

Creative commons : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale -
Pas de Modification 2.0 France (CC BY-NC-ND 2.0)



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr>



MEMOIRE présenté pour l'obtention du
CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPHONISTE

Par

**BONNAL Cyrielle
HILLAIRE Julie**

**ENTRAÎNEMENT DU LEXIQUE CHEZ DES ENFANTS
AVEC PARALYSIE CEREBRALE PAR UNE
STIMULATION DES REPRESENTATIONS MENTALES**

Directeur de Mémoire

BERTHEZENE Dominique

Membres du Jury

DELVERT Céline

DI QUAL Myriam

OLLAGNON Pascale

Date de Soutenance

26 juin 2014

ORGANIGRAMMES

1. Université Claude Bernard Lyon1

Président
Pr. GILLY François-Noël

Vice-président CEVU
M. LALLE Philippe

Vice-président CA
M. BEN HADID Hamda

Vice-président CS
M. GILLET Germain

Directeur Général des Services
M. HELLEU Alain

1.1 Secteur Santé :

U.F.R. de Médecine Lyon Est
Directeur **Pr. ETIENNE Jérôme**

U.F.R d'Odontologie
Directeur **Pr. BOURGEOIS Denis**

U.F.R de Médecine et de
maïeutique - Lyon-Sud Charles
Mérieux
Directeur **Pr. BURILLON Carole**

Institut des Sciences Pharmaceutiques
et Biologiques
Directeur **Pr. VINCIGUERRA Christine**

Comité de Coordination des
Etudes Médicales (C.C.E.M.)
Pr. GILLY François Noël

Institut des Sciences et Techniques de
la Réadaptation
Directeur **Pr. MATILLON Yves**

Département de Formation et Centre
de Recherche en Biologie Humaine
Directeur **Pr. SCHOTT Anne-Marie**

1.2 Secteur Sciences et Technologies :

U.F.R. de Sciences et Technologies
Directeur **M. DE MARCHI Fabien**

Ecole Supérieure du Professorat et de
l'Education
Directeur **M. MOUGNIOTTE Alain**

U.F.R. de Sciences et Techniques
des Activités Physiques et
Sportives (S.T.A.P.S.)
Directeur **M. COLLIGNON Claude**

POLYTECH LYON
Directeur **M. FOURNIER Pascal**

Institut des Sciences Financières et
d'Assurance (I.S.F.A.)
Directeur **M. LEBOISNE Nicolas**

Ecole Supérieure de Chimie Physique
Electronique de Lyon (ESCPE)
Directeur **M. PIGNAULT Gérard**

Observatoire Astronomique de
Lyon
Directeur **M. GUIDERDONI Bruno**

IUT LYON 1
Directeur **M. VITON Christophe**

2. Institut Sciences et Techniques de Réadaptation FORMATION

ORTHOPHONIE

Directeur ISTR
Yves MATILLON
Professeur d'épidémiologie clinique

Directeur de la formation
Agnès BO, Professeur Associé

Directeur de la recherche
Agnès WITKO
M.C.U. en Sciences du Langage

Responsables de la formation clinique
Claire GENTIL
Fanny GUILLON

Chargées de l'évaluation des aptitudes aux études
en vue du certificat de capacité en orthophonie
Anne PEILLON, M.C.U. Associé
Solveig CHAPUIS

Secrétariat de direction et de scolarité
Stéphanie BADIOU
Corinne BONNEL

REMERCIEMENTS

Tout d'abord, nous tenons à remercier notre Directeur de mémoire, Monsieur Berthezene, d'avoir accepté de nous encadrer pour ce travail, nous lui sommes reconnaissantes pour ses conseils et relectures, pour son soutien lors du jury de lecture.

Nous remercions chaleureusement Mme Witko pour son engagement auprès des étudiants, sa réactivité en cas de difficulté et son professionnalisme dans l'encadrement des mémoires. Nous la remercions aussi mille fois pour nous avoir soutenues lors du jury de lecture.

Nous exprimons aussi une immense gratitude à Mme Kleinsz pour son aide méthodologique, sa disponibilité, ses encouragements et ses précieuses explications statistiques, car sans elle la fin de notre mémoire n'aurait pas pu voir le jour.

Nous n'oublierons pas de remercier toute l'équipe du SESSAD de la Fondation Richard qui nous a accueillies très chaleureusement pendant plus de deux mois pour nos expérimentations. Nous remercions d'ailleurs plus particulièrement Claire-Marie Defour, la chef de service, qui nous a beaucoup soutenues dans nos actions et Juliette Freymann pour toute l'aide qu'elle nous a apportée, son investissement, sa disponibilité, son soutien tout au long de notre projet.

Nous tenons vraiment à remercier Isabelle Fournier et Florence Borne-Jouin pour leur relecture et leur disponibilité pour répondre à nos questions lorsque nous nous sentions bien seules. Mille fois merci ! Heureusement que nous avons eu des adorables maîtres de stage comme vous !

Nous remercions aussi Mme Gonzalez qui a accepté de prendre du temps pour une première relecture de notre partie théorique. Cela nous a beaucoup apporté et nous a permis d'avancer dans notre rédaction avec beaucoup plus de précision.

Nous n'oublierons pas de remercier Mme Paul qui a accepté de nous aider et n'a pas hésité à nous apporter ses connaissances sur les représentations mentales et la gestion mentale. Elle nous a aidées à préparer nos séances d'entraînement de façon très pratique et clinique et nous a apporté beaucoup de soutien tout au long de notre dernière année.

Nous sommes extrêmement reconnaissantes envers les dix enfants qui ont accepté de participer à l'étude et qui se sont montrés participatifs à notre projet pendant quatre mois, souvent avec beaucoup d'enthousiasme. Nous remercions aussi leurs familles de nous avoir fait confiance car sans leur accord notre projet n'aurait pas été possible.

Nous tenons à exprimer notre gratitude aux enseignants et aux ATSEM des écoles primaires qui se sont montrés coopératifs et qui ont accepté de bouleverser leur planning pour que l'on puisse intervenir auprès des enfants de leur classe.

Enfin, nous disons un grand merci à nos familles pour leur soutien et pour nous avoir encouragées pendant cette longue période d'angoisse, de stress mais aussi de construction. Merci aussi pour vos relectures qui ont été très longues mais riches en correction. Un merci tout particulier à nos compagnons François et David pour leur amour et leur soutien au quotidien pendant ses années d'élaboration et de recherche.

SOMMAIRE

ORGANIGRAMMES	2
1. Université Claude Bernard Lyon1	2
1.1 Secteur Santé :	2
1.2 Secteur Sciences et Technologies :.....	2
2. Institut Sciences et Techniques de Réadaptation FORMATION ORTHOPHONIE.....	3
REMERCIEMENTS	4
SOMMAIRE.....	5
INTRODUCTION.....	8
PARTIE THEORIQUE.....	9
I. LA PARALYSIE CEREBRALE : DESCRIPTION GENERALE.....	10
1. Une définition en perpétuelle évolution	10
2. Epidémiologie	10
3. Etiologies	10
4. Troubles moteurs.....	11
5. Troubles associés aux troubles moteurs.....	12
II. LA PARALYSIE CEREBRALE ET DES CAPACITES D'APPRENTISSAGES.....	13
1. Les fonctions exécutives.....	13
2. Les capacités mnésiques	14
3. Les capacités langagières	15
4. Les représentations ou images mentales chez les enfants avec paralysie cérébrale.....	16
III. LA REPRESENTATION MENTALE ET SON ENTRAINEMENT.....	17
1. Une définition en pleine évolution	17
2. Intérêt des représentations mentales pour le lexique et la sémantique.....	19
3. Application à l'orthophonie : outils de gestion mentale	19
PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES.....	22
I. PROBLEMATIQUE	23
II. HYPOTHESES	23
1. Hypothèse générale ou théorique.....	23
2. Hypothèses opérationnelles	23
PARTIE EXPERIMENTALE	25
I. POPULATION.....	26
1. Critères d'inclusion et d'exclusion	26
2. Présentation de l'échantillon d'enfants paralysés cérébraux	26
II. PROTOCOLE EXPERIMENTAL	31
1. Cadre spatio-temporel	31
2. Matériel et passation.....	32
3. Procédure de l'entraînement.....	36
PRESENTATION DES RESULTATS.....	39
I. EPREUVE DE LEXIQUE	41
1. Epreuve de dénomination.....	41
2. Epreuve de désignation	42
3. Nombre de mots appris	43
II. TACHES PROPOSEES DANS LA BATTERIE L2MA-2	43
1. Dénomination.....	44
2. Désignation.....	46
3. Fluences	47
4. Moyennes lexique.....	49
5. Apprentissage de mots	49
DISCUSSION DES RESULTATS.....	51
I. RAPPEL DE LA PROBLEMATIQUE	52

II.	DISCUSSION : INFLUENCE DES REPRESENTATIONS MENTALES SUR LES COMPETENCES LEXICALES ..	52
1.	<i>Production lexicale en situation de dénomination</i>	53
2.	<i>Compréhension lexicale</i>	54
3.	<i>Evocation lexicale</i>	55
4.	<i>Mémorisation lexicale</i>	57
III.	VALIDATION DES HYPOTHESES	58
IV.	CRITIQUES	60
1.	<i>Population</i>	60
2.	<i>Facteurs conatifs</i>	60
3.	<i>Passation</i>	61
4.	<i>Matériel</i>	62
5.	<i>Organisation</i>	62
V.	PERSPECTIVES DE RECHERCHE	62
VI.	APPORT POUR LA PRATIQUE PROFESSIONNELLE	63
1.	<i>Travail de métacognition et des représentations mentales</i>	63
2.	<i>Un partenariat avec les professionnels et les proches</i>	64
3.	<i>Apports pour notre pratique orthophonique</i>	65
	CONCLUSION	66
	REFERENCES	67
	ANNEXES	73
	ANNEXE I : SCHEMA DE LA MISE EN MEMOIRE D'UNE INFORMATION (MAILLARD, 2010)	74
	ANNEXE II : COMPTE RENDU DU BILAN DE FANNY (PRE-TEST)	75
1.	<i>Langage oral</i>	75
2.	<i>Langage écrit</i>	77
3.	<i>Compétences supplémentaires</i>	78
4.	<i>Communication et habiletés sociales</i>	78
5.	<i>Conclusion</i>	79
	ANNEXE III : RESULTATS A L'EPREUVE DE LEXIQUE	80
	ANNEXE IV : RESULTATS AUX EPREUVES DE LA L2MA-2	81
1.	<i>Epreuves de phonologie, morphosyntaxe et de mémoire à court terme (pré-test uniquement)</i> ..	81
2.	<i>Epreuves de dénomination et de désignation</i>	82
3.	<i>Epreuves de fluences, de mémorisation et moyenne lexicale</i>	83
	ANNEXE V : MOTS PROPOSES EN PRE-TEST PAR PLANCHE DE DESIGNATION	84
	ANNEXE VI : EXEMPLES DE PLANCHES PROPOSEES EN PRE ET POST TEST	86
1.	<i>Planche de dénomination</i>	86
2.	<i>Planche de désignation</i>	86
	ANNEXE VII : PROTOCOLE POUR LES SEANCES DU GROUPE EXPERIMENTAL	87
	ANNEXE VIII : DESCRIPTION DES PREMIERES SEANCES DE MOBY (GROUPE EXPERIMENTAL)	89
1.	<i>Séance du 14/10/13</i>	89
2.	<i>Séance du 04/11/12</i>	90
3.	<i>Séance du 18/11/13</i>	90
4.	<i>Séance du 25/11/13</i>	91
	TABLE DES ILLUSTRATIONS	92
1.	<i>Liste des tableaux</i>	92
2.	<i>Liste des figures</i>	92
	TABLE DES MATIERES	94

SUMMARY

Cerebral Palsy is the most frequency cause of handicap. It is caused by early and non evolutive brain lesions. Motor disorders are the main consequence of this disease but there are also cognitive impairments like language and memory deficit. Previous studies like the one of Barca, Frascarelli and Pezzulo (2012) showed that children with Cerebral Palsy suffer of a deficit of working and short-term memory. It leads difficulties to create mental images which are visual, auditoring, kinesthetic, gustative and olfactive evocations of a concept. They allow a deeper treatment of the information and improve encodage, the rappel of the information and the retention of it in the long-term memory by creating bounds between informations (Dubois, Vial, Bollon, 1998). The aim of our study is to propose a mental imagery training to children with Cerebral Palsy to know if it could improve lexical learning capacities. We selected a population of 8 subjects gone in two groups: a control group benefit from denomination training on images and an experimental group receive the same training with mental imagery stimulation more. 30 concrete words have been proposed for learning because of 3 new words were proposed each session. The evolution of performances in language has been measured by tasks of denomination, designation, fluencies and learning words. Our results did not show a statistical superiority of the training of mental imagery compared to the training of denomination on images in children with Cerebral Palsy. However, some results would go towards this trend that opens trails for rehabilitation of speech therapy adapted for Cerebral Palsy.

KEY-WORDS

Cerebral Palsy - lexicon-mental imagery – memorization - learning(s) – training - conscientisation

INTRODUCTION

Avec comme point de départ un intérêt commun pour la neurologie et le champ du handicap, nous avons choisi de travailler sur la Paralysie Cérébrale (PC).

Beaucoup de recherches portent sur les troubles moteurs consécutifs à des lésions cérébrales non évolutives alors que les troubles cognitifs inhérents à cette pathologie restent encore peu étudiés. Ainsi, les enfants avec paralysie cérébrale - ayant eu des lésions dans la période pré, péri ou post natale - souffrent de difficultés langagières et d'apprentissages souvent peu prises en charge. Un ouvrage de Mazeau (2005) a orienté notre recherche vers leurs difficultés pour enregistrer les informations en mémoire à long terme. Leurs apprentissages en sont touchés dès le premier niveau élémentaire, ainsi que la « faculté de langage » et son développement.

Une étude récente (Barca, Frascarelli, & Pezzulo, 2012) a montré que leurs difficultés en mémoire de travail et en mémoire à court terme entraînaient une réduction des capacités à se créer des représentations mentales. Les représentations mentales sont des évocations d'une information, qui peuvent être auditives, visuelles, kinesthésiques...etc. Elles permettent de retrouver en mémoire un concept en son absence par sa représentation mentale. Elles sont donc fondamentales dans tout processus d'apprentissage et notamment dans celui du lexique.

Nous avons donc cherché à mettre en place un entraînement visant à stimuler la création de représentations mentales à partir de noms nouveaux dans le but d'amener les enfants à mieux les mémoriser. L'objectif de notre recherche est de proposer un entraînement et d'évaluer son efficacité pour apporter une prise en soin dans le champ du handicap plus adaptée.

Nous présenterons dans un premier temps les supports théoriques sur lesquels s'appuie notre étude. Il s'agira tout d'abord d'un état des lieux sur la paralysie cérébrale et de façon plus approfondie nous étudierons les capacités d'apprentissage de ces enfants. Nous proposerons ensuite comment améliorer cet apprentissage par une méthode orthophonique basée sur la stimulation de représentations mentales.

Dans un deuxième temps, nous énoncerons notre problématique et les hypothèses auxquelles nous chercherons à répondre. Nous présenterons ensuite dans une troisième partie notre démarche expérimentale en précisant le choix de notre population, notre protocole expérimental et le matériel utilisé.

Dans un dernier temps, nous exposerons les différents résultats obtenus et discuterons à partir de ceux-ci de la validation ou de l'infirmerie de nos hypothèses. Nous ferons ensuite une analyse critique de notre étude et ouvrirons enfin la discussion sur de nouvelles perspectives de recherches.

Chapitre I

PARTIE THEORIQUE

I. La paralysie cérébrale : description générale

1. Une définition en perpétuelle évolution

La Paralysie Cérébrale (PC) est causée par une lésion du cerveau non évolutive survenant lors de la période pré, périnatale ou au cours des deux premières années de vie. Le trouble moteur est le symptôme le plus apparent. Ces lésions touchent le cerveau en développement (Bell et al., 2010).

Dans les années 60, Tardieu et de nombreux spécialistes francophones ont fait une distinction entre le terme d'infirmité motrice cérébrale (IMC), réservé aux individus avec intelligence normale (QI supérieur à 70-75), et le terme d'Infirmité Motrice d'Origine Cérébrale (IMOC) associé à un retard mental (Kohler & Simon, 1960). Mais ces deux termes mettaient en exergue les troubles moteurs au détriment des autres troubles associés, notamment intellectuels et/ou cognitifs.

En 2005, Rosenbaum et al. proposent une nouvelle définition de la Paralysie Cérébrale :

« Cerebral palsy (CP) describes a group of disorders of the development of movement and posture, causing activity limitation, that are attributed to non-progressive disturbance that occurred in the developing fetal or infant brain. The motor disorders of cerebral palsy are often accompanied by disturbances of sensation, cognition, communication, perception, and/or behaviour, and/or by a seizure disorder » ((Rosenbaum et al., 2005, p.572).

Dans notre mémoire, nous avons choisi d'utiliser le terme de Paralysie Cérébrale (PC) qui est actuellement utilisé dans la littérature scientifique internationale.

2. Epidémiologie

La paralysie cérébrale est la cause la plus fréquente de handicap moteur touchant 2,14/1000 enfants en France, soit une incidence de 1500 nouveaux cas par an (Cans, 2005). Selon Bérard (cité par Gallais & Glory-Gallerne, 2009), ce taux de prévalence est resté stable ces vingt dernières années et devrait le rester, l'évolution des prématurités n'ayant pas suivi de décroissance significative malgré des progrès médicaux.

La paralysie cérébrale touche sensiblement autant les garçons que les filles. Dans la population américaine, on compte une fréquence d'1,2 garçons pour 1 fille (Kirby et al., 2011).

3. Etiologies

Un facteur de risque très important de paralysie cérébrale est la prématurité (naissance avant la 37^{ème} semaine d'aménorrhée) qui est susceptible d'entraîner un faible poids de naissance et un retard de croissance intra-utérin.

Les causes de la paralysie cérébrale restent souvent inconnues ou peuvent être :

- prénatales parmi lesquelles on peut retrouver une malformation cérébrale, un accident vasculaire cérébral (AVC), une infection fœto-maternelle, une intoxication (alimentaire, nicotinique, alcoolique), une incompatibilité de facteur rhésus, une hypotension ou un diabète
- néonatales regroupant essentiellement l'anoxie cérébrale
- postnatales qui peuvent être une infection (encéphalites, méningites), une asphyxie partielle (noyade par exemple), un traumatisme crânien...etc. durant les deux premières années de vie

4. Troubles moteurs

4.1. Atteinte de la motricité globale

La paralysie cérébrale s'exprime de manière unique chez chaque individu, c'est pour cela que nous présentons ici les formes cliniques principales.

- les formes spastiques : qui concernent 85% des cas et peuvent être unilatérales ou bilatérales (Cans, 2005). La spasticité est la conséquence d'une atteinte du système pyramidal caractérisée par l'hypertonie permanente musculaire.
- les formes dyskinétiques : elles sont causées par une atteinte du système extrapyramidal, en particulier des noyaux gris centraux et entraînent des anomalies du mouvement.
- les formes ataxiques : elles sont la conséquence d'une atteinte cérébelleuse. On observe alors un problème d'équilibre très marqué et des difficultés motrices de coordination et de direction (marche instable, ébrieuse, chutes fréquentes...).
- les formes mixtes : elles associent spasticité, dyskinésie ou ataxie.

4.2. Atteinte de la motricité bucco-faciale

La motricité bucco-faciale est souvent en lien direct avec la motricité globale. Le développement neuro-facial peut être perturbé en fonction des lésions neurologiques. Plusieurs domaines peuvent être touchés et notamment l'état bucco-dentaire (par présence de bruxisme notamment), le tonus, la sensibilité, de la coordination et de la mobilité mais aussi les capacités respiratoires.

4.2.1. Conséquences sur la déglutition

Il peut y avoir des difficultés pour mastiquer et avaler, on peut retrouver une incontinence salivaire par une mauvaise occlusion labiale. Il peut être observé souvent des fausses routes, des régurgitations, des troubles digestifs (constipation notamment) et également un reflux gastro-oesophagien. Une déshydratation et une dénutrition peuvent être fréquentes.

4.2.2. Conséquences sur la parole

Les altérations de la sphère bucco-faciale entraînent des difficultés d'intelligibilité liées à de troubles au niveau de la parole. On peut observer :

- Une insuffisance au niveau de la soufflerie due à un dysfonctionnement laryngo-respiratoire qui se répercute directement sur la qualité de la production de la parole.
- Une atteinte de la qualité des praxies facio-labio-linguales avec une dissociation automatico-volontaire marquée.
- Des troubles de la phonation : la glotte a parfois une activité anarchique qui perturbe la coordination pneumophonique et les productions caractérisées par un volume sonore irrégulier ou par une hypophonie. Il est souvent possible d'observer un nasonnement.
- Une dysarthrie présente chez un enfant avec paralysie cérébrale sur deux selon une étude suédoise (Nordberg, Miniscalco, Lohmander, & Himmelmann, 2013). La dysarthrie est un trouble de la réalisation motrice de la parole d'origine neurologique. Elle est aggravée par une paralysie faciale ou linguale.
- Des troubles du rythme et du débit de la parole à cause des troubles des systèmes respiratoires et phonatoires associés à des feed-back auditifs et proprioceptifs altérés.

5. Troubles associés aux troubles moteurs

L'étude menée par Minciu (2012) précise que de nombreux troubles sont associés à l'atteinte neuro-motrice.

Parmi plusieurs données bibliographiques, nous avons recensé principalement :

- des déficits sensoriels qui touchent en particulier l'audition et la vue ;
- une comitialité qui touche plus d'un enfant sur quatre et où les crises d'épilepsie résistent fréquemment aux traitements médicamenteux ;
- des troubles intellectuels difficiles à évaluer susceptibles d'être causés par des carences d'expérimentation au niveau de la motricité et de la vision.

