M., Rosenbaum, P., Leviton, A., Paneth, N., Dan, B., Jacobsson, B. & Damiano, D. (2005). Proposed definition and classification of cerebral palsy. *Executive Committee for the Definition of Cerebral Palsy. Dev Med Child Neurol*. 2005 Aug;47(8):571-6.
- Berard, C. (2010). La paralysie cérébrale de l'enfant. Guide de la consultation. *Examen neuro-orthopédique du tronc et des membres inférieurs*. Sauramps médical.
- Beatty, J., & Kahneman, D. (1966). Pupillary changes in two memory tasks. *Psychonomic Science*.
- Blischak, D., Lombardino, L., & Dyson, A. (2003). Use of Speech-Generating Devices: In Support of Natural Speech. *Augmentative and alternative communication* (Baltimore, Md. : 1985), 19(1), 29–35. <https://doi.org/10.1080/0743461032000056478>.

- Bondareva, C., Conati, R., Feyzi-Behnagh, J.-M., Harley, R., Azevedo, F., Bouchet, L. (2013). Inferring Learning from Gaze Data during Interaction with an Environment to Support Self-Regulated Learning. *Artificial Intelligence in Education, Lecture Notes in Computer Science Volume 7926*, 229-238.
- Branson, D. & Demchak, M. (2009). The Use of Augmentative and Alternative Communication Methods with Infants and Toddlers with Disabilities : A Research Review, *Augmentative and Alternative Communication*, 25:4, 274-286, DOI: 10.3109/07434610903384529.
- Brin-Henry, F., Courrier, C., Lederle, E., & Masy V. (2004). (1ère édition 1997). *Dictionnaire d'orthophonie*. Isbergues : Ortho-Edition.
- Cans, C. (2005). Épidémiologie de la paralysie cérébrale (« cerebral palsy » ou cp). Motricité Cérébrale : Réadaptation, *Neurologie du Développement*, 26(2), 51-58. DOI : 10.1016/S0245-5919(05)81666-8.
- Cans, C., Guillem, P., Fauconnier, J., Rambaud, P. & Jouk, P. (2003). Disabilities and trends over time in a French county, 1980-91. *Archives of disease in childhood*. 88. 114-7. 10.1136/adc.88.2.114.
- Cataix-nègre, E. (2007) Les nouvelles technologies, oui, mais ne laissons pas le reste au placard ! *L'Orthophoniste*.
- Cataix-Nègre, E. (2011). *Communiquer autrement, accompagner les personnes avec des troubles de la parole ou du langage : les communications alternatives*. Paris, Edition Solal. 282p. ISBN 978-2-35327-107-8.
- Cataix-Nègre, E. (2017). *Communiquer autrement : Accompagner les personnes avec des troubles de la parole ou du langage*. De Boeck Supérieur.

- Cataix-Nègre, É., & Zucman, É. (2017). *Communiquer autrement accompagner les personnes avec des troubles de la parole ou du langage les communications alternatives (2e édition)*. Louvain-la-Neuve, Belgique : De Boeck Supérieur.
- Cazuhac, M. (1980). *L'enfant infirme moteur d'origine cérébrale*, Paris, Éditions Elsevier-Masson. ISBN 9782225651311.
- Chevrie-Muller, C., & Rigoard, M.-T. (2000). Child speech and language assessment and measurement. *Acta Oto-rhino-laryngologica Belgica*. 54(4):419-425.
- Cognolato, M., Atzori, M., & Müller, H. (2018). Head-mounted eye gaze tracking devices: An overview of modern devices and recent advances. *Journal of Rehabilitation and Assistive Technologies Engineering*. <https://doi.org/10.1177/2055668318773991>.
- Colver, A., Fairhurst, C., & Pharoah, P. O. D. (2014). Cerebral palsy. *The Lancet*, 383(9924), 1240-1249. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(13\)61835-8](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(13)61835-8).
- Cress, C. J., & Marvin, C. A. (2003). Common questions about AAC services in early intervention. *Augmentative and Alternative Communication*, 19, 254– 272.
- Crunelle, D., Beucher, A., Chevalier, B., Sanders, N., Jaulin, N., De-Lian, P., ... Ferry, A. (2012). *Prise en charge rééducative de la personne IMC. DVD volume 2*. Ortho Edition.
- Dalens, H. (2014). Les pathologies neurovisuelles chez les enfants cérébrolésés. Motricité Cérébrale : Réadaptation, *Neurologie du Développement*, 35(1), 25-40.
- Danigo, T. (2007). *Remédier aux troubles de la communication. Aides techniques à la communication et nouvelles technologies*. Tendances et perspectives.
- Daubisse, R. (2018). Polyhandicap : ils s'expriment via une commande oculaire. <https://informations.handicap.fr/a-commande-oculaire-polyhandicap-10583.php>