Ce handicap moteur et ses troubles associés risquent d'entraîner des conséquences importantes sur le développement de l'enfant. Il peut aussi exister :

- des troubles du comportement en lien avec l'histoire de l'enfant et son handicap. L'enfant est en mesure d'exprimer opposition, émotivité réactionnelle, réactions excessives face à l'échec et d'autres formes comportementales pour exprimer son mal être dû à sa situation personnelle particulière ;
- des troubles psychologiques dus à une construction fragile de la personnalité à cause de la situation envahissante du handicap, cela toucherait un enfant avec paralysie cérébrale sur quatre (Whittingham, Bodimeade, Lloyd, & Boyd, 2014). Ce sont des enfants extrêmement sensibles et émotifs ;
- des troubles perceptifs qui peuvent être visuels (Menchen, Cermak, & Fisher, 1987), auditifs, tactiles, somesthésiques, olfactifs ou gustatifs et provoquent des

difficultés pour décoder et analyser les stimuli. Les capacités perceptives apparaissent en amont des capacités symboliques et de raisonnement. Elles permettent de s'orienter dans l'environnement et de l'analyser pour développer des réponses à cet environnement ;

- des troubles gnosiques qui empêchent la perception de stimuli auditifs, visuels et/ou tactiles, leur discrimination, leur identification et donc la création de représentations mentales pour en comprendre le sens.
- des troubles praxiques qui entraînent des difficultés à se repérer dans l'espace et le temps, à se représenter les gestes (symboliques ou non) et les mouvements. Selon Mazeau (2000) on peut trouver une dyspraxie constructive, idéatoire, idéomotrice et/ou une dyspraxie d'habillage chez les enfants avec paralysie cérébrale. Ces troubles sont souvent associés à des troubles de la latéralité et du schéma corporel. Les praxies sont des gestes volontaires réalisés grâce à une relation existant entre la pensée et la production du mouvement. Réaliser des praxies nécessite de créer des représentations mentales et des capacités de mobilisation ;
- des troubles cognitifs (Asbell, Donders, Tubbergen, & Warschausky, 2011) touchant les fonctions exécutives (et notamment l'attention), la mémoire et le langage.

Les troubles cognitifs sont souvent les principales causes de difficultés dans les apprentissages et ceux-ci sont encore trop peu étudiés (Beckung & Hagberg, 2002 ; Mazeau, 1999, 2008), le handicap moteur passant souvent au premier plan au quotidien car c'est l'élément le plus visible pour les proches.

II. La paralysie cérébrale et des capacités d'apprentissages

1. Les fonctions exécutives

Les fonctions exécutives sont des fonctions de haut niveau opérant dans de nombreuses situations. Plusieurs processus sont impliqués :

- la flexibilité mentale et l'inhibition lors de nouvelles situations par exemple ;
- la planification ;
- la gestion et la coordination d'une action d'un niveau élevé d'intégration.

Ces fonctions sont en étroite collaboration avec un bon fonctionnement de la mémoire de travail, de bonnes capacités de compréhension et de raisonnement. Whittingham et al. (2014) précisent que ce fonctionnement exécutif va déterminer la capacité de l'individu à acquérir de nouvelles compétences et informations du monde et à les développer pour gagner en autonomie.

En cas de paralysie cérébrale, selon Katz, Cermak, & Shamir (1998), il existe des troubles du contrôle des impulsions et des processus de recherches actives en mémoire, des troubles de planification et des troubles exécutifs qui s'expriment notamment par une lenteur d'exécution. Il est possible de retrouver aussi des difficultés d'organisation, une incapacité à se concentrer sur des tâches, des persévérations de réponses par une difficulté à se décentrer de la première pensée. Ces troubles exécutifs sont impliqués dans les

compétences émotionnelles et comportementales dans le quotidien et augmenteraient le risque d'exprimer des troubles psychologiques ou sociaux (Whittingham et al., 2014).

Parmi ces fonctions exécutives, nous retrouvons les fonctions attentionnelles qui interviennent au niveau de l'origine même des connaissances et des actions. L'attention se caractérise par son intensité et par sa sélectivité, c'est-à-dire que l'attention peut être dirigée ou partagée. En cas de paralysie cérébrale, il est fréquent de retrouver des troubles attentionnels qui perturbent alors les apprentissages. L'enfant n'est souvent plus attentif lorsque la stimulation n'est pas dirigée uniquement vers lui et « décroche ». Il ne peut alors recevoir durant ce temps d'« absence » les stimulations de son environnement qui lui sont offertes (Lemay, Lê, & Lamarre, 2012).

2. Les capacités mnésiques

Les travaux de Tulving (cités par Gil, 2010) énoncent que la mémoire didactique est une mémoire qui concerne les informations dont l'évocation est dépourvue de toute référence à l'histoire personnelle du sujet et cette mémoire gère aussi la signification des mots. C'est une mémoire intentionnelle : l'information est neutre et nécessite la mise en place de stratégies cognitives pour apprendre et mettre en mémoire cette information.

Selon Mazeau, les enfants avec paralysie cérébrale présentent des troubles touchant la mémoire à long terme et plus précisément la mémoire didactique. Elle précise que c'est une « *pathologie muette durant les premières années de la vie où prédominent les effets de la mémoire procédurale, intacte, puis de la mémoire sémantique, également indemne. Les premiers signes [apparaissent] vers 6-8 ans, [...] le plus souvent au décours du CE1.* » (Mazeau, 2005, p.179).

Cette mémoire didactique est donc déficitaire chez les enfants avec paralysie cérébrale et entraînerait des difficultés pour apprendre de nouveaux mots et plus généralement générerait un ralentissement des apprentissages dès le Cours Élémentaire 1^{ère} année (CE1).

De plus, Peeters, Verhoeven, & de Moor (2009) ajoutent que certains apprentissages dépendent des capacités en mémoire de travail. Cette mémoire est indispensable pour comprendre le sens, faire des liens, déduire, inférer et est donc nécessaire dans les apprentissages notamment pour ceux de la lecture et du lexique. La mémoire de travail permet de stocker et de manipuler des informations pendant de courtes périodes ou lors de la réalisation d'une activité. Baddeley (1986) a initialement proposé un modèle de cette mémoire de travail composée de trois sous-systèmes : un administrateur central, une boucle phonologique et un calepin visuo-spatial. Des limites de ce système de mémoire de travail ont été trouvées notamment au niveau de la boucle phonologique. C'est pourquoi Baddeley (2003) propose un nouveau modèle à composantes multiples.

- l'« administrateur central » permet de maintenir temporairement les informations en mémoire. C'est un système attentionnel qui gère le passage des informations entre les autres sous-systèmes et qui est très lié avec le « buffer épisodique » (mémoire tampon) ;
- la « boucle phonologique » maintient puis stocke temporairement en mémoire les informations verbales. Elle se compose d'un processus de récapitulation

articulatoire qui permet de rafraîchir l'information en la réintroduisant dans le stock phonologique. Elle est nécessaire pour l'apprentissage de nouvelles formes phonologiques de mots ;

- le « calepin visuo-spatial » est responsable du stockage à court terme des informations visuo-spatiales et est impliqué dans la génération et la manipulation d'images mentales ;
- le « buffer épisodique » permet de stocker temporairement les informations multimodales et de leur donner cohérence malgré leurs différentes modalités pour modeler l'environnement et créer de nouvelles représentations cognitives. Le « buffer » est épisodique car les épisodes retenus sont temporels et spatiaux, comme dans le concept de mémoire épisodique de Tulving (1999).

Pour être enregistrée dans la mémoire à long-terme, une information doit donc être traitée par la mémoire de travail et par le « buffer épisodique » sous contrôle des fonctions exécutives telles que l'attention (Baddeley, Conway, & Aggleton, 2002; Fuster, 2001).

Cette mémoire de travail dépend de précurseurs tels que l'intelligence, la perception auditive et les habiletés discursives. Ces précurseurs peuvent être altérés en cas de paralysie cérébrale et entraînent une limitation de la mémoire de travail (Peeters et al., 2009).

3. Les capacités langagières

La phonologie et le lexique sont deux modules du langage appartenant à la perspective développementale de Rondal & Seron (1999) qui comprend comme troisième module la morphosyntaxe. Ces trois domaines sont inter liés dans le développement : la phonologie permet à l'enfant de se construire une représentation phonologique des mots en mémoire, c'est la première étape du développement langagier qui va conditionner l'acquisition des autres niveaux linguistiques tels que le lexique et la morphosyntaxe (Boysson Bardies, 1996).

Le lexique désigne l'ensemble des unités de la langue (lexèmes, morphèmes) qu'elles soient comprises ou exprimées verbalement. L'enrichissement du lexique va favoriser la compréhension langagière de l'enfant. En effet, malgré des difficultés langagières de l'enfant, il pourra alors s'appuyer sur les mots porteurs de sens afin de comprendre le message délivré. En production, il sera dans la capacité d'améliorer l'informativité de son discours en choisissant les mots adaptés au contexte qu'il aura été chercher en mémoire, ce qui permettra à son interlocuteur de le comprendre malgré des structures langagières incorrectes (Marchand, 1998).

En cas de paralysie cérébrale, il peut exister des difficultés langagières touchant un ou plusieurs domaines du langage sur le versant expression et/ou compréhension.

La localisation et la taille des lésions neurologiques peuvent entraîner des déficits très différents chez ces enfants et propres à chacun. Une étude de Pueyo, Junqué, Vendrell, Narberhaus & Segarra (2009) a montré que 85% des enfants ayant une paralysie cérébrale avec une lésion bilatérale auraient un déficit au niveau du lexique. Nous pouvons par ailleurs retrouver de nombreux symptômes présents dans les tableaux de dysphasie. Mazeau affirme qu' « *on ne peut nier l'existence de dysphasies, attestées cliniquement* »

chez ces enfants porteurs de lésions cérébrales, lésions qui justement constituent l'étiologie la plus fiable et la plus cohérente des dysphasies » (1999, p.23).

Certains n'accèdent pas à la communication verbale à cause d'une dysphasie sévère et/ou d'une dysarthrie (Mazeau, 1999). En cas de dysarthrie, les enfants présentant des troubles articulatoires ont une boucle de récapitulation articulatoire qui ne peut fonctionner normalement. Or, la rétention de mots inconnus est facilitée par la répétition subvocale ou vocale. Ainsi, ce trouble de la boucle phonologique serait à l'origine d'un déficit lexical notamment en réception (Bishop, Brown, & Robson, 1990; Carlesimo, Galloni, Bonanni, & Sabbadini, 2006).

D'ailleurs, l'accès lexical, c'est-à-dire la récupération d'un mot en mémoire requiert de nombreuses étapes et une lésion neurologique peut entraîner une perturbation dans ce processus complexe. La récupération du mot est alors lente voire impossible par une difficulté d'accéder aux représentations phonologiques du mot mises en mémoire par exemple. Cela se manifeste par un manque du mot lié à une atteinte neurologique causée par la paralysie cérébrale touchant le système lexical.

4. Les représentations ou images mentales chez les enfants avec paralysie cérébrale

« L'imagerie mentale est la capacité à simuler dans l'esprit une information alors que celle-ci n'est à ce moment-là pas perçue par les sens » (Wraga & Kosslyn, 2002, p. 466). Est considérée comme image mentale, toute représentation d'un concept présente dans la pensée que ce concept soit visuel, auditif, tactile, kinesthésique, gustatif ou olfactif.

Les enfants avec paralysie cérébrale ont des capacités d'imagerie mentale déficitaires. Barca, Frascarelli, & Pezzulo (2012) ont démontré à travers leur étude que ces enfants présentaient des difficultés pour se créer des représentations mentales à cause d'un déficit au niveau du calepin visuo-spatial. Ce déficit est accentué par les troubles au niveau des capacités perceptives, exécutives, langagières et mnésiques. Plus précisément, Gasparini et al. (2008) ont montré que des déficits en mémoire visuelle peuvent entraîner des difficultés à se créer des représentations mentales des objets et à les nommer.

Or, la création d'images mentales est nécessaire pour mémoriser et apprendre. En effet, une information sera mieux retenue si elle a pu être représentée mentalement. Si l'information est transformée en image mentale alors sa rétention en sera plus efficace. Dans ce sens, les performances en mémoire de travail visuelle sont améliorées lorsque l'individu dispose d'une capacité forte d'imagerie mentale (Keogh & Pearson, 2011).

De plus, l'image mentale permet un traitement en profondeur de l'information pour améliorer l'encodage et optimiser le rappel de l'information et sa rétention à long terme. Elle rend possible la création de liens entre les informations lors d'apprentissages qui n'en sont que meilleurs, comme le suggère l'étude de Dubois, Vial, & Bollon (1998) qui a montré qu'une méthode multimodale suscitant des images mentales améliorerait l'apprentissage de mots étrangers.

Pour favoriser l'efficacité de l'apprentissage des enfants avec paralysie cérébrale, Mazeau (1999) conseille d'adapter la présentation de l'information à retenir en privilégiant des mises en scène théâtrales afin d'améliorer la rétention de l'information. C'est donc grâce à un bon encodage de l'information que l'information pourra être stockée en mémoire et récupérée à long terme. Ellis (1991) juge que seule la représentation imagée apporte un encodage efficace.

Au vu de ces études, nous pouvons constater qu'un déficit de l'imagerie mentale chez les enfants avec Paralysie Cérébrale bloque le processus d'apprentissage. Il serait donc intéressant d'entraîner ce mécanisme chez ces enfants dans le but d'améliorer leur apprentissage notamment dans le domaine lexical. Il serait intéressant de trouver une rééducation adaptée aux enfants avec paralysie cérébrale, d'autant plus que les rééducations orthophoniques sur ces enfants n'ont jusque-là par encore démontré leur efficacité (Pennington, Goldbart, & Marshall, 2005).

III. La représentation mentale et son entraînement

1. Une définition en pleine évolution

1.1. L'origine des images mentales

Chaque individu adopte un fonctionnement mental qui lui est propre. Ainsi par exemple, les uns ont besoin d'images pour comprendre, les autres ont besoin que les choses soient éclairées par des mots. Le contenu de ces images mentales est indépendant du canal d'entrée de l'information et chaque individu développe des habitudes d'évocation (visuelle, auditive, verbale ou mixte). L'évocation désigne une construction mentale qui permet à un objet de devenir présent dans la conscience d'un individu. Une même représentation mentale peut s'exprimer à travers différentes modalités.

Pour Jean Piaget, l'image mentale et le langage sont liés. En effet, la capacité à se créer une image mentale est en lien avec la fonction symbolique qui apparaît chez l'enfant à la fin de la période sensori-motrice vers 18 mois. Il est question d'une opération mentale à part entière de même type que l'imitation puisqu'il s'agit d'une « imitation intériorisée de l'objet ». Pour Jean Piaget, l'image mentale correspond à l'évocation d'un modèle en son absence perceptive (cité par Grebot, 1994, p.38). Pour De la Garanderie (1990) il s'agit d'évocations visuelles ou auditives pour qu'elles deviennent des « *analogues de la réelle prise en mains par l'enfant d'un objet* » (Garanderie, 1990, p. 78). Les travaux de Marcia & Paivio (1968) ont montré qu'associer des images mentales à des mots chez des enfants du primaire permettait de faciliter leur apprentissage.

La capacité à se représenter mentalement les choses serait une aptitude obtenue lors du stade de l'intelligence pré-opératoire (de 2 ans à 7-8 ans). Selon Piaget & Inhelder (1966), ce n'est qu'à partir de 7-8 ans et du stade opératoire concret, que les images mentales intégreront les mouvements et les transformations ainsi que la notion de réversibilité des opérations. L'enfant pourra en pensée exercer une action sur l'objet qu'il a imaginé.

1.2. Les recherches actuelles

L'imagerie mentale a été un moyen de recherche peu investi pendant de nombreuses années (Macintyre, Moran, Collet, & Guillot, 2013). Pourtant, avec les progrès de la neuroimagerie, de nouvelles études se penchent sur ce thème et ont cherché à localiser les aires cérébrales mises en jeu dans l'imagerie cérébrale selon les différentes modalités sensorielles (Hubbard, 2010; Rouby, Bourgeat, Rinck, Poncelet, & Bensafi, 2009). En 2013, Pearson & Kosslyn établissent un lien entre l'imagerie mentale dans sa modalité visuelle et la mémoire à court terme. Ils précisent que ce lien n'est pas exclusif c'est à dire que les images mentales visuelles activent de multiples aires cérébrales ou que les aires cérébrales sont activées par d'autres modalités sensorielles.

L'intérêt des images mentales a été montré pour les sciences de la réadaptation qui les utilisent notamment dans les thérapies mises en place pour les troubles psychiques et cognitifs (Helgason & Sarris, 2013). En effet, ces auteurs ont montré que des techniques utilisaient l'imagerie mentale afin de générer des images mentales positives chez les patients ayant des troubles psychiatriques. En 2009, Malouin & Turner ont quant à eux utilisé l'imagerie mentale pour entraîner des patients ayant eu un accident vasculaire cérébral à effectuer une tâche motrice particulière (se lever et se rasseoir). Ils ont montré qu'ajouter la création d'images mentales sur la tâche à exécuter augmentait l'efficacité de l'entraînement moteur. Dans ce cas, les chercheurs parlent de méta-imagerie pour désigner la capacité à se créer, à manipuler des images mentales de manière volontaire et consciente afin d'améliorer ses performances motrices.

Ce concept de méta-imagerie peut aussi être mis en lien avec les travaux sur la métacognition (Macintyre et al., 2013). La métacognition est issue du paradigme cognitiviste qui se centre sur les *stratégies* mises en place par le sujet pour apprendre au lieu de se centrer uniquement sur le *contenu* à apprendre (Noël & Leclercq, 2011). La métacognition est un concept qui propose un contrôle réflexif de la cognition. Elle désigne un ensemble de compétences cognitives et affectives qui permet d'identifier les états mentaux et le raisonnement propres à chacun. Face à une tâche, le sujet exerce un processus mental (prise de conscience) qui portera sur l'activité cognitive qu'il est en train d'effectuer (Noël, 1991). La métacognition ouvre ainsi la possibilité de contrôler son attention et sa mémoire, ses fonctions exécutives, sa motivation et son émotion (Proust, 2008). Dans ce sens, Nelson et Narens (cité par Souchay, Guillery-Girard, Pauly-Takacs, Wojcik, & Eustache, 2013) soulignent que grâce à ce procédé de métacognition il est possible de contrôler notre mémoire et de mettre en place des stratégies mnémotechniques appropriées afin de rendre notre mémoire plus efficace.

Ainsi, la métacognition et l'utilisation d'images mentales permettraient de faciliter la mémorisation. Une étude a démontré cela à partir d'une expérimentation sur des patients âgés (Carretti, Borella, Zavagnin, & De Beni, 2011) où la métacognition joue un grand rôle dans les tâches d'entraînement de la mémoire. Une autre étude a étudié l'importance de la métacognition mais cette fois chez des adolescents déficients intellectuels (Pennequin, Sorel, Nanty, & Fontaine, 2011). En effet, ces auteurs proposent à leurs sujets un entraînement métacognitif qui s'avère bénéfique pour développer les habiletés métacognitives des sujets quel que soit leur quotient intellectuel.

2. Intérêt des représentations mentales pour le lexique et la sémantique

L'enfant a besoin de se faire des représentations (ou images) mentales du concept pour le mettre en mémoire. Au niveau du lexique, il faut qu'il se représente significativement le mot. Pour cela il doit passer par le stade de l'ancrage c'est-à-dire enrichir les traits de signification grâce à une contextualisation personnalisée du concept (Alves & Gibaru, 2001).

Des études ont montré que l'imagerie mentale permet aussi de stimuler les capacités linguistiques et sémantiques. En effet Kutas & Hillyard (1984) ont mis en évidence grâce à l'électroencéphalogramme (EEG) une activation du signal N400 dans la zone pariétale lorsque l'individu se crée des représentations mentales. Ce signal est une réponse du cerveau à un stimulus extérieur et est en corrélation avec le système sémantique et linguistique (cité par Macintyre et al., 2013).

Coquet (2013) évoque l'apport de la Programmation Neuro-Linguistique (PNL) dans l'apprentissage du lexique qui a été développée par les psychologues Thiry & Lellouche (1995). C'est une méthode qui ne propose pas de donner une définition ou une explication verbale lorsqu'un enfant ne connaît pas le sens d'un mot mais qui propose de travailler la création d'images mentales visuelles à partir d'un mot et de les questionner sur leur aspect afin d'affiner la représentation visuelle. Le but est de renforcer l'évocation en image visuelle pour qu'elle représente le sens exact du mot.

L'imagerie mentale permet aussi de stocker des apprentissages dans la mémoire épisodique ce qui a un intérêt direct pour le lexique et l'apprentissage de nouveaux mots (Schendan & Ganis, 2012).

Maillart, Schelstraete, & Hupet (2004) expliquent que les mots contiennent différentes représentations (morphologique, phonologique et phonétique). Ces représentations sont organisées en un « système sémantique » accessible par n'importe quelle modalité d'entrée (mot écrit, son, dessin, mime...etc.). Elles sont mises en mémoire et rassemblées sous forme de représentations mentales. Ce système est essentiel à la construction du lexique mental. Pour chaque mot du lexique une représentation sémantique y est associée. Par ces données, on peut dire que pour apprendre un mot il faut mettre en correspondance une étiquette phonétique avec sa représentation mentale.

3. Application à l'orthophonie : outils de gestion mentale

La gestion mentale consiste en l'exploration, la description et l'étude des processus de la pensée consciente lors d'une prise d'information, de son traitement et de sa restitution.

Les principes de bases de la gestion mentale ont été développés par De La Garanderie dans ses divers écrits. La gestion mentale a mis en place plusieurs moyens permettant de retenir au mieux l'information. Elle est donc très liée à la métacognition et met en place des outils à utiliser en orthophonie pour aider l'enfant dans son apprentissage. Selon Pagès, il s'agit de faire découvrir à l'enfant ses stratégies et de lui faire sentir qu'il a saisi le sens de l'information et qu'il peut alors devenir acteur de ce sens et le maintenir en mémoire pour le réutiliser par la suite (cité par Coquet, 2013).

Dans le cadre de notre mémoire, pour mettre l'enfant dans une situation de réflexion sur sa propre cognition et pour l'aider à se créer des images mentales, nous avons utilisé des outils tirés de la gestion mentale, appelée aussi plus précisément « l'étude des gestes mentaux de la connaissance ».

Nous avons sélectionné les outils pertinents à utiliser pour favoriser les représentations mentales autour de noms concrets. On distingue alors trois étapes successives à suivre par le thérapeute et l'enfant qui peuvent nécessiter des allers-retours de la part de l'orthophoniste dans le but de placer l'enfant en situation d'acteur de sa mémorisation. Il s'agit de la mise en projet, les évocations mentales et le dialogue pédagogique.

3.1. La mise en projet

La mise en projet est le premier principe fondateur de toute évocation et mémorisation. Pour mémoriser une information, l'enfant doit comprendre le sens de cette information mais avant tout doit envisager son utilité.

Lorsque l'information est le sens d'un mot, l'enfant doit se fixer comme objectif de mémoriser ce mot et sa signification afin de le réutiliser plus tard dans un autre contexte, à la fin de la séance ou la semaine d'après, voire le mois d'après Jacquet, Meriaux, Verneyre, & Chich (1991). Comme projet plus concret, il peut être aussi proposé à l'enfant de retenir ce mot afin qu'il le réutilise dans une conversation ou lors d'un exercice à la maison ou à l'école, il pourra aussi expliquer sa signification à une tierce personne.

3.2. Les évocations mentales ou représentations mentales

Lorsque l'enfant est confronté à l'information il accède à la phase de perception, c'est-à-dire qu'il explore en utilisant tous ses sens l'objet. L'enfant utilise ses perceptions extéroceptives pour la prise d'information. Ici, le nom et sa signification à apprendre sont présentés à l'enfant illustré d'une image, d'une explication verbale et d'un mot écrit. L'enfant met tous ses sens en éveil et peut privilégier certaines entrées pour percevoir cet objet.

Ainsi, une fois que l'information est perçue par un ou plusieurs sens, la perception de l'objet est en suite intériorisée mentalement. Elle devient évocation pour que l'enfant puisse la comprendre et la mémoriser. Le geste d'attention est un processus volontaire qui consiste à s'approprier mentalement l'information perçue par nos sens et la transformer en évocation, en image mentale (Maillard, 2012) (cf. Annexe I).

3.3. Le dialogue pédagogique ou l'introspection de la métacognition

Pour aider les individus à générer des images mentales à partir d'un concept, il semble donc important d'essayer de les amener à réfléchir sur ce qui se passe dans leur esprit et leur pensée. Lorsque l'enfant a transformé l'information perçue en évocation, le thérapeute doit s'assurer que cette représentation mentale est appropriée et va essayer de conscientiser l'image mentale créée par l'enfant. Ce dernier pourra alors comprendre comment il lui est possible de se créer des représentations pour retenir de façon plus efficace l'information.

Mogi (2013) propose de réfléchir sur sa propre pensée dans le but de l'amener à se créer des représentations mentales. Il faut que l'enfant s'en rende compte pour qu'il puisse s'investir aux mieux dans ses apprentissages : cette conscientisation des perceptions augmenterait en corrélation avec l'apprentissage, ce qui rappelle les travaux de De la Garanderie (1990).

Semerari et al. (2012) ont proposé de développer une entrevue valide et fiable afin d'évaluer la métacognition du sujet dans ses expériences de vie. Ils proposent ainsi un questionnaire basé sur deux principaux domaines appartenant à la métacognition, « moi » et « l'autre ».

Ainsi, par cette introspection menée grâce au « dialogue pédagogique », il sera intéressant d'expliquer à chaque enfant son fonctionnement propre pour que ce dernier puisse l'utiliser à bon escient et éventuellement essayer de l'étayer par des stratégies qu'il n'utilise pas encore. Il s'agit donc comme le précise Pagès (citée par Coquet, 2013, p.97) d'apprendre à mieux apprendre par une psychologie de la conscience reconnue de l'intérieur, c'est-à-dire une rééducation fondée sur la reconnaissance des particularités intrinsèques au savoir et à chaque apprenant.

Dans cette phase, l'enfant va donc utiliser le processus de « geste mental de compréhension ». Il est proposé à l'enfant de procéder à des ajustements si l'évocation est erronée ou imprécise et des explications pourront être redonnées pour favoriser la compréhension et donc la mémorisation. Il est indispensable que cette évocation soit juste, complète et stable pour qu'elle soit efficace.

Chapitre II

PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES

I. Problématique

Mazeau (2005) mentionne que les enfants avec paralysie cérébrale présentent un déficit de mémoire à long terme qui les freine dans leurs apprentissages. D'un autre côté, d'après Barca et al. (2012), les enfants avec paralysie cérébrale présenteraient une mémoire de travail visuelle et visuo-spatiale déficitaire qui freinerait leur capacité à se créer des représentations mentales.

Au vu des théories proposées par beaucoup d'auteurs (Helgason & Sarris, 2013; Macintyre et al., 2013; Malouin & Turner, 2009; Pearson & Kosslyn, 2013) sur les images mentales et de l'étude de Dubois et al. (1998) sur l'apprentissage de mots étrangers par une méthode d'imagerie mentale, nous proposons d'évaluer l'impact de l'utilisation d'une méthode de représentations mentales associée à de la dénomination pour améliorer l'apprentissage du lexique chez des enfants avec paralysie cérébrale âgés de 8 à 11 ans.

II. Hypothèses

1. Hypothèse générale ou théorique

Dubois et al. (1998) ont montré que se créer une image mentale à partir d'un mot améliorerait l'encodage et donc sa rétention à long terme. Nous pensons donc qu'entraîner la capacité à se créer des images mentales sur un nom concret inconnu grâce à la méthode de gestion mentale favoriserait son apprentissage et développerait le lexique par un effet de généralisation.

2. Hypothèses opérationnelles

Nous répondrons à cette hypothèse en utilisant un paradigme classique d'étude des effets de l'entraînement en trois phases : pré-tests, entraînement, post-tests. Nous comparerons l'évolution des deux groupes d'enfants avec paralysie cérébrale, à l'aide de tâches testant le langage oral (le lexique principalement).

- Le groupe contrôle suivra un entraînement de dénomination sur images.
- Le groupe expérimental bénéficiera du même entraînement de dénomination sur images associé à un entraînement de représentations mentales.

Notre mémoire s'inscrit donc dans un plan factoriel déterminé par deux variables indépendantes :

- le type d'entraînement (variable inter-sujet) à deux modalités (expérimental et contrôle)
- le temps (variable intra-sujet) à deux modalités (pré-test et post-test)

Nous formulons ainsi les hypothèses opérationnelles suivantes :

Hypothèse opérationnelle 1 (H1): Nous supposons que le nombre de mots dénommés à l'épreuve de lexique après l'entraînement sera supérieur pour les deux groupes et d'autant plus pour le groupe bénéficiant d'un entraînement de représentations mentales.

Hypothèse opérationnelle 2 (H2) : Nous supposons que le nombre de mots désignés à l'épreuve de lexique après l'entraînement sera supérieur pour les deux groupes et d'autant plus pour le groupe expérimental.

Hypothèse opérationnelle 3 (H3): Nous supposons que les scores de dénomination de la batterie de Langage oral, Langage écrit, Mémoire et Attention, 2^{ème} édition (L2MA-2) seront supérieurs lors du post-test comparativement au pré-test dans les deux groupes. Cette différence sera d'autant plus grande dans le groupe expérimental.

Hypothèse opérationnelle 4 (H4) : Nous supposons que les scores à l'épreuve de désignation de la L2MA-2 seront supérieurs lors du post-test comparativement au pré-test dans les deux groupes et cela davantage pour le groupe expérimental.

Hypothèse opérationnelle 5 (H5) : Nous supposons que les scores aux épreuves de fluences sémantiques et phonologiques de la L2MA-2 obtenus lors du post-test seront meilleurs qu'en pré-test pour les deux groupes et cela davantage pour le groupe expérimental.

Hypothèse opérationnelle 6 (H6) : Nous supposons que les scores obtenus de rappels immédiat et différé à l'épreuve d'apprentissage des mots de la batterie L2MA-2 seront supérieurs lors du post-test par rapport au pré-test pour les deux groupes. Cette amélioration sera encore plus grande pour le groupe expérimental.

Hypothèse opérationnelle 7 (H7): Nous supposons que la moyenne des scores obtenus aux épreuves de lexique à la L2MA-2 (dénomination, désignation et fluences) sera meilleure en post-test qu'en pré-test pour les deux groupes et d'autant plus pour le groupe expérimental.

Pour limiter les biais, nous avons établi des **variables contrôles** :

Contrôle du matériel :

- utilisation de la même épreuve de lexique et de la batterie L2MA-2,
- mêmes supports de cartes proposés pour l'entraînement

Contrôle de la procédure :

- le contexte d'interventions (lieu calme et isolé),
- le nombre d'interventions (10 interventions) et leur durée (20 minutes),
- le nombre de mots travaillés par séance (3 mots), le nombre de mots rappelés par séance (3 mots), le nombre de fois où chaque mot a été rappelé (1 fois).

Contrôle des participants par une homogénéisation de l'échantillon et des appariements

Chapitre III

PARTIE EXPERIMENTALE

I. Population

Lors de la recherche de notre population, nous avons contacté le Service d'Education Spécialisée et de Soins à Domicile (SESSAD) de la Fondation Richard ainsi que des orthophonistes en libéral du Grand Lyon susceptibles de prendre en charge des enfants avec paralysie cérébrale.

Nous avons retenu dix enfants qui ont accepté de participer à notre projet et pour lesquels nous avons eu l'accord des parents. Ils ont été sélectionnés à l'aide de critères bien précis.

1. Critères d'inclusion et d'exclusion

1.1. Critères d'inclusion

La population sélectionnée doit présenter les critères suivant :

- Avoir une paralysie cérébrale
- Etre scolarisée en milieu ordinaire ou en CLIS (Classe pour l'Inclusion Scolaire), Etre âgée de 8 à 11 ans (stade opératoire concret)
- Avoir un niveau langagier oral pathologique pour sa classe de niveau évalué par la batterie de la L2MA-2 (cf. tableau 1)
- Présenter des difficultés dans les apprentissages

1.2. Critères d'exclusion

Pour que les enfants puissent avoir accès à la technique de représentations mentales, il fallait éviter :

- Une surdité bilatérale sévère (de 40 à 70 dB) et profonde (de 70 à 90 dB) après correction ou non-corrigée
- Un trouble visuel unilatéral ou bilatéral inférieur à 5/10 après correction ou non-corrigé
- Des difficultés de compréhension et d'expression morphosyntaxiques massives gênant les capacités conversationnelles
- Une inintelligibilité massive empêchant la compréhension de leur discours

2. Présentation de l'échantillon d'enfants paralysés cérébraux

Dix enfants ont été retenus en fonction de ces critères d'inclusion et d'exclusion. Il est important de mentionner que les enfants avec paralysie cérébrale multiplient souvent les diverses rééducations et que nous avons parfois refusé d'alourdir leur emploi du temps déjà bien rempli. Nous avons sélectionné neuf enfants accompagnés par le SESSAD de la Fondation Richard et un enfant suivi par une orthophoniste en libéral.

Chaque groupe était donc composé de cinq enfants. Les critères d'homogénéisation des groupes étaient les suivants :

- âge et classe (si CLIS, référence à la classe d'inclusion)
- sexe
- localisation de la lésion (hémisphère gauche / hémisphère droit)
- résultats au pré-test (épreuve de lexique et test de la L2MA-2)
- niveau de langage qualitatif.

Le groupe contrôle d'âge moyen de 10 ans et 1 mois sera entraîné par une méthode ludique de dénomination sur images. Le groupe expérimental, d'âge moyen de 10 ans et 2 mois sera entraîné par cette même méthode associée à un entraînement des représentations mentales de ces mêmes mots.

Les résultats au pré-test étaient utilisés pour répartir de façon homogène notre échantillon dans deux groupes différents. En effet, nous avons calculé et comparé les moyennes des scores Z dans les domaines du lexique, de la morphosyntaxe et de la mémoire de la L2MA-2 afin que le niveau cognitif du groupe contrôle soit proche de celui du groupe expérimental. Cependant, nous avons dû aussi tenir compte de nos autres critères d'appariement.

Les résultats de chaque enfant ont été comparés à un étalonnage de leur classe de niveau. Le niveau de classe des enfants a été déterminé à partir de leur classe ordinaire ou des classes dans lesquelles les enfants étaient inclus pour les matières principales (si CLIS).

Tableau 1 : Moyennes des scores Z en pré-test aux épreuves de la L2MA-2 pour les deux groupes.

	Groupe contrôle	Groupe expérimental
Moyennes aux épreuves de lexique (dénomination, désignation, fluences sémantiques et phonologiques, antonymes)	-0,55 ET	-0,88 ET
Moyennes aux épreuves de morphosyntaxe (Production, compréhension, répétition de phrases)	-2,05 ET	-2,33 ET
Moyennes aux épreuves de mémoire (empan endroit/envers, apprentissage de mots)	-0,96 ET	-0,34 ET

Ces résultats au pré-test de la L2MA-2 ont été utilisés pour établir les profils langagiers de chaque enfant, et cela en supervision indirecte avec le professionnel connaissant le mieux l'enfant, en l'occurrence son orthophoniste lorsque l'enfant bénéficiait d'une prise en soin orthophonique.

2.1. Groupe contrôle

Le groupe contrôle est constitué de cinq enfants situés dans une tranche d'âge allant de 9 ans et 3 mois à 10 ans et 8 mois. Les cinq enfants sont suivis par le SESSAD de la Fondation Richard.

2.1.1. Cas de Kamélia

Kamélia est âgée de 9 ans et 3 mois. Elle se déplace en fauteuil roulant du fait de ses troubles moteurs. Elle a une quadriplégie spastique et des lésions de leucomalacie périventriculaire. Kamélia présente une dysarthrie qui peut altérer son intelligibilité. Elle est scolarisée en CLIS 4. Elle fait l'objet d'un suivi orthophonique en groupe « expression ». Elle n'est pas entrée dans l'écrit et fait souvent preuve d'un comportement opposant.

2.1.2. Cas de Sébastien

Sébastien est âgé de 10 ans et 4 mois. Il est scolarisé en CM2 en milieu ordinaire. Il présente une diplégie spastique prédominante à droite. Sébastien fait l'objet d'un suivi orthophonique deux fois par semaine. Il présente un trouble phonologique et des difficultés morphosyntaxiques importantes. Sébastien est entré dans le langage écrit mais éprouve encore des difficultés dans ce domaine. Il présente par ailleurs des troubles attentionnels et de concentration.

2.1.3. Cas d'Anselme

Anselme est âgé de 10 ans et 5 mois. Il présente une diplégie spastique prédominante à gauche. Il a été scolarisé tard à cause de nombreuses hospitalisations et est actuellement en CLIS 4. Il intègre une classe de CE2 pour les mathématiques. Anselme présente un retard de langage qui se retrouve essentiellement au niveau lexical réceptif. Par ailleurs, sa mémoire à long terme est peu efficace. Ses capacités en lecture ne lui permettent pas encore de s'appuyer sur l'écrit. Anselme n'a pas de rééducation orthophonique.

2.1.4. Cas de Fanny

Fanny est âgée de 9 ans et 10 mois. Elle présente une diplégie spastique prédominante à droite, une dyspraxie visuo-spatiale, constructive et gestuelle. Elle est scolarisée en classe de CE2 en milieu ordinaire. Un contexte de bilinguisme avec la langue turque existe à la maison. Elle suit actuellement une rééducation orthophonique pour du langage oral et du langage écrit une fois par semaine. Au niveau langagier, c'est une enfant qui présente un profil de dysphasie linguistique avec d'importants troubles expressifs qui touchent essentiellement la morphosyntaxe. Ses difficultés phonologiques se retrouvent à l'oral et à l'écrit et la gênent dans ses apprentissages (cf. Annexe II pour le compte rendu).

2.1.5. Cas de Sadi

Sadi est âgé de 10 ans et 8 mois et est scolarisé en CLIS 4. Il a une lésion cérébrale gauche. Il éprouve des difficultés attentionnelles qui freinent ses apprentissages en français, surtout à l'écrit, ainsi qu'en mathématiques. Il présente des difficultés qui touchent essentiellement le domaine morphosyntaxique. Les résultats de Sadi au pré-test le situe dans la norme pour sa classe de niveau mais Sadi a des troubles d'apprentissage pour son âge. Il montre au niveau comportemental un souci de bien faire et a besoin d'être rassuré sur ses performances mais peut aussi se montrer opposant en début de séance. Il fait l'objet d'une prise en charge orthophonique une fois par semaine pour des troubles logicomathématiques.

2.2. Groupe expérimental

Nous avons choisi cinq enfants situés dans une tranche d'âge allant de 8 ans et 9 mois à 11 ans et 3 mois.

2.2.1. Cas de Lisa

Lisa est âgée de 11 ans et 3 mois. Elle présente une triplégie spastique prédominante à droite causée par sa paralysie cérébrale et une hypophonie consécutive à une laryngopharyngomalacie. Elle est scolarisée en CLIS 4 et est intégrée en classe de CE2 pour les mathématiques, en CM1 pour l'histoire/géographie, les sciences, l'éducation physique et sportive. Elle suit actuellement une rééducation orthophonique pour du langage écrit à raison d'une fois par semaine. Lisa est une enfant peu expressive avec l'adulte et qui est très impulsive dans ses apprentissages. Elle présente un trouble langagier qui touche principalement la morphosyntaxe. Au niveau des autres compétences cognitives, on peut noter que sa mémoire de travail et sa mémoire à court terme sont peu efficaces.

2.2.2. Cas de Julien

Julien est âgé de 9 ans et 10 mois. Il est scolarisé en CM2 en milieu ordinaire. Julien présente une diplégie spastique, anciennement appelé syndrome de Little. Sa lésion neurologique se trouve du côté hémisphérique gauche. Il présente un profil de dysphasie linguistique. En effet, il montre des difficultés importantes au niveau phonologique et morphosyntaxique accompagnées de difficultés lexicales marquées par un manque du mot important. Ce trouble spécifique du langage freine beaucoup ses apprentissages. Tous les scores aux épreuves faisant intervenir du langage sont pathologiques. Julien bénéficie d'un suivi orthophonique en libéral une fois par semaine.

2.2.3. Cas de Quentin

Quentin est âgé de 8 ans 9 mois. Il présente une hémiplégie droite suite à sa paralysie cérébrale. Il est scolarisé en CLIS 4 et n'intègre pas de classe de niveau en raison de ses

difficultés. C'est un enfant qui nous est apparu en grande souffrance face à son handicap. Il a d'ailleurs mis en place de nombreux mécanismes de défense qui se manifestent à présent par des troubles du comportement. Au niveau langagier, on note un retard de langage qui n'a pas pu être évalué du fait de son comportement. Mais Quentin semble disposer de grandes capacités qu'il n'exprime pas, des capacités mnésiques notamment. En revanche, il n'est pas du tout entré dans le langage écrit. Aucun suivi orthophonique n'a pu se mettre en place du fait des difficultés comportementales.

2.2.4. Cas de Moby

Moby est âgé de 10 ans et 11 mois et est scolarisé en CLIS 1. Au niveau moteur, il a une hémiplégie droite. Au niveau cognitif, un bilan psychométrique réalisé par la psychologue scolaire a posé le diagnostic de déficience intellectuelle légère. Il a une mémoire à court terme déficitaire et a des difficultés à retenir les informations. Son lexique est pauvre et sa morphosyntaxe déficitaire. Il présente un niveau langagier homogène bas. En conversation spontanée, il fait quelques erreurs phonologiques mais reste intelligible. Il bénéficie d'un suivi orthophonique deux fois par semaine.

2.2.5. Cas de Lou

Lou est âgée de 10 ans et 1 mois et est scolarisée en CLIS 4. Elle a une paralysie cérébrale avec une forme quadriplégie de type spastique prédominante aux membres inférieurs. Elle n'a pas de suivi orthophonique car ses difficultés motrices l'obligent à multiplier les prises en soins kinesthésique et ergothérapique. Lou a obtenu des résultats lexicaux dans la norme par rapport à des enfants de CE2 mais pathologiques pour des enfants de CM2. Nous avons donc décidé de l'intégrer au protocole de recherche, d'autant plus qu'elle présente des difficultés d'apprentissage qui la freinent pour le français et les mathématiques.

2.3. Les binômes appariés

Chaque groupe était donc composé de cinq enfants. Nous avons choisi d'apparier les enfants deux à deux, compte tenu du faible échantillon obtenu et de l'importance des différences interindividuelles afin que nos résultats soient les plus comparables possible. Les critères d'appariement étaient les mêmes que nos critères d'homogénéisation, c'est-à-dire : l'âge, le sexe, la localisation de la lésion (hémisphère gauche / hémisphère droit), les résultats au pré-test et le niveau de langage qualitatif.

Le tableau ci-dessous présente les sujets appariés deux par deux selon les critères d'appariement.

Tableau 2 : Appariement des sujets selon les critères d'appariement

Sujets	Critères d'appariement					
	Age	Classe	Sexe	Lésion cérébrale	Pré-test	Déficiences intellectuelles suspectées
Quentin	8 ans 9 mois	CLIS 4	M	Hémisphérique gauche	pré-test impossible	oui
Kamélia	9 ans 3 mois	CLIS 4	F	Péri-ventriculaire, bi-hémisphérique		oui
Fanny	9 ans 10 mois	CE2	F	Hémisphérique gauche	(cf. Annexes III et IV)	non
Lisa	11 ans 3 mois	CLIS 4	F	Hémisphérique gauche		non
Julien	9 ans 10 mois	CM2	M	Hémisphère gauche		non
Sébastien	10 ans 4 mois	CM2	M	Hémisphérique gauche		non
Anselme	10 ans 4 mois	CE2	M	Hémisphérique droite		non
Moby	10 ans 11 mois	CLIS 1	M	Hémisphérique droite		oui
Lou	10 ans 1 mois	CLIS 4	F	Bi-hémisphérique		non
Sadi	10 ans 8 mois	CLIS 4	M	Hémisphérique gauche		non

II. Protocole expérimental

1. Cadre spatio-temporel

1.1. Calendrier

Notre étude cherche à mesurer l'efficacité d'un entraînement. Pour cela, nous avons donc utilisé un type d'expérimentation classique qui se déroule en trois phases : pré-test, entraînement et post-test. Les dates recensées montrent les périodes sur lesquelles se sont échelonnées nos interventions (cf. Tableau 3). Pour des raisons de disponibilité des enfants, nous n'avons pas pu finir les phases au même moment. Nous avons pu commencer à proposer notre projet dès septembre avec certains tandis qu'avec d'autres nous avons dû attendre le mois d'octobre. Nous avons établi un calendrier prévisionnel pour chaque enfant mis à disposition des enseignants, du personnel du SESSAD et des

Agents Territoriaux Spécialisés des Ecoles Maternelles (ATSEM) mais compte-tenu des absences des enfants ou d'autres facteurs indépendants de notre volonté (grèves dans l'Education Nationale, refus ponctuel de l'enfant de participer), nous avons dû le modifier et pour certains enfants nous avons dû proposer deux séances par semaine au lieu d'une afin d'accélérer notre avancée.