- Evans, A.C. & Guild, W.J.McL. (1948), Studies on the Relationships Between Earthworms and Soil Fertility. *Annals of Applied Biology*, 35: 471-484. doi:10.1111/j.1744-7348.1948.tb07391.x.
- Evans, P., Alberman, E., Johnson, A. & Mutch, L. (1987). Standardisation of recording and reporting cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 29(2):272. No abstract available.
- Exertier, C. (1994). Parler c'est parler à quelqu'un. *Glossa, les Cahiers de l'Unadrio*, 42, 8-11.
- Gadbois, E. A., Tyler, D. A. & Mor, V. (2017). Selecting a Skilled Nursing Facility for Postacute Care: Individual and Family Perspectives. *Journal of the American Geriatrics Society*, 65(11), 2459-2465. <https://doi.org/10.1111/jgs.14988>.
- Gatinel, D., Saad, A., & Binder, P. S. (2018). Comparison of the effect of LASIK parameters on the percent tissue altered (1-dimensional metric) versus percent volume altered (3-dimensional metric). *Journal of Cataract & Refractive Surgery*, 44(7), 897-904. <https://doi.org/10.1016/j.jcrs.2018.04.04>.
- Grosmaître, C. (2007). La dysarthrie de l'enfant avec paralysie cérébrale : Rééducation – impact des moyens alternatifs de communication sur la parole naturelle. *Rééducation orthophonique*, 229, 103-112.
- Guidetti, M. (2006). Aspects pragmatiques de la communication gestuelle et verbale chez le jeune enfant : une comparaison France/Côte-d'Ivoire. *Enfance*, vol. 58(2), 169-177. doi:10.3917/enf.582.0169.
- Harezlak, K., & Kasprowski, P. (2018). Application of eye tracking in medicine: A survey, research issues and challenges. *Computerized medical imaging and graphics : the official journal of the Computerized Medical Imaging Society*, 65, 176–190. <https://doi.org/10.1016/j.compmedimag.2017.04.006>.

Hennel-Brzozowska, A. (2008). La communication non-verbale et paraverbale - perspective d'un psychologue. Université pédagogique de Cracovie : Pologne. 21-30.

<https://www.fondationparalysiecerebrale.org>

Johnson, A. (2002). Prevalence and characteristics of children with cerebral palsy in Europe. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 44(9), 633-640. doi:10.1017/S0012162201002675.

Kangas, K., & Lloyd, L. (1988). Early cognitive skills as prerequisites to augmentative and alternative communication use : *What are we waiting for ? Augmentative and Alternative Communication*, 4(4), 211-221. <https://doi.org/10.1080/07434618812331274817>.

Keith, R.C.M., Mackenzie, I.C.K. & Polani, P.E. (1959). Definition of Cerebral Palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 1: 23-23. doi:10.1111/j.1469-8749.1959.tb08071.x.

Kirton, A., & deVeber, G. (2013). Life After Perinatal Stroke. *Stroke*, 44(11), 3265-3271. DOI : 10.1161/STROKEAHA.113.000739.

Koelbing, H. M. (1976). Julius Hirschberg (1843-1925) als Ophthalmologe und Medizinhistoriker [Julius Hirschberg (1843-1925), ophthalmologist and medical historian (author's transl)]. *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde*, 168(1), 103–108.

Korff-Sausse S. (1996). *Le Miroir brisé. L'enfant handicapé, sa famille et le psychanalyste*, Paris, Calmann-Lévy.

Kremer, J. M. & Lederlé, E., (2016). L'orthophonie en France: «Que sais-je?» n° 2571. Paris : Presses Universitaires de France.