Tableau 3 : Calendrier de l'expérimentation

Pré-test	Du 16/09/13 au 21/10/13
Entraînement	Du 07/10/13 au 24/01/14
Post-test	Du 07/01/13 au 11/02/14

1.2. Lieu de l'expérimentation

Les passations se sont déroulées de façon individuelle à l'école du sujet ou à domicile. Il s'agissait toujours d'un lieu calme permettant à l'enfant de se concentrer. Lorsque les interventions se passaient à l'école, une salle était mise à notre disposition.

2. Matériel et passation

Nous avons réalisé pour chaque sujet de chaque groupe un pré-test (à t0) suivi de dix séances d'entraînement. Un post test (à t1) a servi à mesurer les effets de l'entraînement.

2.1. Pré-test

2.1.1. L'épreuve de lexique

Pour tester l'efficacité d'une prise en soin adaptée et pour objectiver l'évolution, nous nous sommes basées sur la procédure appelée « ligne de base » proposée par (Seron & Partz, 1997) et repris par Maillart (2013). Ce procédé s'opère en trois étapes :

- un pré-test de dénomination/désignation évaluant une liste de mots
- un entraînement sur les mots non dénommés/non désignés en pré-test
- un post-test de dénomination/désignation sur la même liste de mots qui était proposée en pré-test.

Ce procédé de rééducation permet d'évaluer l'efficacité de l'apprentissage. Si l'entraînement est efficace, on devra pouvoir constater d'une part une amélioration sur les mots travaillés durant l'entraînement et d'autre part une absence de progression sur les mots non travaillés.

Pour ce faire, nous avons construit une épreuve de lexique afin de proposer une tâche de dénomination et de désignation. Nous avons choisi uniquement des noms « imageables » concrets. Les items étaient sélectionnés en fonction de leur complexité et ordonnés en catégorie sémantique. Nous avons pris le parti de choisir des concepts normalement

acquis très tôt par l'enfant et des concepts plus complexes afin de pouvoir répondre aux différents niveaux des enfants. Les concepts étaient choisis (associés pour la désignation) en fonction de leurs liens sémantiques fins dans le but d'évaluer l'enfant sur la précision de sa représentation du concept.

Les représentations photographiques (photos) des mots concernés ont été trouvées à l'aide du moteur de recherche « Google Images ». Elles étaient sélectionnées de manière à être à la fois libres de droit et afin qu'elles soient les plus représentatives possibles pour que l'enfant se fasse la bonne représentation du mot.

Les mots étaient donc classés en huit catégories sémantiques : les animaux (60 mots), les vêtements (20 mots), les meubles et accessoires (20 mots), les moyens de transport (10 mots), les métiers (20 mots), les fruits et légumes (20 mots), les instruments de musique (10 mots), les outils (15 mots) (cf. Annexe V).

La dénomination a eu lieu avant la désignation et les items non sus n'étaient pas communiqués à l'enfant entre les deux étapes. Pour la dénomination, il a été présenté à l'enfant plusieurs planches comportant chacune une seule photo (cf. Annexe VI). Pour la désignation, une planche comportait cinq photos appartenant à la même catégorie sémantique. (cf. Annexe VI).

2.1.2. La batterie de la L2MA-2

Nous avons choisi de proposer aux enfants la batterie informatisée d'évaluation de Langage oral et écrit, de la Mémoire et de l'Attention, deuxième édition (L2MA-2) créée par Chevrié-Muller, Maillart, Simon, & Fournier (2010).

Notre objectif était de pouvoir mesurer l'impact de notre entraînement sur le lexique par un effet de généralisation. Notre choix s'est porté sur cette batterie d'évaluation car elle correspondait aux âges de passation de notre population et permettait d'évaluer l'ensemble du langage oral (domaines phonologique, lexical et morphosyntaxique) ainsi que les compétences cognitives nécessaires aux apprentissages. Nous avons fait passer des épreuves de langage oral, de langage écrit, de mémoire ainsi que de capacités perceptivo-motrices.

a. Epreuves de langage oral

➤ la phonologie

- Une **épreuve de répétition de non-mots** (mots qui n'existent pas) qui nous permet de faire émerger un éventuel trouble phonologique. Si celui-ci est présent, il aura un impact majeur dans l'apprentissage de mots, l'enfant ayant du mal à mémoriser des représentations phonologiques d'un mot avec un effet de longueur (cf. résultats en Annexe IV).

➤ le lexique

Selon Chevrie-Muller & Narbona (2007), pour évaluer le lexique, il ne faut pas se limiter à des épreuves de dénomination et de désignation car des déficits perceptifs et/ou visuels peuvent engendrer des réponses erronées de la part de l'enfant, non pas parce que l'enfant n'a pas le mot dans son lexique mais parce que son trouble visuel ou perceptif biaise l'analyse des épreuves. C'est pour cela que nous avons également proposé les épreuves de fluences sémantiques et phonologiques, notamment pour mettre en évidence un éventuel trouble d'évocation. De plus, il nous semblait important d'observer l'organisation lexicale de l'enfant et avons donc choisi l'épreuve d'antonymes qui permet d'évaluer l'organisation du lexique et les réseaux sémantiques.

- Des **épreuves de lexique actif** :

- Dénomination d'images : dénomination spontanée puis indicée si nécessaire par une ébauche phonémique. La dénomination consiste en une récupération du nom de l'objet/être vivant à dénommer. Selon le modèle d'Hillis & Caramazza (1990), cette activation du nom en mémoire se déroulerait en plusieurs étapes.
 - La première correspondrait à la récupération des descriptions structurales de l'objet/être vivant, c'est-à-dire la forme visuelle de l'objet.
 - La deuxième étape correspondrait à la récupération de la représentation sémantique de l'objet (en catégorie : animaux par exemple, en association : niche et chien...etc.).
 - Enfin, la troisième étape correspondrait à la récupération du nom de l'objet, autrement dit, sa représentation phonologique.
- Fluences :
 - fluences sémantiques ou catégorielles : évoquer le plus possible de mots appartenant à une catégorie donnée (« métiers » et « moyens de transport »)
 - fluences phonologiques ou littérales : évoquer le plus possible de mots commençant par une lettre donnée (« p » et « l »)
- Antonymes : évocation avec ébauche contextuelle si nécessaire par une introduction de l'antonyme dans une phrase (exemple : « *dans les gares il y a des trains qui partent et d'autres qui...* »)

- Des **épreuves de lexique passif** : désignation d'images sur les mêmes mots qu'en dénomination

➤ la morphosyntaxe

Nous tenions aussi à évaluer la morphosyntaxe afin de connaître le niveau des enfants dans ce domaine notamment pour orienter le choix de proposition des jeux lors de l'entraînement (les devinettes étant trop difficiles s'il y a présence d'un trouble morphosyntaxique sévère). De ce fait, en nous appuyant sur la validité théorique de la L2MA-2, nous avons sélectionné l'épreuve de répétition de phrases car elle peut révéler des troubles morphosyntaxiques importants. L'épreuve de compréhension de consignes permet d'évaluer le versant réceptif de la morphosyntaxe tandis que la complétion de phrases permet d'en évaluer le versant productif.

-
- Des **épreuves de compréhension morphosyntaxique** : répétition de phrases, compréhension de consignes (cf. résultats en Annexe IV).
 - Des **épreuves d'expression morphosyntaxique** : complétion de phrases (cf. résultats en Annexe IV).

b. Épreuves de langage écrit

Pour l'écrit, nous avons choisi de ne proposer que l'épreuve évaluant la **lecture et ses stratégies** (lecture de mots réguliers, de mots irréguliers et de non-mots). Notre objectif était d'observer si l'enfant était entré dans l'écrit. Si c'est le cas, l'enfant pourra alors s'appuyer aussi sur le mot écrit pour l'apprendre. Ainsi, si le sujet appartient au groupe expérimental, l'enfant pourra se faire une représentation mentale du mot écrit de nature kinesthésique (en l'écrivant) et/ou visuelle (en voyant le mot écrit).

Mais notre projet de recherche ne concernant uniquement que le langage oral, nous n'avons pas l'utilité d'évaluer de façon plus approfondie le langage écrit.

c. Épreuves évaluant les autres capacités cognitives

- **L'épreuve d'aptitudes perceptivo-motrices** a été proposée dans le but d'évaluer la capacité de l'enfant à observer et reproduire les figures dessinées. Cette épreuve nous donnait des informations qualitatives sur les capacités graphiques des enfants. Celles-ci seront éventuellement utilisées en cas d'appartenance au groupe expérimental afin de se créer une représentation mentale kinesthésique (par le geste effectué pour dessiner) et visuelle (dessin personnel).

- Deux **épreuves de mémoire** :

- L'apprentissage d'une liste de mots : la liste comportait 14 mots énoncés au rythme d'un mot par seconde. L'objectif est d'évaluer les capacités d'apprentissage d'un matériel verbal.
 - Cinq rappels immédiats étaient proposés : l'enfant devait rappeler le plus de mots possible après chaque proposition des 14 mots
 - Un rappel différé était demandé après avoir proposé un travail non verbal à l'enfant
- Une épreuve d'empans de chiffres (endroit et envers) afin d'évaluer la mémoire à court terme et la mémoire de travail (cf. scores en Annexe IV).

2.2. Entraînement

Cette phase propose à l'enfant d'apprendre trois nouveaux mots par séance. L'entraînement s'échelonne sur dix séances, ce qui fera un total de trente nouveaux mots appris. Ces derniers appartiennent aux mêmes catégories que pour l'épreuve de lexique : animaux, vêtements, meubles et accessoires, moyens de transport, métiers, fruits et légumes, instruments de musique, outils. Les mots sont représentés par des photographies différentes de celles utilisées pour l'épreuve de lexique car un matériel d'évaluation ne

peut être utilisé à but rééducatif. Les photos sont proposées à l'enfant sous formes de cartes plastifiées.

2.3. Post-test

Nous ne proposons à l'enfant que les épreuves permettant d'évaluer l'efficacité de notre entraînement afin de pouvoir répondre à nos hypothèses opérationnelles.

2.3.1. L'épreuve de lexique

Pour pouvoir comparer les performances en dénomination et désignation de notre épreuve de lexique entre le pré et le post-test, nous avons soumis une deuxième fois aux enfants tous les items. L'objectif est d'observer l'efficacité de l'entraînement : de meilleurs résultats pour les items travaillés comparativement aux items non travaillés.

2.3.2. La L2MA-2

Nous avons proposé aux sujets les épreuves de lexique (dénomination, désignation et fluences) pour mesurer une éventuelle généralisation de notre entraînement au domaine lexical. Cependant, nous avons choisi de ne pas proposer l'épreuve des antonymes car notre entraînement se centrait sur des noms et n'avait pas pour objectif d'organiser le système lexical et sémantique.

D'autre part, nous savons que le lexique est en lien étroit avec le développement des autres modules du langage, tels que la phonologie et la morphosyntaxe (Rondal & Seron, 1999). Nous avons cependant pris le parti de ne pas proposer d'évaluation post-test en phonologie et en morphosyntaxe étant donné la fatigabilité des sujets avec paralysie cérébrale. Nous avons préféré privilégier la qualité du post-test sur les épreuves lexicales pour les analyser de façon plus approfondie.

Nous avons aussi proposé aux enfants l'épreuve de mémorisation de cette batterie, c'est-à-dire l'épreuve d'apprentissage d'une liste de mots avec pour objectif d'observer un éventuel effet de l'entraînement sur l'apprentissage des mots et des mises en place de stratégies de représentations mentales pour le groupe expérimental.

3. Procédure de l'entraînement

Le groupe contrôle a reçu un entraînement de dénomination sur images visant à apprendre trente nouveaux mots. Le groupe expérimental a reçu le même entraînement que le groupe contrôle pendant dix minutes avec en plus, en début de séance, une stimulation des représentations mentales associées aux mots à apprendre pendant dix minutes. En tout, chaque enfant a eu dix séances de vingt minutes chacune, réparties sur trois mois qu'il soit du groupe contrôle ou du expérimental. Ces séances se sont déroulées soit pendant le temps scolaire (pendant la classe ou la récréation), soit le mercredi.

A chaque séance, nous proposons trois mots nouveaux et trois mots appris la séance précédente. Nous commençons ensuite un entraînement de dénomination sur images à travers des jeux tels que le mistigri (présence d'un intrus – carte seule au milieu de paires), le Memory, des jeux proposés en Promoting Aphasic's Communicative Efficiency (PACE) ou des devinettes. Chaque jeu intégrait les trois mots appris lors de la séance précédente et les trois nouveaux mots.

3.1. Déroulement d'une séance type d'entraînement pour le groupe contrôle

Au début de la séance, nous demandons à l'enfant s'il se souvient des mots appris la fois précédente. Pour ce faire, nous lui proposons une dénomination sur photo de ces mots. Si l'enfant n'arrive pas à récupérer le nom en mémoire, nous lui redonnons la forme verbale et écrite du concept. Nous notons que présenter la forme orthographique du mot (entrée visuelle) est une aide à la mémorisation plus efficace que la forme phonologique (entrée verbale) (Balass, Nelson, & Perfetti, 2012).

Trois nouveaux mots sont présentés isolément à l'enfant par leurs représentations photographiques. Nous ajoutons à cette présentation imagée du concept une explication verbale et le mot écrit.

Ensuite, nous proposons à l'enfant un jeu de dénomination incluant les trois concepts de la séance précédente, les trois nouveaux concepts ainsi que d'autres concepts connus de l'enfant pour compléter le jeu.

3.2. Déroulement d'une séance type d'entraînement pour le groupe expérimental

A la différence du groupe contrôle, pour chaque nouveau concept, nous invitons l'enfant à se créer des représentations mentales. Nous proposons ensuite un entraînement de dénomination sous forme de jeu comme pour le groupe contrôle.

L'entraînement de ces représentations mentales s'opère en plusieurs étapes (cf. Annexe VII) :

- Nous proposons à l'enfant la phase de mise en projet : l'enfant va alors être dans une situation de réutilisation du mot. Nous lui demandons de bien mémoriser ces mots pour s'en souvenir jusqu'à la séance suivante. Nous ajoutons aussi que ces mots vont pouvoir lui servir en classe, ou à la maison et qu'il devra se rappeler tous les noms des mots qu'il aura appris à la fin de nos séances.
- Nous présentons la représentation photographique du mot à l'enfant. L'objectif est de le laisser observer cette photo représentant le concept, d'en saisir les particularités, les détails afin qu'il se l'approprie au mieux.
- Nous proposons ensuite la forme verbale du nom du concept représenté par la photo. Nous attendons un moment et demandons à l'enfant s'il désire obtenir des informations sur ce concept.

-
- Nous lui montrons la forme écrite du mot.
 - Après cela, nous lui proposons d'évoquer le mot : pour cela il peut se servir de la forme verbale, de la photo et/ou du mot écrit, tout dépend de son fonctionnement cognitif. A cette phase de l'apprentissage, il est important que l'enfant n'ait plus l'image sous les yeux pour qu'il effectue un vrai travail mental autour du concept et l'encode de façon approfondie.
 - Enfin, nous questionnons l'enfant dans le but de savoir ce qu'il a mis en mémoire. C'est une introspection métacognitive qui a pour objectif d'ancrer les représentations mentales du mot en mémoire et de les conscientiser. Si celles-ci sont éloignées du concept initial, il conviendra alors de permettre à l'enfant de les réajuster.

Dès la deuxième séance, comme pour le groupe contrôle, nous demandons un rappel des noms des concepts appris la fois précédente. Pour cela, nous lui présentons la photo illustrant le concept. Si l'enfant ne s'en souvient pas, nous lui demandons de fermer les yeux et d'essayer d'aller chercher dans sa mémoire le nom du concept. Si rien ne lui revient, nous essayons alors de l'amener vers les moyens mnémotechniques qu'il s'était créés pour retenir le mot. Par exemple, si l'enfant avait eu besoin d'écrire le mot, nous lui suggérons d'essayer de revoir le geste graphique ou la photo du mot écrit (cf. Annexe VIII pour des exemples de séances).

Chapitre IV

PRESENTATION DES RESULTATS

Pour répondre à nos hypothèses opérationnelles, nous avons utilisé un paradigme classique de type pré-test, entraînement, post-test pour l'ensemble des sujets. Les sujets étaient répartis en deux groupes appariés et ont passé un ensemble de tâches :

- Dénomination de l'épreuve lexique (Dénolex)
- Désignation de l'épreuve lexique (Désignolex)
- Dénomination de la L2MA-2 (Dénolex)
- Désignation de la L2MA-2 (Désignolex)
- Fluences sémantiques (Fluence sem) et fluences phonologiques (Fluence phono) de la L2MA-2
- Apprentissage de mots (Apprent de mots) et son rappel différé de la L2MA-2
- Ensemble des épreuves de lexique (Moyolex)

Notre échantillon est composé de dix enfants répartis en deux groupes appariés : un groupe contrôle (C) et un groupe expérimental (E). Malheureusement pour certaines épreuves, nous avons dû exclure du protocole deux enfants qui ont refusé de participer au bilan (Kamélia dans le groupe contrôle et Quentin dans le groupe expérimental). Notre échantillon est donc réduit. C'est pour cela que nous avons choisi d'utiliser des tests non paramétriques pour comparer les deux groupes (Mann-Whitney et Wilcoxon).

Pour l'analyse des scores obtenus aux pré et post tests (cf. Annexes III et IV), nous nous sommes basées notamment sur la valeur de l'indice p . Un effet est jugé significatif lorsque $p < .05$. Il sera jugé tendanciel, c'est-à-dire tendant vers la bonne direction, si $.06 < p < .08$.

L'indice d de Cohen a également été calculé afin de mesurer la taille de l'effet de l'entraînement pour chaque groupe entre t_0 et t_1 à l'aide de la formule suivante :

$$d = \sqrt{\frac{\text{moyenne}_{\text{post-test}} - \text{moyenne}_{\text{pré-test}}}{\sqrt{\frac{\text{écart-type}_{\text{post-test}}^2 + \text{écart-type}_{\text{pré-test}}^2}{2}}}}$$

Un d compris entre .20 et .50 est généralement considéré comme un effet « petit », un d compris entre .50 et .80 est considéré comme un effet « moyen » et enfin un d supérieur à .80 est considéré comme « grand ». Nous espérons ainsi obtenir un effet supérieur pour le groupe expérimental par rapport au groupe contrôle. Si cela n'est pas le cas, nous comparerons la valeur des d de Cohen à titre indicatif.

Nous avons aussi calculé la puissance du test et l'effectif idéal que nous aurions dû avoir pour certaines épreuves (Ehri et al., 2001).

Les données récoltées lors de notre expérimentation sont des données quantitatives (cf. Annexes III et IV) accompagnées de quelques données qualitatives :

- Pour la L2MA-2, il s'agit de valeurs continues : scores Z (moyenne à 0)
- Pour l'épreuve de lexique, il s'agit de valeurs discrètes : scores en nombre de mots

I. Epreuve de lexique

1. Epreuve de dénomination

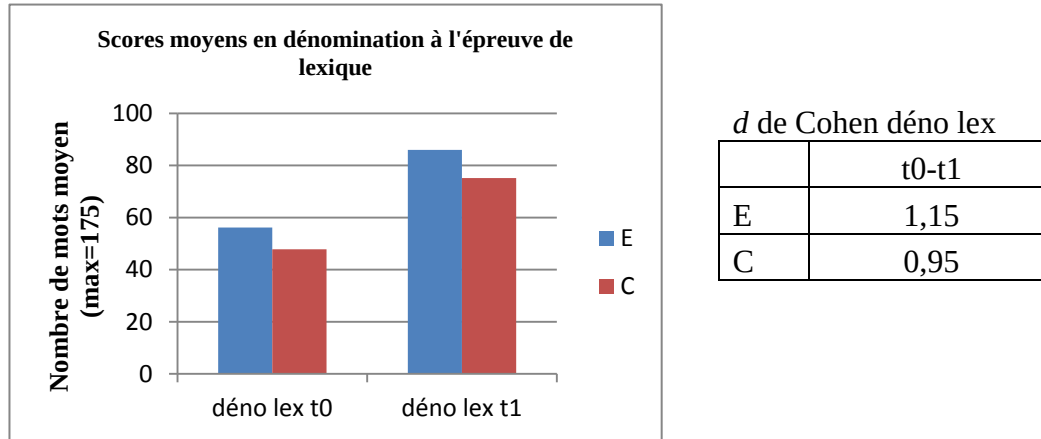


Figure 1 : Scores moyens en dénomination à l'épreuve de lexique

1.1. Pré-test

Le test non paramétrique de Mann-Whitney vérifie un bon appariement des groupes en pré-test. On considère que $p > .05$ correspond à une différence non significative entre les deux groupes. Les résultats montrent qu'il n'y a pas d'effet de groupe ($U = 8.5$, $p = .42$) : les groupes sont donc bien appariés.

1.2. Post-test

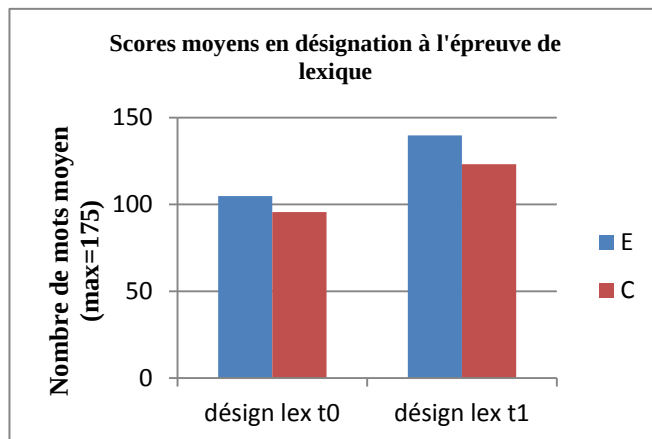
Les résultats montrent qu'il n'y a pas d'effet de groupe ($U = 11$, $p = .84$ donc $p > .05$). Nous avons donc calculé la puissance du test. On obtient une puissance de test inférieure à 10% (une puissance correcte de test serait supérieure ou égal à 90%). Notre échantillon est donc trop petit pour nous permettre de montrer un éventuel effet de groupe. Il nous aurait fallu 104 sujets dans chaque groupe pour obtenir une puissance de test optimale.

1.3. La progression

Nous avons calculé l'effet du temps, c'est-à-dire l'effet de l'entraînement, sur chacun des groupes par l'intermédiaire du test de Wilcoxon. Les deux groupes ont progressé de manière significative (groupe contrôle et groupe expérimental : $Z = 2.02$, $p = .05$)

Pour établir une comparaison entre les groupes, nous avons calculé l'indice d de Cohen. Nous obtenons pour les deux groupes un « grand » effet en faveur du groupe expérimental ($d^E = 1.15$ et $d^C = 0.95$)

2. Epreuve de désignation



<i>d</i> de Cohen désign lex	
	t0-t1
E	2,02
C	1,23

Figure 2 : Scores moyens en désignation à l'épreuve de lexique

2.1. Pré-test

Nous avons utilisé un test non paramétrique de Mann-Withney pour vérifier la présence d'un effet de groupe en pré-test. Les résultats montrent que les groupes sont bien appariés en pré-test car il n'y a pas d'effet de groupe ($U = 7$, $p = .31$) donc la différence entre les deux groupes est non significative.

2.2. Post-test

Les résultats montrent qu'il n'y a pas d'effet de groupe en post-test ($U = 7$, $p = .31$).

Nous avons donc calculé la puissance du test. On obtient une puissance de test de 21 %. Notre échantillon est donc trop petit pour nous permettre de montrer un éventuel effet de groupe. Il nous aurait fallu 41 sujets dans chaque groupe pour obtenir une puissance de test optimale.

2.3. Progression

Nous avons calculé l'effet du temps sur chacun des groupes (et donc de l'entraînement) par l'intermédiaire du test de Wilcoxon. Les deux groupes ont progressé de manière significative (pour les deux groupes $Z = 2.02$, $p = .04$).

On obtient un « grand » effet pour les deux groupes ($d^E = 2.02$ et $d^C = 1.23$). On notera à titre indicatif que $d^E > d^C$.

3. Nombre de mots appris

Il n'y a d'effet de groupe en post test ni pour la dénomination ($U = 11, p = .84$) ni pour la désignation ($U = 6.5, p = .22$). Pour la dénomination, la puissance de test était inférieure à 10%. Il aurait fallu un échantillon de 195 sujets dans chaque groupe pour obtenir une puissance de test de 90%. Pour la désignation, la puissance de test était inférieure à 10%. Il aurait fallu un échantillon de 96 sujets dans chaque groupe.

En revanche, on note une progression pour les deux groupes pour la tâche de dénomination ($Z = 2.02, p = .04$) et pour la tâche de désignation ($Z = 2.02, p = .04$).

L'indice de Cohen indique un grand effet de progression pour les deux groupes ($d^E = 6.55$ et $d^C = 2.48$) en dénomination avec $d^E > d^C$ à titre indicatif. En ce qui concerne la désignation, l'indice de Cohen indique également un grand effet de progression pour les deux groupes ($d^E = 26.89$ et $d^C = 5.47$) avec $d^E > d^C$ à titre indicatif.

II. Tâches proposées dans la batterie L2MA-2

Pour chaque épreuve de la L2MA-2, nous avons recherché un effet de groupe en pré-test et post-test ainsi que la présence d'une progression significative dans chacun des groupes à partir des scores obtenus (cf. Annexe IV).

Tableau 4 : Résultats et données statistiques pour chaque épreuve de la L2MA-2 (Chevrié Muller et al., 2010)

	Apprentissage de mots					
	Dénomination	Désignation	Fluences sémantiques	Fluences phonologiques	Rappel immédiat	Rappel différé
Moyenne de scores Z du groupe expérimental en pré-test	-0,13/ 0,30	0,20/ 0,59	-0,40/ 0,96	-0,74/ 0,82	-0,30/ 1,03	-2,35/ 2,45
Moyenne de scores Z du groupe contrôle en post-test	-0,59/ 0,27	-0,37/ 0,93	1,11/ 0,81	-0,27/ 0,82	-1,29/ 2,42	-0,92/ 1,18
Effet de groupe en pré-test	Non significatif (ns)	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif
Effet de groupe en post-test	Non significatif	Non significatif	Tendanciel	Non significatif	Non significatif	Non significatif
Progression (C/E)	ns / Tendanciel	ns / ns	Tendanciel / ns	ns / ns	ns / ns	ns / ns

1. Dénomination

1.1. Données quantitatives

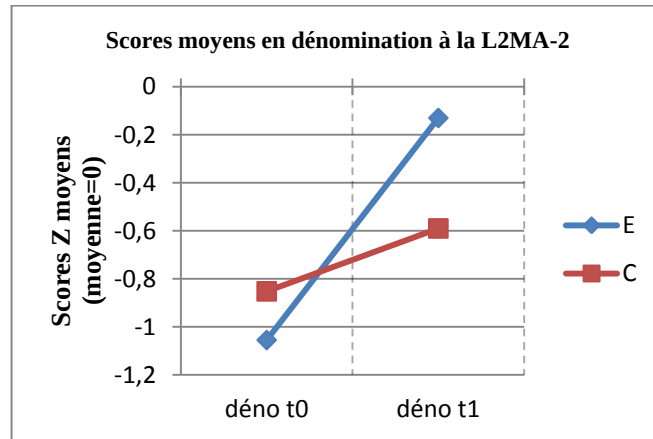


Figure 3 : Scores moyens en dénomination au test de L2MA-2 (Chevrié-Muller et al., 2010)

Les groupes sont bien appariés en pré-test ($U = 9, p = .90$). En post-test nous n’observons pas d’effet de groupe ($U = 2, p = .11$). On obtient une puissance de test de 67%. L’effectif nécessaire aurait été de 9 par groupes pour montrer un éventuel effet de groupe.

Nous n’observons pas de progression significative pour le groupe contrôle ($Z = .37, p = .72$), en revanche, il existe une progression avec un effet de temps tendanciel pour le groupe expérimental ($Z = 1.83, p = .07$). Nous rappelons qu’un effet tendanciel s’observe lorsque p se situe entre .06 et .08. Cela signifie que même si la progression n’est pas significative elle tend dans la bonne direction. De plus, le calcul du d de Cohen nous révèle la présence d’un « grand » effet de temps pour le groupe expérimental ($d^E = 1.4$) alors que pour le groupe contrôle, on obtient seulement un effet « moyen » ($d^C = .32$).

1.2. Données qualitatives

On observe que les résultats sont nettement améliorés pour cette épreuve de dénomination de la L2MA-2 par l’ébauche phonémique (cf. Annexe IV).

Tableau 5 : Gain après ébauche phonémique en dénomination L2MA-2 pour les deux groupes

		pré-test				post-test			
		Lisa	Lou	Julien	Moby	Lisa	Lou	Julien	Moby
groupe expérimenta	gain ébauche	1,55	2,54	4,74	5,47	-0,02	1,47	1,46	3,17
groupe contrôle	gain ébauche	Sadi	Fanny	Anselme	Sébastien	Sadi	Fanny	Anselme	Sébastien
		1,25	2,73	1,56	4,74	0,18	-0,87	0,1	0,61

Cependant, l'ébauche phonémique devient moins nécessaire en post-test puisque les enfants des deux groupes récupèrent le mot plus facilement. Cette baisse de gain par l'ébauche serait plus importante pour le groupe contrôle (baisse de gain de 9,99) que pour le groupe expérimental (baisse de 8,22).

Des mots appris par certains enfants des deux groupes ont été évalués par notre épreuve de lexique mais aussi par l'épreuve de dénomination de la L2MA-2. Il s'agit des mots « pince ; castor ; phoque ; passoire ; évier ; louche ».

Tableau 6 : Noms appris dénommés par le groupe expérimental à la L2MA-2

(E)	Lou	Moby	Julien	Lisa
pince	dénommé			
castor		non dénommé		
phoque			dénommé	
évier	dénommé			
passoire		non dénommé		
louche		non dénommé		

Noms appris dénommés
 Noms appris non dénommés

On remarque que 3 mots sur 6 n'ont pas été correctement dénommés et concernent un même sujet (Moby), ce qui donne une proportion de 50%.

Tableau 7 : Noms appris dénommés par le groupe contrôle à la L2MA-2

(C)	Fanny	Anselme	Sadi	Sébastien
pince				
castor		non dénommé		
phoque		non dénommé		non dénommé
évier		non dénommé		
passoire	dénommé	dénommé	dénommé	
louche	dénommé	non dénommé		

Noms appris dénommés
 Noms appris non dénommés

Dans le groupe contrôle, 4 mots sur 9 ont été correctement dénommés, ce qui montre que 44% des mots appris et évalués par la L2MA-2 ont pu être dénommés.

2. Désignation

2.1. Données quantitatives

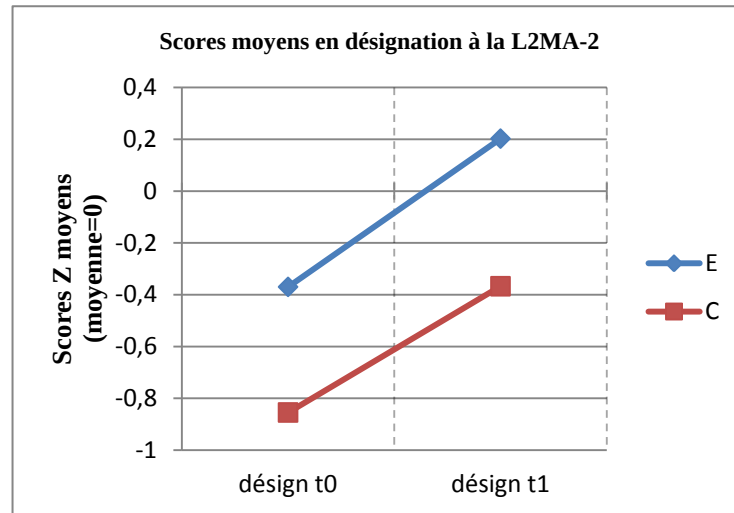


Figure 4 : Scores moyens en désignation à la L2MA-2

Les groupes sont bien appariés en pré-test ($U = 6.5$, $p = .69$). En post-test nous n'observons pas d'effet de groupe ($U = 5.5$, $p = .49$). On obtient une puissance de test de 25%. L'effectif nécessaire aurait été de 27 sujets par groupes pour montrer un éventuel effet de groupe. Nous n'observons pas de progression significative pour le groupe contrôle ($Z = 1.07$, $p = .29$) et le groupe expérimental ($Z = 1.1$, $p = .27$).

2.2. Données qualitatives

Tableau 8 : Noms appris désignés par le groupe expérimental à la L2MA-2

(E)	Lou	Moby	Julien	Lisa
pince	désigné			
castor		désigné		
phoque			désigné	
évier	désigné			
passoire		désigné		
louche		désigné		

Noms appris désignés

Noms appris non désignés

On remarque que dans le groupe expérimental, tous les mots appris et évalués par la L2MA-2 ont été correctement désignés (100%).

Tableau 9 : Noms appris désignés par le groupe contrôle à la L2MA-2

(C)	Fanny	Anselme	Sadi	Sébastien
pince				
castor		désigné		
phoque		désigné		désigné
évier		non désigné		
passoire	désigné	désigné	désigné	
louche	désigné	désigné		

Noms appris désignés

Noms appris non désignés

Pour le groupe contrôle, 8 mots sur 9 ont été correctement désignés, ce qui donne une proportion de 89%.

3. Fluences

3.1. Fluences sémantiques

3.1.1. Données quantitatives

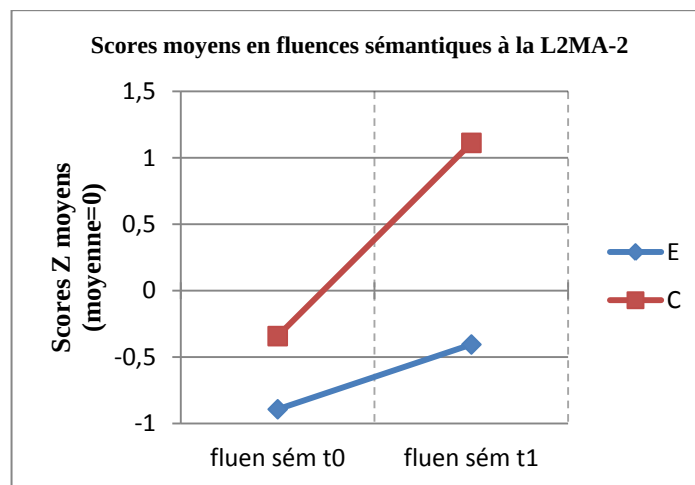


Figure 5 : Scores moyens aux fluences sémantiques au test de la L2MA-2

Les groupes sont bien appariés en pré-test ($U = 10$, $p = .10$). En post-test nous observons un effet de groupe tendanciel ($U = 1$, $p = .06$).

On obtient une puissance de test de 76%. L'effectif nécessaire aurait été de 6 par groupes pour montrer un éventuel effet de groupe.

Nous n'observons pas de progression significative pour le groupe expérimental ($Z = 1.1$, $p = .27$). En revanche, il existe une progression avec un effet de temps tendanciel pour le groupe contrôle ($Z = 1.83$, $p = .07$). Cela signifie que même si la progression n'est pas significative elle tend dans la bonne direction pour le groupe

contrôle mais pas pour le groupe expérimental. On observe un effet « moyen » pour le groupe expérimental ($d^E = .65$) et un « grand » effet pour le groupe contrôle ($d^E = 1.17$).

3.1.2. Données qualitatives

Certains noms donnés lors des fluences sémantiques étaient des noms appris durant l'entraînement. L'épreuve de fluence de la L2MA-2 demande au sujet de donner le plus de noms de métiers et de moyens de transport.

Le tableau ci-dessous présente le nombre de noms de métiers appris cités lors des fluences pour les deux groupes ainsi que la place accordée aux noms de métiers lors de l'entraînement suivant les groupes.

Tableau 10 : Répartition des noms de métiers dans les fluences sémantiques selon les groupes

	groupe expérimental	groupe contrôle
Nombre de noms de métiers appris	12	13
Nombre de noms de métiers appris évoqués en fluences	2	4
Nombre de séances centrées sur les noms de métiers	6	7

3.2. Fluences phonologiques

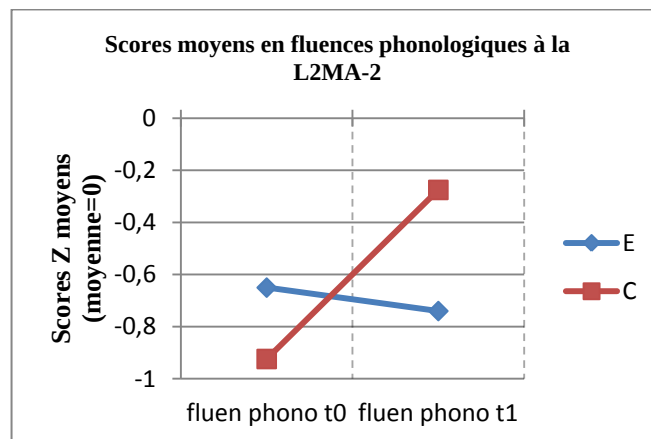


Figure 6 : Scores moyens aux fluences phonologiques au test de la L2MA-2

Les groupes sont bien appariés en pré-test ($U = 6, p = .41$). En post-test nous n'observons pas d'effet de groupe ($U = 5, p = .49$). On obtient une puissance de test de 25%. L'effectif nécessaire aurait été de 27 par groupes pour montrer un éventuel effet de groupe.

Nous n'observons pas de progression significative ni pour le groupe expérimental ($Z = .37, p = .72$), ni pour le groupe contrôle ($Z = .73, p = .47$).

4. Moyennes lexique

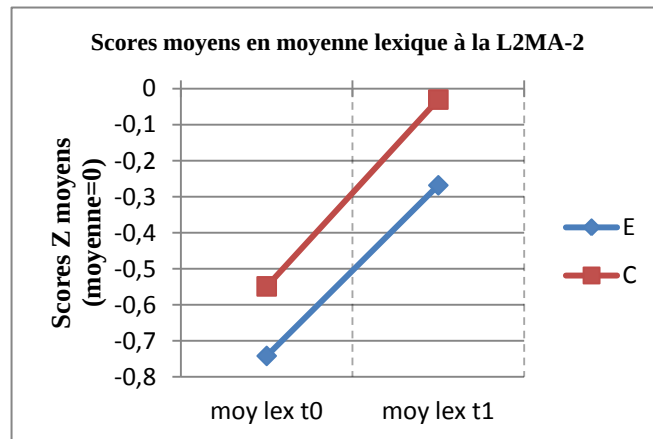


Figure 7 : Scores moyens en lexique au test de la L2MA-2

Les groupes sont bien appariés en pré-test ($U = 8$, $p = .10$). En post-test nous n'observons pas d'effet de groupe ($U = 4$, $p = .34$). On obtient une puissance de test de moins de 10%. L'effectif nécessaire aurait été de 53 par groupes pour montrer un éventuel effet de groupe.

Nous n'observons pas de progression significative ni pour le groupe expérimental ($Z = 1.46$, $p = .14$), ni pour le groupe contrôle ($Z = 1.1$, $p = .27$).

5. Apprentissage de mots

5.1. Rappel immédiat

5.1.1. Données quantitatives

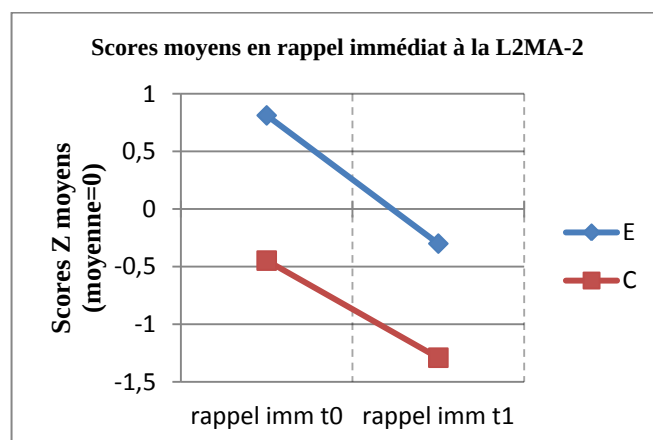


Figure 8 : Scores moyens de rappel immédiat en apprentissage de mots à la L2MA-2

Les groupes sont bien appariés en pré-test ($U = 4$, $p = .34$). En post-test nous n'observons pas d'effet de groupe ($U = 6$, $p = .69$). On obtient une puissance de test de 21%. L'effectif nécessaire aurait été de 35 par groupes pour montrer un éventuel effet de groupe.

Nous n'observons pas de progression significative ni pour le groupe contrôle ($Z = .53$, $p = .59$), ni pour le groupe expérimental ($Z = 1.46$, $p = .14$).

5.1.2. Données qualitatives

Nous observons de manière qualitative que les réponses des enfants pour les deux groupes lors des premiers rappels étaient plus complètes, c'est-à-dire que les enfants rappelaient plus de mots dès les premiers rappels et n'avaient pas une progression aussi marquée entre le premier rappel et le cinquième.

5.2. Rappel différé

Les groupes sont bien appariés en pré-test ($U = 7.00$, $p = .89$). En post-test nous n'observons pas d'effet de groupe ($U = 5$, $p = .49$). On obtient une puissance de test de 42%. L'effectif nécessaire aurait été de 16 par groupes pour montrer un éventuel effet de groupe.

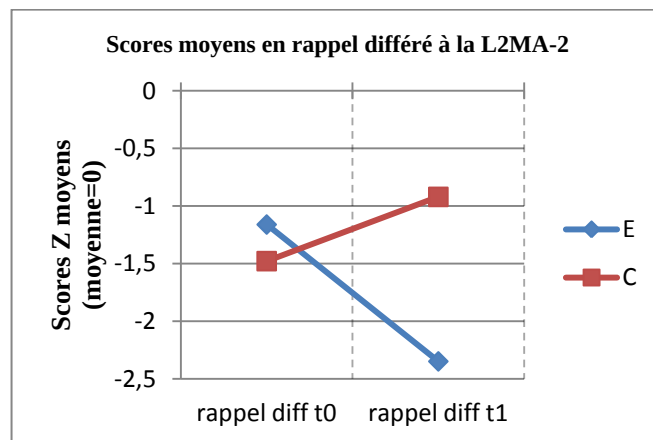


Figure 9 : Scores moyens de rappel différé en apprentissage de mots de la L2MA-2

Nous n'observons pas de progression significative ni pour le groupe contrôle ($Z = 1.46$, $p = .14$), ni pour le groupe expérimental ($Z = 1.1$, $p = .27$).

Chapitre V

DISCUSSION DES RESULTATS

I. Rappel de la problématique

Divers travaux ont constaté que les enfants avec paralysie cérébrale avaient des difficultés dans leurs apprentissages. En 2012, Barca et al. notent qu'ils ont des difficultés pour se créer des représentations mentales. Nous nous sommes alors intéressées à l'intérêt de ces représentations mentales dans l'apprentissage.