Le Métayer, M. (1999). Rééducation cérébromotrice du jeune enfant. *Éducation thérapeutique*. (2<sup>e</sup> éd). Paris : Masson.

- Light, J. & McNaughton, D. (2014). Communicative Competence for Individuals who require Augmentative and Alternative Communication : A New Definition for a New Era of Communication ? *Augmentative and Alternative Communication*, 30:1, 1-18, DOI: 10.3109/07434618.2014.885080.
- Light, J. & Mcnaughton, D. (2015). Designing AAC Research and Intervention to Improve Outcomes for Individuals with Complex Communication Needs, *Augmentative and Alternative Communication*, 31:2, 85-96, DOI: 10.3109/07434618.2015.1036458.
- Lupu, R.G., Ungureanu, F. & Siriteanu, V. (2013). Eye Tracking Mouse for Human Computer Interaction. *The 4th IEEE International Conference on E-Health and Bioengineering*.
- Magill-Evans, J., Darrah, J., Pain, K., Adkins, R., & Kratochvil, M. (2001). Are families with adolescents and young adults with cerebral palsy the same as other families ? *Developmental Medicine & Child Neurology*, 43(7), 466-472. doi:10.1017/S0012162201000858.
- Maréchal, F., & Crouail, A. (2006). *Prise en charge globale de l'enfant cérébro-lésé troubles moteurs, cognitifs et psychiques*. Paris, France : Masson.
- Marg, E. (1951). Development of electro-oculography; standing potential of the eye in registration of eye movement. *A.M.A. archives of ophthalmology*, 45(2), 169–185.
- Mazeau, M., (1997). *Dysphasies, troubles mnésiques, syndrome frontal chez l'enfant atteint de lésions cérébrales précoces : du trouble à la rééducation*. Paris, Masson. 248p. ISBN 2-225\_85548-X
- McIntyre, S., Taitz, D., Keogh, J., Goldsmith, S., Badawi, N., & Blair, E. (2012). A systematic review of risk factors for cerebral palsy in children born at term in developed countries. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 55(6), 499-508. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12017>.

- Millar, D. & Light, J. & Schlosser, R. (2006). The Impact of Augmentative and Alternative Communication Intervention on the Speech Production of Individuals With Developmental Disabilities : A Research Review. *Journal of speech, language, and hearing research : JSLHR*. 49. 248-64. 10.1044/1092-4388(2006/021).
- Monfort, M. & Sanchez, A.J. (2001). *L'intervention dans les troubles graves de l'acquisition du langage et les dysphasies développementales*. Ortho Edition.
- Morris, C. & Bartlett D. (2004). Gross Motor Function Classification System: impact and utility. *Dev Med Child Neurol*. 46(1):60–65. doi:10.1017/s0012162204000118.
- Mutch, L., Alberman, E., Hagberg, B., Kodama, K. & Perat, M.V. (1992), Cerebral Palsy Epidemiology: Where are We Now and Where are We Going?. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 34: 547-551. doi:10.1111/j.1469-8749.1992.tb11479.x.
- Novak, I., Hines, M., Goldsmith, S., & Barclay, R. (2012). Clinical Prognostic Messages From a Systematic Review on Cerebral Palsy. *Pediatrics*, 130(5), e1285-e1312. DOI: 10.1542/peds.2012-0924.
- Organisation mondiale de la santé (2011). Patient Safety Curriculum Guide – Multi-Professional Edition. [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2015-12/guide\\_pedagogique\\_pour\\_la\\_securite\\_des\\_patients\\_-\\_guide\\_complet.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2015-12/guide_pedagogique_pour_la_securite_des_patients_-_guide_complet.pdf)
- Palisano, R. J., Rosenbaum, P., Bartlett, D., & Livingston, M. H. (2008). Content validity of the expanded and revised Gross Motor Function Classification System. *Developmental medicine and child neurology*, 50(10), 744–750. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2008.03089.x>.