Dubois et al. (1998) ont montré que se créer une image mentale à partir d'un mot améliorerait l'encodage et donc sa rétention à long terme. De plus, des études très récentes (Carretti et al., 2011; Helgason & Sarris, 2013; Macintyre et al., 2013 ; Malouin & Turner, 2009; Noël & Leclercq, 2011) indiquent que les représentations mentales sont très utiles dans les thérapies psychologiques et les rééducations motrices et le processus de métacognition est nécessaire pour apprendre (Pennequin et al., 2011).

Notre projet de recherche avait pour but d'étudier l'impact d'un entraînement de représentations mentales associé à de la dénomination sur l'amélioration de l'apprentissage du lexique chez des enfants avec paralysie cérébrale de 8 à 11 ans. Nous avons alors émis l'hypothèse qu'un entraînement des représentations mentales chez ces enfants avec paralysie cérébrale constitue un support plus efficace pour apprendre du lexique comparativement à un entraînement de dénomination sur images.

Dans cet objectif, nous avons utilisé un paradigme classique de type pré-test, entraînement, post-test auprès d'enfants de 8 à 11 ans avec paralysie cérébrale répartis en deux groupes. Les groupes étaient appariés d'une part en fonction de l'âge, du niveau scolaire, de la localisation de la lésion, et d'autre part sur la base de leurs réponses à l'épreuve de lexique (dénomination-désignation) et de leurs résultats aux épreuves de la batterie L2MA-2 (Chevrié-Muller et al., 2010). Tous les enfants ont été évalués en pré et post entraînement. Les deux groupes ont bénéficié d'un entraînement lexical de dénomination sur images une fois par semaine pendant dix semaines : l'un ayant suivi juste cet entraînement durant vingt minutes (groupe contrôle), l'autre ayant suivi cet entraînement pendant dix minutes accompagné d'un entraînement de dix minutes de représentations mentales (groupe expérimental).

II. Discussion : influence des représentations mentales sur les compétences lexicales

Les résultats statistiques non significatifs concernant la L2MA-2 montreraient que le processus d'apprentissage par stimulation de représentations mentales ne s'est pas généralisé à d'autres mots. Les résultats des moyennes-lexique confirment cela puisqu'ils ne mettent en évidence ni effet de groupe, ni progression pour les deux groupes (cf. Figure 7). Kutas & Hillyard (1984) avaient montré que le fait de se créer des représentations mentales stimulait des capacités linguistiques et sémantiques. Nos résultats ne l'indiquent pas puisqu'il n'y a pas de généralisation au domaine lexical. Cependant, il faut envisager que le nombre insuffisant de sujets constitutifs de l'échantillon de notre étude ainsi que le faible nombre de séances peuvent expliquer la

faillite de cette démonstration. En effet, les résultats bien que non significatifs montrent pour la dénomination de la L2MA-2 une évolution en faveur de notre hypothèse.

1. Production lexicale en situation de dénomination

Les résultats en dénomination à notre épreuve de lexique montrent une progression significative pour les deux groupes avec un « grand » effet de l'entraînement (d de Cohen) (cf. Figure 1). Cela veut donc dire que le groupe expérimental n'a pas été aidé par la stimulation de représentations mentales. Cependant, nous notons qualitativement que pour cette épreuve le d de Cohen était supérieur pour le groupe expérimental par rapport au groupe contrôle, ce qui tendrait à conférer à l'entraînement du groupe expérimental une efficacité légèrement plus grande.

De plus, la stimulation des représentations mentales semble avoir eu un impact sur la performance des enfants du groupe expérimental en dénomination de la L2MA-2. En effet, nous n'obtenons pas de progression pour le groupe contrôle mais obtenons une progression tendancielle pour le groupe expérimental (cf. Figure 3). Nous pouvons donc nous questionner sur une éventuelle généralisation de notre entraînement sur la capacité à dénommer les noms. Il serait possible que les enfants ayant suivi l'entraînement de représentations mentales aient effectué un meilleur encodage pour arriver à récupérer le mot à long terme. En effet, nous tenons à rappeler que la représentation mentale d'une information approfondit son encodage et sa récupération à plus long terme (Dubois et al., 1998).

Nous avons remarqué lors de l'épreuve de dénomination qu'il arrivait que l'enfant ait des difficultés pour récupérer le mot à dénommer. L'enfant connaît le mot mais l'« *a sur le bout de la langue* ». Lorsque ce phénomène de « *mot sur le bout de la langue* » devient fréquent, on parle alors de manque du mot (Schelstraete, 2003). L'enfant a du mal à produire un mot au moment où il en a besoin bien qu'il connaisse ce mot. Il a en fait des difficultés pour récupérer la représentation phonologique du mot (Hillis & Caramazza, 1990).

Il arrivait alors que l'enfant récupère un mot phonologiquement proche du mot cible (« loupe » au lieu de « louche ») ou que l'enfant produise une substitution sémantique (« otarie » pour « phoque ») (Pillon & De Partz cité par J. A. Rondal & Seron, 1999). Nous nous sommes alors demandé si ces substitutions phonologiques ou sémantiques étaient à mettre en lien avec une mauvaise construction de la représentation du concept cible lors de l'entraînement. En effet, dans l'exemple donné, l'« otarie » et le « phoque » sont très proches sémantiquement. Il faut donc que l'enfant ait des capacités conceptuelles suffisantes pour extraire les informations pertinentes qui différencient ces deux animaux pour pouvoir encoder de façon précise et juste sous forme de représentations mentales le concept.

Parfois, il nous a été difficile de faire la part des choses entre un manque du mot et sa méconnaissance. Mazeau (1999) propose de comparer les résultats à l'épreuve de dénomination avec ceux de la désignation (cf. Annexe IV). En cas d'un manque du mot, les résultats obtenus par l'enfant à l'épreuve de désignation seront meilleurs, puisqu'il sera capable de choisir l'image correspondante, alors qu'il éprouvera des difficultés pour retrouver l'étiquette phonologique du mot à l'épreuve de dénomination. Or, dans nos

résultats, alors que les enfants ont une moyenne en désignation légèrement supérieure à leur moyenne en dénomination pour la L2MA-2 (sauf pour Anselme, un enfant du groupe contrôle), pour l'épreuve de lexique elle est bien supérieure. Ces données confirmeraient que les enfants de notre échantillon ont un manque du mot.

De plus, lorsque l'enfant présente des difficultés pour récupérer le mot, Mazeau propose de regarder l'efficacité de l'indication. A la L2MA-2, l'indication proposé est une ébauche phonémique. Nous avons observé une nette augmentation des scores pour les enfants des deux groupes après ébauche phonémique (cf. Annexe IV). Nous avons remarqué qu'il existait une baisse de gain en post-test par rapport au pré-test (cf. Tableau 5). C'est-à-dire que les enfants récupéraient plus facilement le mot en mémoire et n'avaient pas nécessairement besoin d'une ébauche. Cette baisse de gain serait plus importante pour le groupe contrôle (baisse de gain de 9,99) que pour le groupe expérimental (baisse de 8,22). Nous notons de manière qualitative que cette meilleure récupération du mot en mémoire pour le groupe contrôle par rapport au groupe expérimental pourrait s'expliquer par la présence de troubles structurels sévères du langage qui touchent deux enfants du groupe expérimental (Moby et Julien). Ainsi, même si ces enfants ont amélioré leurs scores, ils présentent un trouble phonologique qui freine l'accès ou la récupération de la représentation phonologique du mot en mémoire.

L'entraînement de représentations mentales semble avoir vraiment aidé l'enfant Lisa qui a récupéré un plus grand nombre de mots sans ébauche en post-test. Mais cela semble être aussi le cas pour les enfants du groupe contrôle. Nous ne pouvons donc pas mesurer l'effet que les représentations mentales ont eu sur la récupération du mot en mémoire. Nous pouvons en revanche affirmer que la difficulté pour certains enfants à accéder aux mots en mémoire a eu un impact sur les résultats dans cette épreuve de dénomination.

Nous pouvons aussi remarquer que les noms travaillés pendant l'entraînement ont été dénommés à 50% en post-test pour le groupe expérimental et à 44% pour le groupe contrôle (cf. Tableaux 6 et 7). Qualitativement, l'acquisition du nom des concepts mémorisés à partir de photos semble avoir été plus efficace pour le groupe expérimental puisque qu'il obtient une progression tendancielle alors que le groupe contrôle ne progresse pas de façon significative. La stimulation de représentations mentales des enfants du groupe expérimental semble avoir eu un impact sur la récupération du mot en mémoire malgré une présentation de l'information différente à l'entraînement et lors des tests. Nous pouvons dire qu'ils semblent s'être créé de bonnes représentations mentales des concepts ce qui leur a permis d'obtenir un score légèrement supérieur pour les items entraînés.

2. Compréhension lexicale

La tâche de désignation de notre épreuve de lexique montre une progression significative des deux groupes mais pas d'effet de groupe (cf. Figure 2). Les représentations mentales n'aideraient donc pas mieux à la compréhension lexicale. Ces résultats pourraient s'expliquer par de bons scores en désignation pour les enfants des deux groupes pour les noms travaillés en séance. Pourtant, nous notons à titre indicatif que même si l'effet de l'entraînement est « grand » pour les deux groupes, le *d* de Cohen est supérieur pour le groupe expérimental. Cette remarque tendrait à confirmer que les représentations mentales ont été utiles pour augmenter les performances en compréhension lexicale. De

plus, nous observons la même tendance en faveur du groupe expérimental en ce qui concerne la progression de nombre de mots appris.

Quant à l'épreuve de désignation de la L2MA-2, nous obtenons des résultats quelque peu différents : s'ils ne mettent pas évidence d'effet de groupe, ils ne montrent pas non plus de progression significative, et ce pour aucun des groupes (cf. Figure 4). Nous nous sommes alors interrogées sur la forme de présentation de l'information. En effet, nous avons utilisé des photos que nous espérions les plus représentatives possibles des concepts et la batterie de la L2MA-2 propose des dessins. Les mots communs aux deux épreuves (épreuve de lexique et test de la L2MA-2) étaient donc présentés sous deux manières différentes. Il est possible que l'enfant n'ait pas construit la bonne représentation du concept, quel que soit le groupe d'appartenance. La stimulation des représentations mentales serait donc limitée s'il n'y a qu'une seule présentation visuelle de l'information. Il semble important de proposer différents supports visuels du concept (photos, images et dessins différents) pour être sûr que l'enfant se fasse une représentation exacte et généralisée de celui-ci.

De plus, toujours pour discuter les résultats obtenus à cette épreuve de désignation de la L2MA-2, à cause de difficultés dans leurs fonctions exécutives (Katz et al., 1998), les enfants ont fait preuve d'une certaine impulsivité. Le test étant informatisé, les enfants devaient cliquer sur la bonne image et se sont parfois précipités, ce qui leur a fait privilégier le distracteur au détriment du mot cible. Par exemple, le distracteur phonologique « loupe » a été choisi de nombreuses fois au lieu de la « louche », même si le mot avait été travaillé en séance. Pour pallier cela, nous aurions dû présenter de façon plus approfondie l'épreuve à l'enfant pour qu'il respecte son temps de réflexion et attende d'être sûr de lui avant de saisir sa réponse ou nous aurions éventuellement pu cliquer à la place de l'enfant en respectant son choix d'image.

Qualitativement, nous notons dans cette épreuve de désignation de la L2MA-2 de meilleurs résultats pour le groupe expérimental en ce qui concerne les mots appris communs avec ceux de notre épreuve de lexique. En effet, 100% des mots appris ont été correctement désignés à la L2MA-2 contre 89% pour le groupe contrôle (cf. Tableaux 8 et 9). Cependant, ces données sont peu interprétables car elles ne concernent que six mots appris pour le groupe expérimental et neuf pour le groupe contrôle.

3. Evocation lexicale

3.1. Fluences sémantiques

Les résultats statistiques mettent en évidence une progression tendancielle pour le groupe contrôle avec un « grand » effet de l'entraînement (d de Cohen) alors qu'il n'y a pas de progression significative pour le groupe expérimental et un effet « moyen » de l'entraînement (cf. Figure 5). La progression plus importante du groupe contrôle par rapport au groupe expérimental pourrait s'expliquer par deux facteurs.

En premier lieu, nous avons procédé à l'entraînement du groupe expérimental sur les noms de métiers durant six séances contre sept pour le groupe contrôle. Or, la L2MA-2

propose une fluence sur les métiers. Il aurait donc été plus facile de citer plus de noms métiers si les enfants avaient été confrontés plus de fois à des jeux de dénomination les concernant. Nous avons aussi pu noter qualitativement qu'un sujet du groupe contrôle a énoncé trois mots appris contre un seul pour un sujet du groupe expérimental (cf. Tableau 10).

En second lieu, il existerait un lien avec le facteur temps puisque le groupe expérimental confronté pendant dix minutes à trois noms de métier à apprendre, ne disposait plus que de dix minutes pour enregistrer les autres noms de métier pendant le jeu de dénomination alors que le groupe contrôle a disposé de vingt minutes pour être confronté à l'ensemble des noms de métier.

Nous ajouterons quand même que cette épreuve semble faire entrer en jeu les expériences antérieures de l'enfant. En effet, dès la naissance, l'enfant acquiert des compétences linguistiques qui développent son lexique. Par la suite, l'enfant va développer des compétences lexicales et des mécanismes d'accès lexical jusqu'à l'âge adulte grâce aux expériences faites au contact de son environnement (Thibaut, Elbouz, & Comblain, 2006). Il peut se créer des représentations et un raisonnement logique langagier à partir de ses explorations en découvrant le monde environnant par ses diverses sensorialités. Or souvent, les difficultés motrices présentes en cas de paralysie cérébrale, avec ou sans troubles associés, réduisent les possibilités d'exploration sensori-motrice, de manipulation de l'environnement et d'interactions sociales. Ainsi ces troubles moteurs entravent la construction du langage.

Ainsi, les fluences sémantiques n'étant pas améliorées pour le groupe expérimental, nous pouvons nous demander l'impact des représentations mentales sur l'accès aux noms d'une catégorie sémantique.

Lors de la création de représentations mentales autour d'un nom, l'enfant peut se représenter mentalement le concept à partir d'une image mais aussi à partir du mot écrit et d'une répétition subvocale par exemple. Cependant, pour se faire une représentation du concept, il n'est pas obligé de faire référence à sa catégorie pour le mettre en mémoire. Ainsi, le travail de représentations mentales n'aide pas forcément à accéder plus rapidement aux noms de la catégorie sémantique.

3.2. Fluences phonologiques

Les résultats statistiques aux fluences phonologiques n'ont pas montré d'effet de groupe, ni de progression significative et ce pour les deux groupes (cf. Figure 6). Les fluences phonologiques (littérales ou alphabétiques) consistaient à donner le plus possible de mots commençant par la lettre « p », puis par la lettre « l ». Une étude de Borkowski, Benton, & Spreen (1967) a montré que la disponibilité lexicale est corrélée avec la fréquence d'apparition de la lettre demandée. Dans la langue française, les lettres les plus couramment utilisées sont « p », « f », « r », « s », « t » (Cardebat, Doyon, Puel, Goulet, & Joannette, 1990). Il est donc normal que les enfants aient donné très peu de mots commençant par la lettre « l ».

Les épreuves de fluences phonologiques font intervenir le langage et les fonctions exécutives :

-
- Le langage : représentation phonologique du mot en mémoire et sa récupération
 - Les fonctions exécutives :
 - la planification
 - les stratégies de recherches pour récupérer les mots en mémoire : être structuré et organisé dans la recherche
 - la flexibilité mentale et l'inhibition : sélectionner uniquement les mots commençant par la lettre demandée

Partant de là, il a été noté que deux enfants du groupe expérimental et un enfant du groupe contrôle présentaient un trouble phonologique dans le cadre de trouble structurel du langage, ce qui les a gêné pour accéder à la représentation phonologique des mots. Il est donc possible que ces enfants se soient trouvés en grande difficulté pour cette épreuve, ce qui pourrait expliquer la faiblesse de leurs résultats et avoir entraîné une chute conséquente de la moyenne de leur groupe. Le groupe expérimental obtient un score inférieur en post-test par rapport à celui qu'il avait obtenu en pré-test. Cela peut peut-être s'expliquer par une fatigabilité accrue et un manque de motivation en fin de protocole.

De plus, notre entraînement a porté sur un apprentissage de noms qui nécessite de s'approprier leurs représentations, qu'elles soient morphologique, phonologique et phonétique (Maillart et al., 2004). Il est donc possible que les enfants aient affiné leurs représentations phonologiques pour les mots appris ou vus. Cependant, notre intervention n'a pas entraîné chez eux les fonctions exécutives et il nous semble ainsi logique que les fluences phonologiques n'aient pas augmenté pour les deux groupes, étant donné l'importance que jouent les fonctions exécutives dans cette épreuve. Cela s'explique d'autant plus que notre population d'enfants avec paralysie cérébrale présentent des troubles exécutifs (Katz et al., 1998).

4. Mémorisation lexicale

Nos hypothèses prévoyaient une amélioration de l'apprentissage de mots pour les enfants entraînés aux représentations mentales car nous pensions que cet entraînement aurait été généralisé. Or, les résultats pour les rappels immédiats et différés ne montrent ni progression, ni effet de groupe (cf. Figures 8 et 9).

Nous pensions que les enfants ayant bénéficié d'un entraînement de représentations mentales auraient utilisé de nouvelles stratégies de mémorisation pour apprendre la liste de mots. En effet, l'objectif de cet entraînement était non seulement de faciliter l'apprentissage mais aussi de faire prendre conscience à l'enfant de son fonctionnement mental et des stratégies cognitives qu'il peut mettre en place pour mieux retenir l'information. Ainsi, nous nous attendions à ce que l'enfant se crée des représentations mentales autour de ces mots pour les utiliser comme moyens mnémotechniques et mieux encoder les mots (Souhay et al., 2013).

Pour cette épreuve de mémorisation de la L2MA-2, chacun des mots de la liste à apprendre devait être énoncé toutes les secondes. Comme attendu, l'enfant n'avait ainsi pas le temps de se créer des stratégies de mémorisation dans sa tête, d'autant plus qu'il s'agissait d'un procédé qu'il découvre et n'avait pas encore automatisé.

De plus, cette phase de rappel immédiat à l'épreuve d'apprentissage de mots sollicite la mémoire de travail et la mémoire à court terme verbales puisque la mémoire de travail permet de stocker des informations pendant une courte durée (Baddeley, 2003). Or cette capacité de mémoire de travail semblerait limitée chez les enfants avec paralysie cérébrale (Peeters et al., 2009) et il en serait de même pour la mémoire à court terme (Barca et al., 2012). Lors de notre pré-test, nous avons enregistré des scores aux empan de chiffres situés dans la moyenne basse se rapprochant de la pathologie pour deux enfants de chaque groupe (cf. Annexe IV). Ainsi, les éléments théoriques démontrant que les difficultés en mémoire de travail et en mémoire à court terme entraîneraient des difficultés à se créer des représentations mentales se retrouvent au niveau de nos résultats à cette épreuve.

Enfin, les mots doivent initialement être traités par la mémoire de travail et par le buffer épisodique avant d'être enregistrés en mémoire à long terme (Baddeley et al., 2002; Fuster, 2001) et nous retrouvons donc les mêmes difficultés de mémorisation pour la phase de rappel différé que pour les phases de rappels immédiats.

Par ailleurs, nous avons observé la présence d'un effet « re-test ». En effet, lorsque nous avons proposé en post-test la consigne de l'épreuve aux enfants, certains nous ont énoncé certains mots de la liste, appris trois mois auparavant. Enfin, nous nous demandons si les scores obtenus aux épreuves de mémorisation ne sont pas condamnés à plafonner (scores qui saturent), car nous avons remarqué que lorsque le maximum de mots était rappelé par un enfant dès le deuxième rappel immédiat, cela le plaçait dans la moyenne basse au sein de sa classe, car le test se veut en réalité d'évaluer la progression du nombre de mots restitués au fil des rappels.

De plus, nous avons pu observer la présence de facteurs intrinsèques à certains enfants (fatigabilité et lassitude des épreuves) qui ont affaibli leur concentration et ont pu jouer sur les performances escomptées. Des difficultés d'attention fréquentes chez ces enfants avec paralysie cérébrale (Lemay et al., 2012) ont eu un grand impact sur les résultats à cette épreuve très exigeante au niveau attentionnel.

III. Validation des hypothèses

Selon notre hypothèse théorique, le groupe d'enfants entraîné aux représentations mentales devait obtenir de meilleures performances dans l'ensemble des tâches proposées en post-tests par rapport au groupe contrôle bénéficiant d'un entraînement de dénomination d'images.

D'après notre **H1**, les deux groupes devaient obtenir de meilleurs résultats en dénomination à l'épreuve de lexique ; en outre, considérant que les représentations mentales aident à la mémorisation de mots et à leur récupération en mémoire, le groupe d'enfants entraîné aux représentations mentales devait obtenir de meilleures performances à cette tâche au post-test. Or, cette hypothèse est en partie vérifiée puisque les deux groupes ont progressé de manière significative mais nous n'obtenons pas une progression significative du groupe expérimental par rapport au groupe contrôle (cf. Figure 1). Cependant, on peut dire qu'il y a un « grand » effet de temps (progression) pour les deux groupes et légèrement en faveur du groupe expérimental ($d^E 1.15 > d^C 0.95$).

De même, l'**H2** devait montrer de meilleurs résultats dans la tâche de désignation de l'épreuve de lexique pour les deux groupes et d'autant plus pour le groupe expérimental par rapport au groupe contrôle. Or, les résultats statistiques montrent une progression pour les deux groupes ($Z = 2.02$; $p = .04$), ce qui valide partiellement notre hypothèse (cf. Figure 2). Cette progression semble meilleure d'après l'analyse graphique et la comparaison des d de Cohen à titre indicatif pour le groupe expérimental, toutefois cette différence n'a pu être établie sur le plan statistique ($d^E = 2.02$ et $d^C = 1.23$).

Notre **H3** proposait que l'amélioration de la capacité à se créer des représentations mentales devait engendrer des performances à la L2MA-2 en dénomination de mots supérieures pour les deux groupes au post-test et cela d'autant plus pour le groupe expérimental. D'après les résultats, il n'y a pas d'effet de groupe en post-test mais il existe une progression tendancielle uniquement pour le groupe expérimental (cf. Figure 3). Cela va dans le sens de notre hypothèse mais n'est pas suffisant pour la valider.