- Palisano, R., Rosenbaum, P., Walter, S., Russell, D., Wood, E. & Galuppi, B. (1997). Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 39(4):214–223. doi:10.1111/j.1469-8749.1997.tb07414.x.
- Pennington, L., Parker, N. K., Kelly, H., & Miller, N. (2016). Speech therapy for children with dysarthria acquired before three years of age. *The Cochrane database of systematic reviews*, 7(7), CD006937. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006937.pub3>.
- Pouplin, S., Cabanilles, S. (2013). *État de l'art des différents systèmes de pointages à l'œil*. Paris : APHP.
- Ravaud, J.-F., & Fardeau, M. (1994). *Insertion sociale des personnes handicapées : méthodologies d'évaluation*, Paris.
- Revol, F. (1998). Infirmités motrices d'origine cérébrale - *Généralités, Rééducation orthophonique*, Ortho Edition, n°193.
- Romski, M.A. & Sevcik, R. (2005). Augmentative communication and early intervention: Myths and realities. *Infants & Young Children.* 18. 174-185.
- Rondal, J.-A., & Seron, X. (1999). *Troubles du langage: bases théoriques, diagnostic et rééducation*. Sprimont, Belgique: Mardaga.
- Rosenbaum, P., Leviton, A., Paneth, N., Golstein, M., Damiano, D., & Jacobson, B. (2005). The Definition and Classification of Cerebral Palsy. *Dev Med Child Neurol*, n°47.
- Sacaze, E., Brochard, S., Garlantezec, R., & Rémy-Néris, O. (2011). Prise en charge médico-sociale des enfants paralysés cérébraux bretons : résultats préliminaires. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 54, e189. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2011.07.417>.
- Schlosser, R., & Wendt, O. (2008). Effects of augmentative and alternative communication intervention on speech production in children with autism: A systematic review. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 17(3), 212–230. doi:10.1044/1058-0360(2008/021).

- Sellier, E., Cruz, J. & Cans, C. (2010). Surveillance of cerebral palsy in Europe: The SCPE network. *Bulletin Epidemiologique Hebdomadaire*. 16. 191-194.
- Tardieu, G. (1954). Research on a technic for measurement of spasticity. *Revue Neurologique (Paris)* ; 91 (2) : 143-144.
- Vaivre-Douret L. (2008), *Typologie de la dyspraxie développementale : recherche sur sa nature et son étiologie, communication orale dans le cadre du séminaire de recherche du Service de pédopsychiatrie (Pr. Golse), hôpital Necker-Enfants malades, Paris.*
- Wehmeyer, M.L. & Palmer S.B. (2000). *Promoting the Acquisition and Development of Self-Determination in Young Children with Disabilities, Early Education and Development*, 11:4, 465-481, DOI: 10.1207/s15566935eed1104\_6.
- Wood, E. & Rosenbaum, P. (2000). The gross motor function classification system for cerebral palsy: a study of reliability and stability over time. *Dev Med Child Neurol*. 42(5):292–296. doi:10.1017/s0012162200000529.
- Wyllie, W.G., Bodian, M. & Burrows, N.F. (1951). *Myasthenia gravis in children. Archives of Disease in Childhood*. 26(129):457-66.

# ANNEXES

## *Annexe 1. Courrier d'information à destination des parents.*

Mlle CATTEZ Bertille  
Étudiante en cinquième année d'orthophonie,  
Département d'orthophonie  
Faculté de Médecine de Nice,  
bertille.cattez@hotmail.fr

À Nice, le 03 mars 2020

Madame, Monsieur,

Ce présent courrier a pour but de vous informer de mon projet de mémoire d'orthophonie. Étudiante en dernière année d'orthophonie, je réalise mon mémoire de fin d'étude au sein de l'IEM Rossetti en vue de rendre compte de l'apport de la commande oculaire dans la prise en charge orthophonique des enfants paralysés cérébraux. Ce mémoire vise à comparer les productions de votre enfant avec et sans la commande oculaire afin de déterminer si celle-ci permet d'améliorer sa communication. Les différentes observations auront lieu au cours du mois de mars.

Ce mémoire est effectué sous la direction de Mme VIVES et de Mme LAMOUR, orthophonistes intervenant au sein de l'IEM.

NB : Les vidéos réalisées ne seront ni diffusées, ni visionnées par d'autres personnes, toutefois elles sont à votre disposition si vous le désirez.

Je vous souhaite bonne réception de ce courrier et je reste à votre disposition pour tout complément d'information.

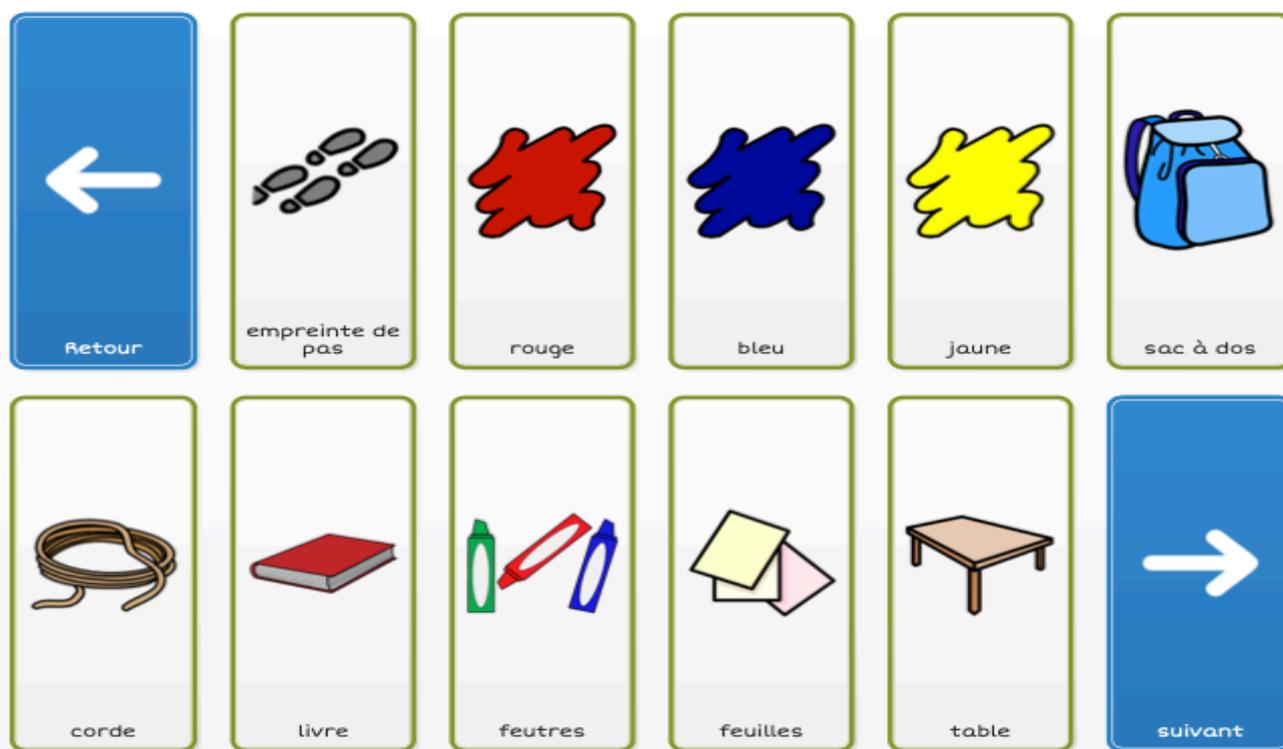
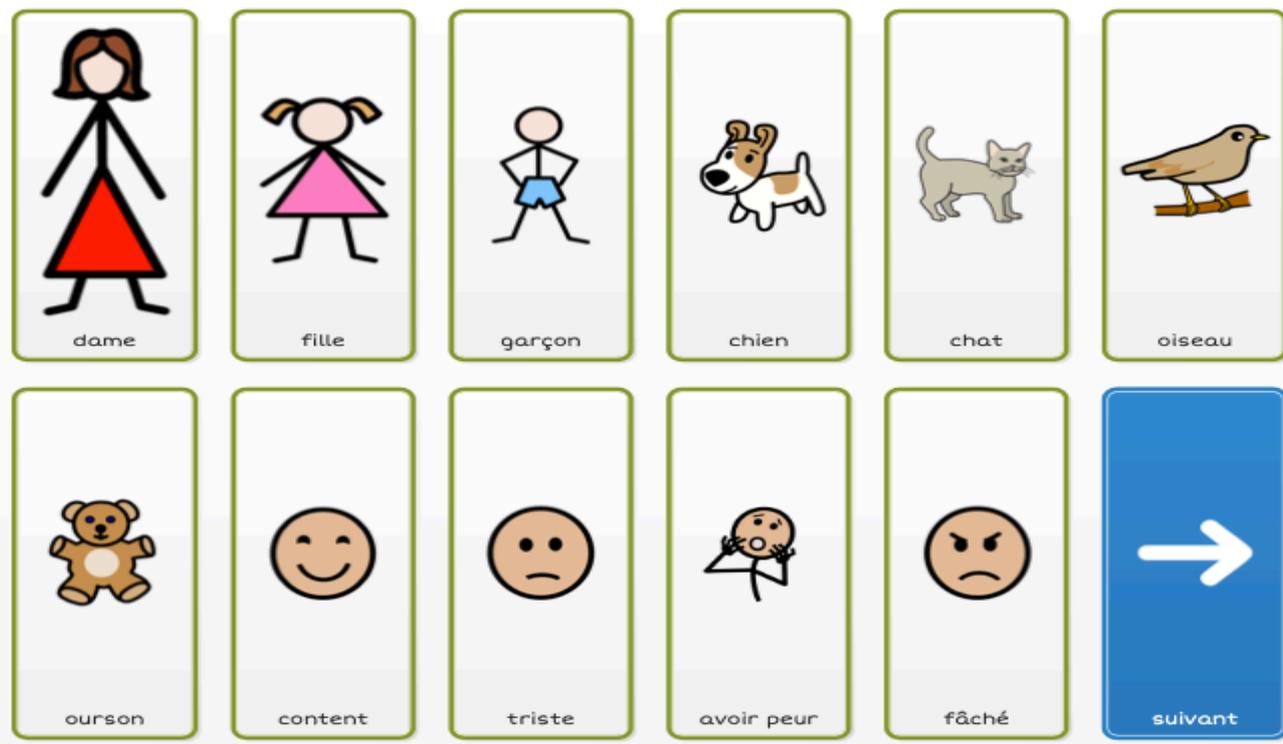
Annexe 2. Grille d'évaluation utilisée dans le protocole et complétée lors des différentes passations.