De même, d'après notre **H4**, les résultats à l'épreuve de désignation de la L2MA-2 devaient être supérieurs pour les deux groupes et d'autant plus pour le groupe expérimental par rapport au groupe contrôle. Or, les résultats ne montrent aucune progression ni pour le groupe contrôle ni pour le groupe expérimental (cf. Figure 4). Notre hypothèse n'est pas validée mais n'est pas infirmée vu que la puissance du test n'était que de 27%. Il aurait donc fallu 25 personnes dans chaque groupe pour avoir une puissance de test de 90%, c'est-à-dire suffisante pour établir un éventuel effet de groupe.

L'**H5** a été réfutée. En effet, elle prévoyait de meilleures performances à la tâche de fluences pour les enfants des deux groupes mais d'autant plus pour les enfants ayant bénéficié d'un entraînement de représentations mentales par rapport aux enfants ayant bénéficié d'un entraînement de dénomination sur images. Or, les fluences sémantiques ont été mieux réussies pour le groupe contrôle (cf. Figure 5). Et les fluences phonologiques n'ont pas été améliorées ni pour le groupe contrôle ni pour le groupe expérimental (cf. Figure 6).

Notre **H6** concernait la tâche d'apprentissage de mots où le groupe entraîné en représentations mentales devait obtenir de meilleurs résultats que l'autre groupe, malgré une progression des deux groupes. Or, les résultats ne montrent aucune progression ni pour le groupe contrôle ni pour le groupe expérimental en ce qui concerne le rappel immédiat et le rappel différé (cf. Figures 8 et 9). Notre hypothèse est invalidée mais n'est pas infirmée puisqu'on obtient une puissance de test de 35% pour le rappel immédiat et 16% pour le rappel différé. Il aurait donc fallu 21 personnes par groupe pour l'épreuve de rappel immédiat et 42 personnes dans chaque groupe pour l'épreuve de rappel différé pour établir un éventuel effet de groupe.

Enfin, l'**H7** envisageait une moyenne des scores aux épreuves de lexique à la L2MA-2 (dénomination, désignation, fluences et apprentissage de mots) obtenue en post-test supérieure à celle enregistrée en pré-test pour les deux groupes et d'autant plus pour le groupe expérimental. Cette hypothèse est invalidée (cf. Figure 7).

IV. Critiques

1. Population

La première critique que nous pouvons formuler sur notre population porte sur son faible effectif. Au début de notre étude, quinze sujets ont été sélectionnés pour constituer notre population mais cinq enfants avaient déjà de multiples prises en soin paramédicales et notre intervention se serait ajoutée à leur semaine déjà bien remplie. Par la suite, deux enfants présentant des troubles comportementaux ont bénéficié de l'entraînement mais ont refusé le pré et post-test. Ainsi, notre échantillon final ne comporte que huit enfants.

Les critiques suivantes concernent nos critères de sélection de la population. Il ne faut pas négliger la présence en parallèle d'une prise en charge orthophonique suivie par les enfants en parallèle de notre entraînement. Dans nos critères de sélection de la population, nous avons choisi de ne pas exclure les enfants ayant dans le même temps une séance d'orthophonie par semaine. Nous avons pensé d'une part qu'il serait dommage de priver un enfant en difficulté de cet entraînement, et d'autre part, considérant que notre intervention avait pour objectif d'augmenter le lexique elle pouvait donc être mise en place en parallèle avec une rééducation orthophonique centrée sur les autres domaines du langage. Ainsi il a été entendu avec les orthophonistes du SESSAD de la Fondation Richard, prenant en charge les enfants de notre projet de ne pas travailler spécifiquement le lexique. Cependant, pour l'enfant Julien, suivi en libéral, nous n'avons pas pu contrôler ce point et il est possible que des mots aient été vus voire travaillés parallèlement à notre intervention.

Enfin, pour sélectionner notre population, nous n'avons pas exclu les enfants présentant des troubles spécifiques du langage car dans ce cas nous aurions eu beaucoup de mal à construire notre échantillon. En effet, comme nous l'avons dit dans notre partie théorique, la dysphasie se retrouve très fréquemment chez les enfants avec paralysie cérébrale. Cependant, cette présence de trouble spécifique chez certains enfants rend difficile l'efficacité de l'apprentissage de mots, d'autant plus que ces enfants sélectionnés présentent un trouble phonologique majeur qui vient entraver directement le développement du lexique.

En ce qui concerne l'appariement de notre population, nous avons apparié les sujets de la manière la plus optimale possible. Cependant, nous n'avons pas pu respecter la répartition égalitaire au niveau du sexe des sujets selon les groupes pour les passations en post-test de la L2MA-2. En effet, une fille et un garçon ont été retirés de chacun des groupes pour des raisons comportementales. Nous avons donc eu trois garçons et une fille dans le groupe contrôle contre deux filles et deux garçons pour le groupe expérimental lors de la passation de la L2MA-2 en post-test.

2. Facteurs conatifs

L'engagement dans une tâche varie en fonction de la motivation intrinsèque ou extrinsèque du sujet. Les performances scolaires sont dépendantes de l'interaction de ces facteurs conatifs (Pasquier, 2002). L'estime personnelle de l'enfant détermine sa

motivation pour apprendre et l'implication de l'enfant est une condition indispensable pour que l'apprentissage soit efficace. Il semble évident que si un enfant ne se sent pas concerné par ses difficultés ou par ce qui lui est proposé, cela aura un impact sur ses résultats. Nous avons rencontré ce problème pour deux enfants de notre échantillon, que ce soit lors des entraînements ou lors de la passation des post-tests. Ces enfants n'étaient pas encore entrés dans les apprentissages et ne voyaient pas l'utilité d'apprendre, quel que soit le contexte. L'observation qualitative des résultats individuels suggère que les meilleurs scores sont obtenus par les enfants ayant montré la plus grande motivation et le plus grand investissement tout au long du projet.

En outre, la motivation de certains enfants a pu être très altérée en fonction du moment de notre intervention. En effet, pour des enfants de cet âge, il leur a été difficile d'accepter de venir en séance avec nous au lieu d'aller jouer dans la cour de récréation. A ce propos, nous avons bien senti au fil des semaines une certaine démotivation de certains enfants qui se lassaient de travailler sur les mêmes supports et de faire les mêmes jeux chaque semaine.

Par ailleurs, notre objectif était de mesurer l'efficacité d'un entraînement des représentations mentales sur la rétention de l'information. Nous nous sommes réellement rendu compte que les représentations mentales étaient des données difficilement mesurables (cf. Annexe VIII). Même si certains sujets nous décrivaient ce que le nom évoquait pour eux, nous ne pouvions être sûres qu'il s'agissait d'une véritable représentation mentale construite dans le but de retenir le mot. Leur implication et investissement dans l'apprentissage étaient difficilement mesurables, autant dans la phase de mise en projet, qu'au niveau du geste d'attention (Maillard, 2012). Certains enfants semblaient réellement s'investir dans la tâche alors que pour d'autres, ceux qui n'étaient pas encore entrés dans les apprentissages, il était très difficile de savoir s'ils essayaient de faire mentalement ce qui leur était demandé, notamment quand les enfants montraient une grande timidité.

3. Passation

Malgré notre volonté de proposer des conditions d'entraînement similaires pour tous les enfants, cela a été en réalité difficile de nous y tenir. D'une part, le lieu de passation était différent selon les enfants : la plupart des pré et post-tests ont eu lieu à l'école dans des salles libres et mises à notre disposition, mais pour certains d'entre eux nous avons dû intervenir à leur domicile où l'installation n'était pas toute aussi adaptée et calme. Nous pouvons faire la même remarque pour les séances d'entraînement.

De plus, les épreuves de la L2MA-2 étaient présentées sur ordinateur. Il est possible que les conditions d'installation aient impacté les résultats de certains sujets visités au domicile. En effet, outre l'inconvénient que représentent les reflets en contre-jour sur l'écran d'ordinateur, la manipulation de la souris était parfois difficile pour certains enfants atteints de troubles moteurs. Ainsi, pour l'épreuve de désignation de la L2MA-2, il convient d'envisager un effet négatif non négligeable sur leurs performances.

Quant à la durée, de l'entraînement, nous avons veillé lors de nos interventions à ce qu'elle reste la même pour chaque enfant quel que soit l'appartenance au groupe. Il nous est arrivé de constater qu'un enfant du groupe contrôle pour lequel nous n'avions pas

proposé de mise en projet lors de l'apprentissage, avait revu les mots à la maison afin de mieux les mémoriser. Cet enfant (Fanny) a bénéficié de rappels supplémentaires et donc d'un apprentissage plus intense.

4. Matériel

En ce qui concerne notre matériel d'entraînement, nous avons plusieurs critiques à faire : la première est que nous avons pris le parti de choisir uniquement des noms concrets pour qu'ils soient facilement explicables et « imageables » ; la deuxième est que nous n'avons aucune certitude quant à la représentativité de la photo sélectionnée par nos soins pour représenter le concept. Pour éviter cette dernière critique, il aurait donc été important de varier les supports imagés pour que l'enfant n'installe pas une représentation unique, pouvant se révéler parfois erronée, du concept.

Dans une étude de Thibaut, Elbouz, & Comblain (2006), il est envisagé que pour l'apprentissage du lexique, l'utilisation de photos soit moins efficace que l'utilisation d'objets réels. Uniquement face à des images ou photos, l'enfant ne peut manipuler l'objet pour s'en faire aussi une représentation plus fine et précise. Comme nous l'avons dit, l'enfant avec paralysie cérébrale fait souvent une exploration limitée de l'environnement. Dans notre protocole, il aurait peut-être été plus efficace de mettre l'enfant en mesure d'explorer l'objet réel afin d'éveiller tous ses sens et notamment le visuel et le kinesthésique.

5. Organisation

L'organisation a pris beaucoup d'importance dans notre travail car nous avons dû prendre en compte les disponibilités de l'enfant et l'emploi du temps de l'enseignant tout en gérant nos contraintes temporelles. Or, certains enfants scolarisés en CLIS suivaient déjà plusieurs rééducations dont il fallait tenir compte pour obtenir l'accord de l'enseignant. D'ailleurs, nous n'avons pas pu proposer beaucoup de séances pour les épreuves de pré et post test pour respecter notre planning et obtenir les résultats dans le temps imparti. Il est donc possible que les enfants aient été fatigués par l'intensité des séances d'évaluation et que leurs résultats eurent été éventuellement meilleurs en reportant certaines épreuves à des séances supplémentaires.

De plus, toujours en raison des sujétions de planning, les séances d'entraînement n'ont pas été réparties de manière à favoriser un meilleur encodage. En effet, d'après l'étude de Childers et Tomasello (cité par Thibaut et al., 2006), un apprentissage distribué, c'est-à-dire plus étalé dans le temps allant jusqu'à proposer un rappel des mots appris un an plus tard, est plus efficace qu'un apprentissage massé, c'est-à-dire un apprentissage plus intensif, concentré sur quelques semaines tel que nous l'avons proposé.

V. Perspectives de recherche

Il serait intéressant de prolonger notre étude sur un échantillon de population plus important. En effet, cela permettrait de réaliser des analyses statistiques plus solides. Dans la continuité de ce travail, il faudrait proposer ce protocole sur une période plus

étendue avec des post-tests échelonnés dans le temps pour mesurer la rétention de l'information à long terme. Cela permettrait aussi aux enfants de prendre le temps d'adhérer à cette méthode de représentations mentales, qui n'est au départ pas évidente à mettre en place. En effet, cette méthode demande un effort de conscientisation du processus mental (Noël & Leclercq, 2011).

Dans notre mémoire, nous avons seulement abordé l'impact des facteurs conatifs, tels que la motivation, sur les performances des enfants. Il serait donc intéressant de mesurer cet impact non seulement en pré-test, mais surtout tout au long de l'entraînement afin de voir quelle population serait la plus sensible pour adhérer à ce type d'entraînement. Il pourrait également être envisageable de proposer un protocole identique auprès d'enfants sans handicap présentant des troubles des apprentissages, ce qui permettrait alors de confirmer l'importance que jouent les représentations mentales sur l'apprentissage du lexique alors même qu'elles ne sont pas déficitaires.

De plus, il serait intéressant de proposer un entraînement de représentations mentales pour d'autres domaines que le lexique et notamment pour la morphosyntaxe orale et écrite. En effet, il pourrait être utile d'amener l'enfant à se représenter mentalement une situation afin de mieux la comprendre. L'enfant pourrait alors avoir moins de difficultés pour comprendre les consignes ou les conversations. Ce même exercice pourrait se travailler à l'écrit et l'entraînement de représentations mentales permettrait alors une meilleure compréhension de phrases et de textes.

Enfin, au vu de l'utilisation importante des nouvelles technologies, il pourrait être utile de se servir de la neuroimagerie pour mesurer la présence ou non de représentations mentales lors de la prise d'information.

VI. Apport pour la pratique professionnelle

1. Travail de métacognition et des représentations mentales

Ce travail de recherche sur les représentations mentales nous a permis de découvrir que chaque personne adopte des stratégies cognitives différentes pour apprendre. Ce fonctionnement propre à chacun doit être pris en compte dans toute rééducation orthophonique et en particulier pour les prises en soin de troubles des apprentissages.

Pour aider les patients à mieux mémoriser, il peut être nécessaire de proposer un travail de conscientisation des stratégies d'apprentissage. Le patient devient alors acteur de sa propre cognition. Pour retenir une information, il peut l'évoquer de plusieurs façons. Il existe trois grandes familles évocatrices (De la Garanderie, 1990) :

- la famille évocatrice auditive se manifeste par des discours internes qui peuvent faire émerger des images
- la famille évocatrice visuelle consiste à évoquer une photo globale avec par la suite éventuellement des détails évoqués par les mots
- la famille évocatrice tactile qui s'exprime par des gestes des yeux ou des mains.

Le rôle de l'orthophoniste sera alors de proposer éventuellement des stratégies nouvelles à mettre en place pour que le patient puisse apprendre à mieux apprendre. Ce dernier sera alors amené, sous la guidance de l'orthophoniste, à réfléchir sur ses habitudes mentales, ce qui va lui permettre de s'investir de façon plus efficace dans ses apprentissages (Mogi, 2013).

Se créer des représentations mentales à partir d'une information permet d'approfondir son encodage et entraîne ainsi une meilleure mémorisation et récupération à long terme (Dubois et al., 1998). Beaucoup d'enfants suivis en orthophonie ont aujourd'hui « peu de vocabulaire », il serait alors intéressant de leur proposer de se créer des représentations mentales fortes lorsqu'ils rencontrent un mot inconnu en séance. Ce sera alors à l'orthophoniste d'en expliquer la signification pour que l'enfant s'approprie au mieux le concept et s'en fasse un « *ancrage* », c'est-à-dire une représentation personnelle (Alves & Gibaru, 2001).

Suite à cette étude, nous avons mesuré l'importance de proposer différentes représentations d'un concept dans le processus de mémorisation. La représentation d'un concept d'une seule photo ou image peut ne pas suffire, voire même entraîner une mauvaise représentation mentale de ce concept qui ne pourra alors être ni compris, ni acquis par le sujet. Il semble donc important de développer différents supports de présentation de l'information afin que le sujet puisse percevoir les détails pertinents du concept. Son évocation sera alors beaucoup plus précise et juste.

Enfin, cet entraînement de représentations mentales nous a appris à ne pas toujours intervenir en séance afin de permettre à l'enfant de donner libre cours à l'évocation en réponse à la présentation d'une information. Il semble indispensable de lui accorder du temps dans sa perception de l'information et dans son évocation pour qu'il la mémorise de façon approfondie.

2. Un partenariat avec les professionnels et les proches

2.1. Avec les enseignants

Ce travail de recherche a favorisé la rencontre du corps enseignant. Nous sommes entrées en contact avec différents enseignants de primaire ainsi qu'avec les Agents Territoriaux Spécialisés des Ecoles Maternelles (ATSEM) dont beaucoup se sont montrés très intéressés par notre étude et ont manifesté une réelle curiosité pour comprendre les objectifs de notre mémoire. Ces interrogations et ces attentes ont souligné l'importance de ce travail en partenariat. Pour pouvoir être efficaces et apporter la meilleure aide aux enfants en difficulté, l'écoute et la collaboration entre les différents professionnels intervenant auprès des enfants sont indispensables.

2.2. Avec les professionnels de santé

Cette expérience a été très riche en échanges avec divers professionnels. Tout au long de notre intervention, nous avons rencontré les thérapeutes attachés au SESSAD de la Fondation Richard et leur avons fait part de nos problématiques et appris grâce à eux à mieux comprendre les enfants pour être au plus proche de leur personnalité. Cet échange

mutuel d'informations – nous leur rendions compte du déroulement des séances – a été très fructueux. Un retour oral de notre travail de recherche nous a été proposé par les professionnels du SESSAD de la Fondation Richard ce qui nous a permis d'avoir un rôle actif lors d'une réunion d'équipe et d'apprendre à retransmettre les informations utiles pour la prise en soin.

2.3. Avec les parents

Quant aux parents des enfants, nous n'avons malheureusement pas eu la chance de tous les rencontrer. Cependant nous en avons eu l'occasion lors de nos interventions à domicile et nous avons provoqué cette rencontre lorsque l'enfant y attachait de l'importance. Nous avons tenu aussi à faire un retour écrit aux parents. Nous avons ainsi perçu toute l'importance d'adapter au mieux notre discours pour parler des difficultés rencontrées par l'enfant. En effet, il était nécessaire d'établir un rapport clair et sincère de la situation langagière de leur enfant tout en valorisant et en encourageant leur démarche.

3. Apports pour notre pratique orthophonique

L'un des grands intérêts de mener cette étude est d'avoir pu observer de près la singularité des enfants. En effet, chaque enfant a eu des réactions et des comportements différents lors des entraînements et des post-tests. Chaque enfant est unique, ce qui implique que dans la pratique professionnelle chaque prise en charge est différente et doit être adaptée au patient. De plus, la passation individuelle de nos expérimentations nous a donné une certaine forme d'assurance en nous familiarisant avec le matériel et en nous permettant d'expérimenter la relation en duo patient/thérapeute, capacités qui nous seront très utiles lors des prises en charge qui marqueront le début de notre pratique professionnelle.

Plus spécifiquement, tout au long des expérimentations, nous avons dû apprendre à osciller entre rigueur d'une part, pour garantir un maximum d'efficacité à notre recherche, et souplesse d'autre part en apprenant à gérer notre impatience face à la disponibilité parfois frustrante d'un enfant - comprendre que malgré nos attentes, il est parfois vite fatigable. Nous avons aussi dû faire preuve de beaucoup de psychologie face à des enfants en souffrance par rapport à leur handicap et présentant des troubles du comportement. Cette capacité d'adaptation, que nous avons développée, nous sera nécessaire dans notre future pratique professionnelle pour pouvoir proposer des rééducations efficaces, adaptées et centrées sur l'enfant afin que celui-ci garde une certaine motivation.

Nous avons appris à préparer régulièrement nos séances de rééducation : il était nécessaire la veille, de dresser l'état des difficultés de l'enfant pour pouvoir lui suggérer des mots adaptés le lendemain. Nous avons aussi bien sûr essayé de proposer aux enfants de travailler sur des thèmes adaptés à leurs goûts, c'est d'ailleurs pour cela que le nombre de mots travaillés par thème n'est pas équivalent pour chaque enfant et chaque groupe. De plus, nous avons dû gérer un facteur temps à chaque intervention ce qui a rendu nécessaires quelques séances d'adaptation : ne pas dépasser les vingt minutes par séance d'entraînement sans regarder la montre régulièrement en restant totalement investies dans la prise en soin n'était pas exercice facile.

CONCLUSION

L'objectif de notre recherche était de montrer qu'un entraînement basé sur la stimulation des représentations mentales chez les enfants avec paralysie cérébrale était plus efficace qu'un entraînement de dénomination sur images pour apprendre de nouveaux noms. Cet entraînement proposait aussi aux enfants de découvrir à la fois leur fonctionnement d'apprentissage et de nouvelles techniques pour mieux retenir l'information. Notre objectif était donc aussi que les enfants entraînés généralisent ces méthodes de mémorisation au domaine lexical. Pour cela, nous avons utilisé un paradigme classique de type pré-test, entraînement et post-test qui a duré six mois. Nous avons cherché à mettre en place une rééducation adaptée aux enfants avec paralysie cérébrale comme le proposait Mazeau (1999). Ces enfants souffrent de difficultés à se faire des représentations mentales (Barca et al., 2012) qui apportent un encodage approfondi de l'information à apprendre et facilitent sa rétention (Dubois et al., 1998). Nous avons ainsi cherché à savoir si un entraînement de représentations mentales chez ces enfants favorisait l'apprentissage du lexique.

Nos résultats n'ont pas montré de supériorité statistiquement significative de l'entraînement aux représentations mentales comparativement à l'entraînement de dénomination sur images chez les enfants avec paralysie cérébrale. Toutefois, certains résultats semblent être en faveur d'une plus grande efficacité de l'entraînement des représentations mentales. En effet, les moyennes du groupe expérimental, comme le *d* de Cohen, sont, dans les épreuves de lexique que nous avons créées (dénomination et désignation), ainsi que dans l'épreuve de dénomination de la L2MA-2, supérieures à celles du groupe contrôle.

Cette absence de résultats significatifs est en majeure partie due à la faiblesse de notre échantillon. Il serait donc intéressant de l'élargir mais former deux groupes appariés d'enfants ayant une paralysie cérébrale responsable de grandes différences interindividuelles semble difficile. De plus, il pourrait être pertinent de proposer l'entraînement qu'a suivi le groupe expérimental sur une période plus étendue afin de mesurer son impact à long terme, d'autant plus que le processus d'imagerie mentale utilisé demande un certain temps d'adaptation et délai d'apprentissage.