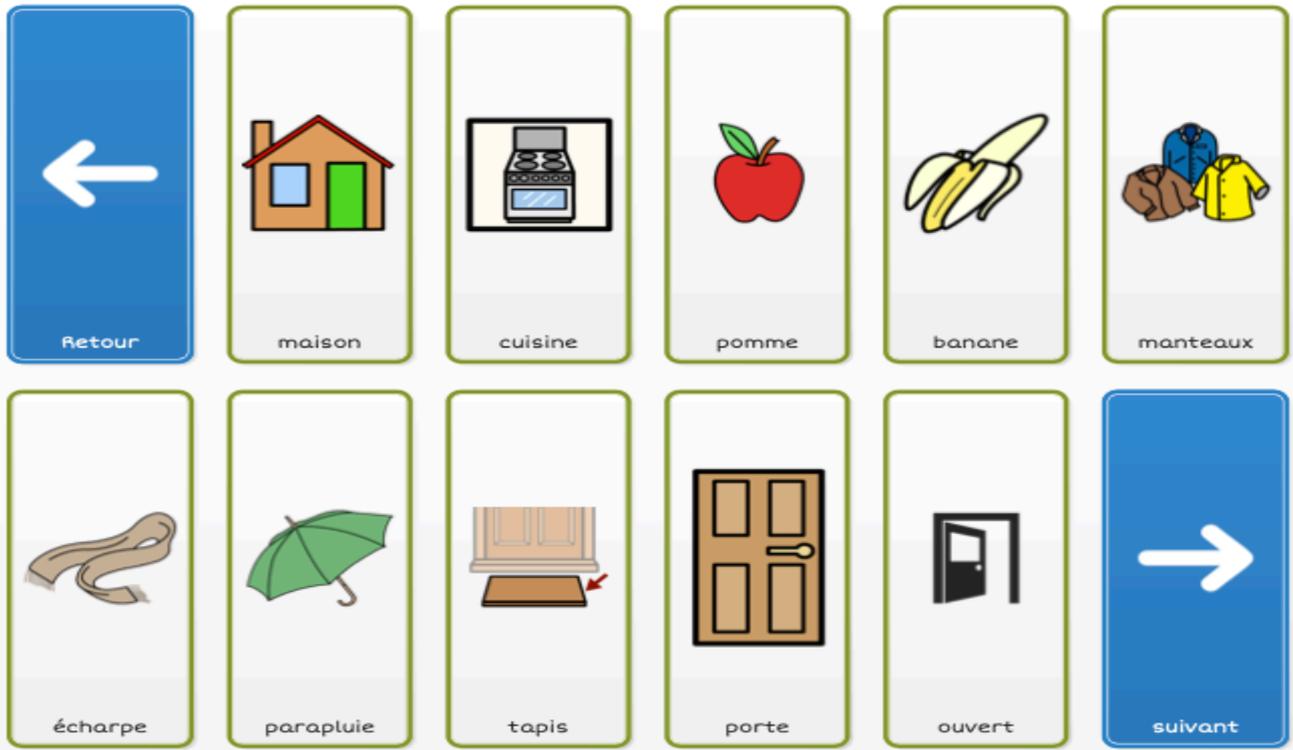
<b>PAGE 1</b>		<b>Sans la commande oculaire</b>	<b>Observations</b>
Temps passé sur l'activité		5m37s	
Nombre total de pictogrammes désignés		8	
Pictogrammes désignés associés à l'image		5	
Pictogrammes distracteurs		3	
Nombre de verbes désignés		0	
Nombres de noms désignés		5	4 des noms désignés sont les personnages
Nombres d'adjectifs désignés		0	
Réaction face à une erreur		0	A. voulait parler du chien, nouveau personnage de l'histoire qu'il a découvert le matin même.
<b>Interactions non verbales :</b>			
Regard		Maintenu en direction du livre et des pictogrammes	1 fois en direction de l'enseignante pour demander de l'aide
Mimiques		2	1 sourire et une mimique d'agacement face à notre incompréhension
Gestes		pointage en direction des pictogrammes	Très imprécis
<b>Communication extra-verbale :</b>			
Temps de vocalisation		0	
Nombre de vocalisation		0	
Sourires intentionnels		0	
<b>Position :</b>			
Orientation du corps		en direction de l'activité présentée	
Orientation du visage		en direction de l'activité présentée + en direction de l'enseignante	La porte est également désignée pour montrer que c'est la fin de l'activité, que ça ne l'intéresse plus
Orientation des membres supérieurs		en direction de l'activité présentée + du "oui" mis son fauteuil	
Mouvements généraux		mouvements athlétosiques	rendant difficile la précision des mouvements et du choix des pictogrammes

<b>PAGE 1</b>	<b>Avec la commande oculaire</b>	<b>Observations</b>
Temps passé sur l'activité	5m35	
Nombre total de pictogrammes désignés	16	
Pictogrammes désignés associés à l'image	8	les personnages, les lieux, les aliments
Pictogrammes distracteurs	8	nombre élevé lié à la découverte et aux yeux qu'on ne peut pas "arrêter"
Nombre de verbes désignés	0	
Nombre de noms désignés	8	
Nombre d'adjectifs désignés	0	
Réaction face à une erreur	0	les erreurs sont liées à l'exploration de la grille
<b>Interactions non verbales :</b>		
Regard	en direction de l'activité et de l'orthophoniste	vers l'orthophoniste comme dans un échange naturel
Minimiques	4	sourires
Gestes	pointage sur le livre	
<b>Communication extra-verbale :</b>		
Temps de vocalisation	± 9s	
Nombre de vocalisation	3	d'environ 3 secondes chacune
Sourires intentionnels	4	véritable échange
<b>Position :</b>		
Orientation du corps	en direction de l'activité présentée	
Orientation du visage	en direction de l'activité présentée + en direction de l'orthophoniste	
Orientation des membres supérieurs	en direction de l'activité présentée et du livre	
Mouvements généraux	mouvements du buste vers l'avant	

<b>PAGE 2</b>	<b>Sans la commande oculaire</b>	<b>Observations</b>
Temps passé sur l'activité	4m56	
Nombre total de pictogrammes désignés	13	la nouveauté a beaucoup plus intéressé A.
Pictogrammes désignés associés à l'image	13	
Pictogrammes distracteurs	0	
Nombre de verbes désignés	2	
Nombre de noms désignés	8	
Nombre d'adjectifs désignés	3	
Réaction face à une erreur	0	
<b>Interactions non verbales :</b>		
Regard	Maintenu en direction du livre et des pictogrammes	intéressé par la nouveauté
Mimiques	3	sourires, A. prend un véritable plaisir à découvrir une nouvelle page
Gestes	pointage des pictogrammes	
<b>Communication extra-verbale :</b>		
Temps de vocalisation	0	
Nombre de vocalisation	0	
Sourires intentionnels	0	
<b>Position :</b>		
Orientation du corps	en direction de l'activité présentée	
Orientation du visage	en direction de l'activité + de l'enseignante	A. regarde l'enseignante comme pour obtenir son approbation
Orientation des membres supérieurs	en direction de l'activité présentée	
Mouvements généraux	Mouvements athétosiques	rendant difficile la précision des mouvements et du choix des pictogrammes

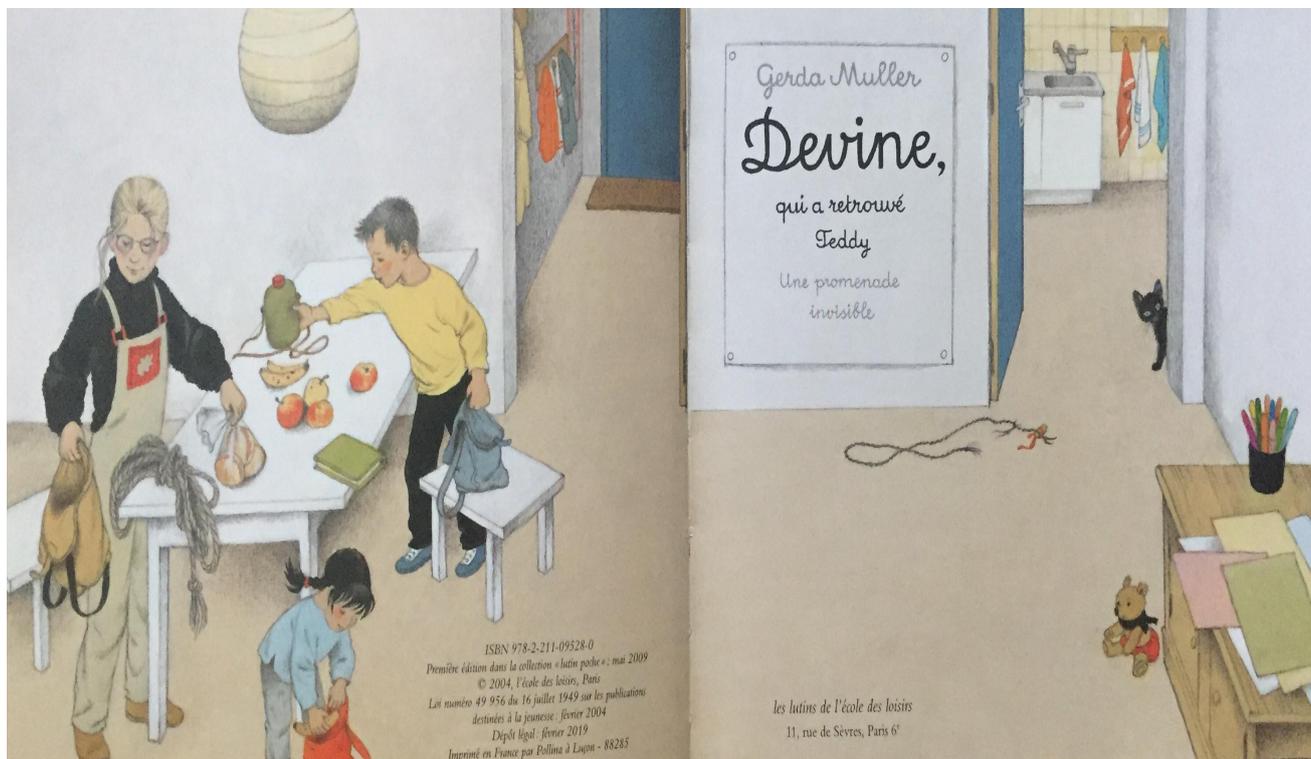
Annexe 3. Grilles de pictogrammes utilisées en version papier et sur la commande oculaire.





Annexe 4. Pages du livre choisies pour nos observations.

Page 1



Page 2