Il serait aussi possible d'étudier l'effet des représentations mentales dans d'autres modules langagiers, tels que la phonologie ou la morphosyntaxe à l'oral mais aussi à l'écrit pour la compréhension de texte notamment. Enfin, il faudrait évaluer l'impact de cet entraînement sur des enfants sans handicap présentant des troubles des apprentissages dans un objectif de le proposer à d'autres populations suivies en orthophonie. L'utilisation de la neuroimagerie pourrait également être un apport majeur pour mesurer ce processus de façon objective. Il serait alors possible d'affirmer que l'enfant s'est effectivement créé une représentation mentale ou pas.

Pour conclure, ce projet de recherche nous a permis de développer des qualités indispensables à notre futur exercice professionnel et nous a apporté de nombreuses connaissances théoriques et cliniques. Il nous a montré les limites de l'outil rééducatif et cela nous encourage à varier les outils et les exercices rééducatifs dans notre future pratique orthophonique. Ce travail nous a aussi confortées dans l'idée de l'importance de la mise en place d'une collaboration avec les professionnels de santé, les enseignants et les proches gravitant autour du patient.

REFERENCES

- Alves, C., & Gibaru, I. (2001). *Le parcours de l'apprenti-parleur* (Orthoéditi.). Isbergues.
- Asbell, S., Donders, J., Tubbergen, M. Van, & Warschausky, S. (2011). Predictors of Reading Comprehension in Children with Cerebral Palsy and Typically Developing Children. *Child Neuropsychology*, 16(4), 313–325.
- Baddeley, A. (1986). *Working Memory* (Clarendon.). Oxford.
- Baddeley, A. (2003). Working memory and language: an overview. *Journal of Communication Disorders*, 36(3), 189–208.
- Baddeley, A., Conway, M., & Aggleton, J. (2002). *Episodic memory* (Oxford Uni.).
- Balass, M., Nelson, J. R., & Perfetti, C. A. (2012). On recognition and word processing, 35(2), 126–140.
- Barca, L., Frascarelli, F., & Pezzulo, G. (2012). Neurocase : The Neural Basis of Cognition. Working memory and mental imagery in Cerebral Palsy : A single case investigation, (February 2013), 37–41.
- Beckung, E., & Hagberg, G. (2002). Neuroimpairments, activity limitations, and participation restrictions in children with cerebral palsy. *Developmental medicine and child neurology*, 44(5), 309–316.
- Bell, K. L., Boyd, R. N., Tweedy, S. M., Weir, K. a, Stevenson, R. D., & Davies, P. S. W. (2010). A prospective, longitudinal study of growth, nutrition and sedentary behaviour in young children with cerebral palsy. *BMC public health*, 10, 179.
- Bishop, D., Brown, B., & Robson, J. (1990). The relationship between phoneme discrimination, speech production, and language comprehension in cerebral-palsied individuals. *Department of Psychology*, 33(2), 210–219.
- Borkowski, J. G., Benton, A. L., & Spreen, O. (1967). Word Fluency and Brain Damage. *Neuropsychologia*, 5, 135–140.
- Boysson-Bardies, B. de. (1996). *Comment la parole vient aux enfants* (Odile Jaco.).
- Cans, C. (2005). Epidémiologie de la paralysie cérébrale. Motricité cérébrale : réadaptation. *Neurologie du développement*, 26(2), 51–58.
- Cardebat, D., Doyon, B., Puel, M., Goulet, P., & Joannette, Y. (1990). Evocation lexicale formelle et sémantique chez des sujets normaux : performances et dynamiques de production en fonction du sexe, de l'âge et du niveau d'étude. *Acta Neurologica Belgica*, 90, 207–217.
- Carlesimo, G. a, Galloni, F., Bonanni, R., & Sabbadini, M. (2006). Verbal short-term memory in individuals with congenital articulatory disorders: new empirical data and

-
- review of the literature. *Journal of intellectual disability research : JIDR*, 50(Pt 2), 81–91.
- Carretti, B., Borella, E., Zavagnin, M., & De Beni, R. (2011). Impact of metacognition and motivation on the efficacy of strategic memory training in older adults: analysis of specific, transfer and maintenance effects. *Archives of gerontology and geriatrics*, 52(3), 192–197.
- Chevrie-Muller, C., & Narbona, J. (2007). Exploration du langage oral. In *Le langage de l'enfant: aspects normaux et pathologiques* (pp. 87–130).
- Chevrié-Muller, Maillart, C., Simon, A., & Fournier, S. (2010). *Batterie d'évaluation du langage oral et écrit, de la mémoire et de l'attention*. (ecpa.).
- Coquet, F. (2013). *Les troubles de la parole et du langage chez l'enfant et l'adolescent : Méthodes et techniques de rééducation*. Isbergues.
- Dubois, M., Vial, I., & Bollon, T. (1998). Conception multimodale : quelques orientations possibles (application à un vocabulaire étranger). In *Quatrième colloque "Hypermédiats et apprentissages"* (pp. 217–229).
- Ehri, L. C., Nunes, S. R., Willows, D. M., Schuster, B. V., Yaghoub-Zadeh, Z., & Shanahan, T. (2001). Phonemic awareness instruction helps children learn to read : Evidence from the national reading panel's meta-analysis. *Reading Research Quarterly*, 36, 250–287.
- Ellis, R. (1991). *Second language acquisition and language pedagogy*. (Multilingu.). Clevedon.
- Fuster, J. M. (2001). The prefrontal cortex--an update: time is of the essence. *Neuron*, 30(2), 319–33.
- Gallais, N., & Glory-Gallerne, N. (2009). Le développement des habiletés communicatives d'un enfant IMC de 5 ans, sans langage verbal, consécutif à l'introduction de son premier tableau de communication. *Mémoire pour l'obtention du certificat de capacité d'orthophonie*.
- Garanderie, D. la. (1990). *Pour une pédagogie de l'intelligence*. (Editions d.). Paris.
- Gasparini, M., Hufty, A., Masciarelli, G., Ottaviani, D., Angeloni, U., Lenzi, G., & Bruno, G. (2008). Contribution of right hemisphere to visual imagery: a visual working memory impairment ? *Journal of the International Neuropsychological Society*, 14(5), 902–911.
- Gil, R. (2010). Les troubles de la mémoire. In *Neuropsychologie* (Masson., pp. 174–209). Issy-les-Moulineaux.
- Grebot, E. (1994). Avant la gestion mentale ; les images mentales ; l'attention et la mémorisation. In *Images mentales et stratégies d'apprentissage* (ESF éditeur., pp. 11–93).
-

-
- Helgason, C., & Sarris, J. (2013). Mind-Body Medicine for Schizophrenia and Psychotic Disorders. *Clinical Schizophrenia & Related Psychoses*, 7, 133–148.
- Hillis, A., & Caramazza, A. (1990). Category-specific naming and comprehension impairment : A double dissociation. *Brain*, 114, 2081–2094.
- Hubbard, T. (2010). Auditory imagery : empirical findings. *Psychol Bull*, 136, 302–329.
- Jacquet, Meriaux, Verneyre, & Chich. (1991). *Pratique pédagogique de la gestion mentale : Ou Du plaisir d'apprendre*.
- Katz, Cermak, S., & Shamir, Y. (1998). Unilateral neglect in children with hemiplegic cerebral palsy. *Perceptual and motors Skills*, 86(2), 539–50.
- Keogh, R., & Pearson, J. (2011). Mental imagery and visual working memory. *PLoS ONE*, 6(12), e29221.
- Kirby, R., Wingate, M., Naarden, B. Van, Doernberg, N., Arneson, C., & Benedict, R. (2011). Prevalence and functioning of children with cerebral palsy in four areas of the United States in 2006: a report from the Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network. *Research in developmental disabilities*, 32(2), 462–469.
- Kohler, C., & Simon, S. (1960). Le groupe « Infirmes Moteurs Cérébraux » des encéphalopathies infantiles. *Pédiatrie*, 3, 283–291.
- Kutas, M., & Hillyard, S. (1984). Brain potentials during reading reflect word expectancy and semantic association. *Nature*, 307, 161–163.
- Lemay, M., Lê, T., & Lamarre, C. (2012). Deficits in two versions of a sustained attention test in adolescents with cerebral palsy. *Developmental Neurorehabilitation*, 15(4), 253–258.
- Macintyre, T. E., Moran, A. P., Collet, C., & Guillot, A. (2013). An emerging paradigm: a strength-based approach to exploring mental imagery. *Frontiers in human neuroscience*, 7(April), 104.
- Maillard, C. (2012). Conférence pédagogique à l'usage des parents. In *Comprendre nos enfants dans leurs différences pour une éducation réussie*. Louveciennes.
- Maillard, C. (2013). Troubles spécifiques de développement du langage : théorie et évaluation. In *Séminaire de langage oral*. Lyon.
- Maillard, C., Schelstraete, M., & Hupet, M. (2004). Les représentations phonologiques des enfants dysphasiques. *Enfance*, 56, 46–62.
- Malouin, R., & Turner, J. (2009). A review of the evidence for the medical home for children with special health care needs. *Pediatrics*, 123(2), 369.
- Marchand, M.-H. (1998). Bilan de langage et diagnostics chez les enfants infirmes moteurs cérébraux. *Rééducation orthophonique*, 193, 71–83.
-

-
- Marcia, G. D., & Paivio, A. (1968). Pictures and words as stimulus and response items in paired-associate learning of young children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 6(2), 231–240.
- Mazeau, M. (1999). *Dysphasies, troubles mnésiques, syndrome frontal chez l'enfant*. (Masson.). Paris.
- Mazeau, M. (2000). *Déficits visuo-spatiaux et dyspraxies de l'enfant*. (Masson.). Paris.
- Mazeau, M. (2005). Troubles du langage-dysphasies ; Troubles de la mémoire ; Attention et fonctions exécutives. In *Neuropsychologie et troubles des apprentissages* (Masson., pp. 101–228). Paris.
- Mazeau, M. (2008). Evaluation des troubles mnésiques. In *Conduite du bilan neuropsychologique chez l'enfant*. (Masson., pp. 161–202). Issy-les-Moulineaux.
- Menchen, Cermak, & Fisher. (1987). Evaluating the visual-perceptive skills of children with cerebral palsy. *American Journal of Occupational Therapy*, 41(10).
- Minciu, I. (2012). Clinical correlations in cerebral palsy. *Mædica*, 7(4), 319–24.
- Mogi, K. (2013). Cognitive factors correlating with the metacognition of the phenomenal properties of experience. *Scientific reports*, 3, 3354.
- Noël, B. (1991). *La métacognition* (Editions D.). Bruxelles.
- Noël, B., & Leclercq, D. (2011). Comment développer des capacités cognitives et métacognitives.
- Nordberg, a, Miniscalco, C., Lohmander, a, & Himmelmann, K. (2013). Speech problems affect more than one in two children with cerebral palsy: Swedish population-based study. *Acta paediatrica*, 102(2), 161–6.
- Pasquier, E. (2002). *Auprès de mon arbre...apprendrais-je mieux ? Les arbres de connaissances comme outil de différenciation à l'école primaire : avis de quelques enseignants genevois. Mémoire de Licence LME*.
- Pearson, J., & Kosslyn, S. M. (2013). Mental imagery. *Frontiers in psychology*, 4(April), 198.
- Peeters, M., Verhoeven, L., & de Moor, J. (2009). Predictors of verbal working memory in children with cerebral palsy. *Research in developmental disabilities*, 30(6), 1502–1511.
- Pennequin, V., Sorel, O., Nanty, I., & Fontaine, R. (2011). Métacognition et déficience intellectuelle chez l'enfant et l'adolescent: effet d'un entraînement sur la résolution de problèmes. *Enfance*, (2), 225–244.
- Pennington, L., Goldbart, J., & Marshall, J. (2005). Speech and language therapy to improve the communication skills of children with cerebral palsy (Review), (4).
-

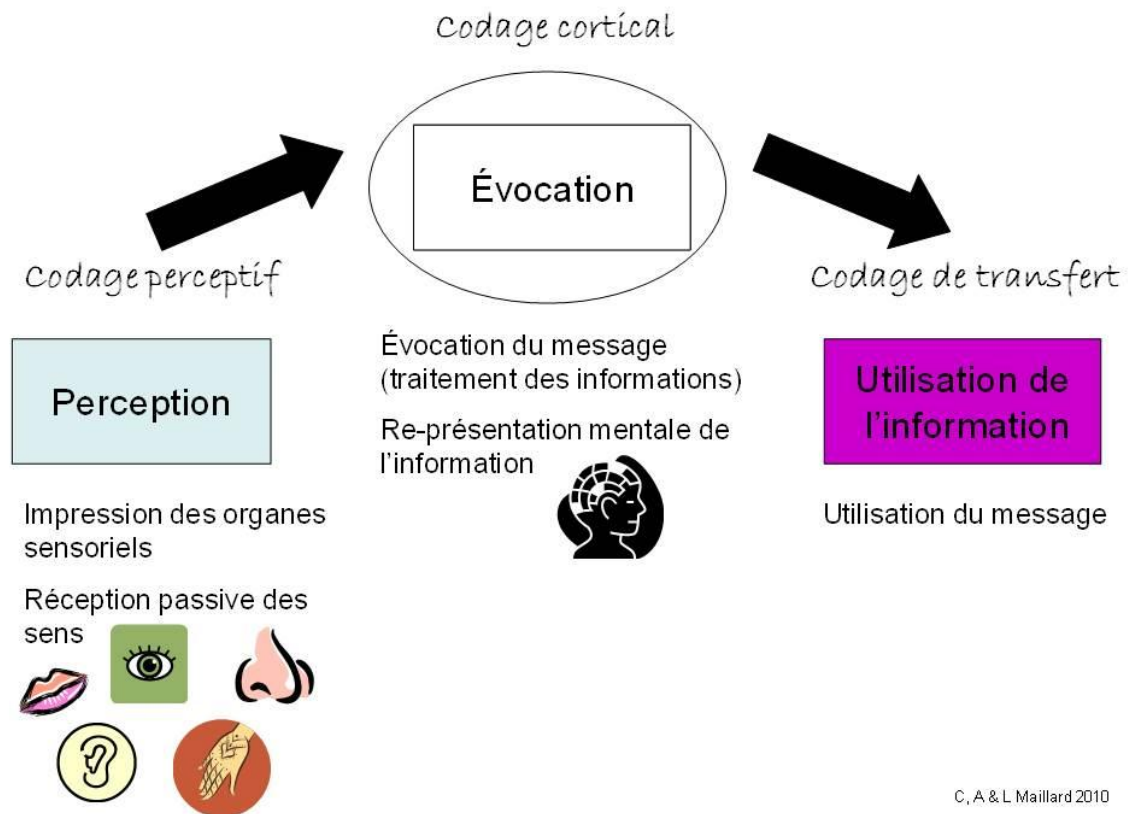
-
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1966). *The Psychology of the Child*. (Broché.). Paris.
- Proust, J. (2008). La métacognition comme contrôle de soi. *Psychiatrie, Sciences Humaines, Neurosciences*, 6(1), 31–37.
- Pueyo, R., Junqué, C., Vendrell, P., Narberhaus, A., & Segarra, D. (2009). Neuropsychologic impairment in bilateral cerebral palsy. *Pediatric neurology*, 40(1).
- Rondal, J. A., & Seron, X. (1999). *Troubles du langage. Bases théoriques, diagnostic et rééducation* (Mardaga., pp. 660–699). Liège.
- Rosenbaum, P., Goldstein, M., Bax, M., Leviton, A., Paneth, N., Dan, B., ... Damiano, D. (2005). Proposed definition and classification of cerebral palsy. *Developmental medicine and child neurology*, 47(8), 571–576.
- Rouby, C., Bourgeat, F., Rinck, F., Poncelet, J., & Bensafi, M. (2009). Perceptual and sensorimotor differences between “good” and “poor” olfactory mental imagers. *Annals of the New-York Academy of Sciences*, 1170, 333–337.
- Schelstraete, M. A. (2003). *Psychologie du langage : Aspects normaux et pathologiques de l'acquisition du langage oral et du langage écrit*.
- Schendan, H. E., & Ganis, G. (2012). Electrophysiological potentials reveal cortical mechanisms for mental imagery, mental simulation, and grounded (embodied) cognition. *Frontiers in psychology*, 3(September), 329.
- Semerari, A., Cucchi, M., Dimaggio, G., Cavadini, D., Carcione, A., Battelli, V., ... Smeraldi, E. (2012). The development of the Metacognition Assessment interview: instrument description, factor structure and reliability in a non-clinical sample. *Psychiatry research*, 200(2-3), 890–5.
- Seron, X., & Partz, M. (1997). *L'efficacité des traitements neuropsychologiques : remarques et méthodes*.
- Souchay, C., Guillery-Girard, B., Pauly-Takacs, K., Wojcik, D. Z., & Eustache, F. (2013). Subjective Experience of Episodic Memory and Metacognition: A Neurodevelopmental Approach. *Frontiers in behavioral neuroscience*, 7.
- Thibaut, J.-P., Elbouz, M., & Comblain, a. (2006). Apprentissage, mémorisation, et généralisation de nouveaux noms chez l'enfant trisomique 21. Une comparaison avec l'enfant en développement normal. *Psychologie Française*, 51(4), 413–426.
- Thiry, A., & Lellouche, A. (1995). *Apprendre à apprendre avec la PNL*. (De Boeck U.). Bruxelles.
- Tulving, E. (1999). On the uniqueness of episodic memory. In *Cognitive Neuroscience of Memory*.
-

-
- Whittingham, K., Bodimeade, H. L., Lloyd, O., & Boyd, R. N. (2014). Everyday psychological functioning in children with unilateral cerebral palsy: does executive functioning play a role? *Developmental medicine and child neurology*, 1–8.
- Wraga, M., & Kosslyn, S. (2002). Mental Imagery doesn't work like that. In *Encyclopedia of Cognitive Science*.

ANNEXES

Annexe I : Schéma de la mise en mémoire d'une information

(Maillard, 2010)



Annexe II : Compte rendu du bilan de Fanny (pré-test)

Née le...

Date du bilan 18/09/2013 (âge au moment du bilan : 9 ans 10 mois)

Fanny est une enfant présentant une paralysie cérébrale qui se manifeste par une diplégie spastique prédominante à droite. Elle présente également une dyspraxie visuo-spatiale, constructive et gestuelle. Elle est scolarisée en classe de CE2 à l'école élémentaire ...

Fanny a actuellement une rééducation orthophonique pour du langage oral et du langage écrit à raison d'une fois par semaine.

Le bilan s'est déroulé à l'école, sur le temps de la classe le lundi matin. Nous proposons la L2MA-2 à Fanny pour évaluer l'ensemble de son langage oral et quelques épreuves de langage écrit.

Fanny s'inscrit dans une situation de bilinguisme turc.

Elle s'est montrée très participative. C'est une enfant qui nous est tout de suite apparue souriante et consciencieuse. Elle a accepté toutes les épreuves que nous lui avons proposées.

1. Langage oral

1.1. Phonologie

Répétitions de mots de syllabes simples et complexes :

Fanny obtient un score situé dans la norme basse des enfants de CE2 **(-0,4 ET)**.

Répétitions de phrases :

Nous pouvons ajouter que les répétitions de phrases montrent en revanche un score très chuté **(-4,54 ET)**. Ce résultat peut signer d'une boucle audio-phonologique très fragile.

1.2. Lexique

	Production				Réception
	Dénominations d'images	Antonymes	Fluences		Désignations d'images
Sans ébauche	-2,09 ET	-0,74 ET	Phonologiques : -1,58 ET	Sémantiques : -1,41 ET	-1,10 écarts-types
Gain avec ébauche phonémique	0,64 ET				

En production :

En **dénomination d'images**, Fanny obtient un résultat pathologique par rapport à la norme des enfants de sa classe (**-2,09 écarts-types**).

Fanny a eu beaucoup de difficultés pour dénommer les parties du corps (**-5,54 ET**) alors que son lexique concernant les formes et les animaux est situé dans la norme basse. De plus, trouver un mot catégoriel est très compliqué pour elle.

Qualitativement, on observe des paraphasies sémantiques (poivron pour poireau, lavabo pour évier, cigogne pour cygne, cochon d'inde pour castor) et des paraphasies phonologiques (mouton pour menton, bouertte pour brouette, parapluie pour parasol).

Il nous semble important de noter que Fanny est très aidée par l'ébauche phonémique puisque son score se normalise (**0,64 écarts-types**). Ce gain signe un trouble lexical situé au niveau de l'accès au lexique pour Fanny (manque du mot).

A l'épreuve de production d'**antonimes**, Fanny obtient un score dans la norme basse (**-0,74 ET**) des enfants scolarisés en CE2. Elle obtient des résultats similaires pour les verbes ou les adjectifs.

Cependant, on peut noter que l'aide sémantique ne lui permet pas de trouver le bon antonyme. En effet, ces erreurs ou non réponses concernaient des mots inconnus de son lexique.

Fanny possède donc un lexique organisé.

Au niveau des **fluences phonologiques et sémantiques**, on note des résultats très chutés mais non pathologiques. Fanny obtient un score aux fluences phonologiques de **-1,41 ET**. Qualitativement, je note qu'elle n'a pu me donner aucun mot commençant par la lettre « l ».

Aux fluences sémantiques, elle obtient un score de **-1,58 ET**. Elle ne donne que très peu de noms de métiers.

Fanny présente donc une capacité d'accéder au mot altérée mais je note quand même qu'elle s'est vraiment bloquée et a paniqué lorsqu'elle a su qu'elle n'avait qu'une minute.

En réception :

A l'épreuve de **désignation d'images**, Fanny obtient un score qui la place dans la norme basse (**-1,10 écarts-types**). Nous notons des items échoués tels que « masque », « melon », « boussole », « brouette », « vis », « évier » et « passoire » qui signent la présence de concepts totalement inconnus pour Fanny.

Que cela soit en production ou en réception, le stock lexical de Fanny semble encore trop pauvre par rapport aux normes des enfants de sa classe.

1.3. Morphosyntaxe

Production		Réception
Répétition de phrases :	Phrases à compléter :	Partie A : -2,46 ET
Syntaxe : -5,13 ET	-3,40 ET	Partie B : -0,52 ET
Sémantique : -2,48 ET		

En production :

En **répétition de phrases**, Fanny obtient des résultats pathologiques. Elle ne maîtrise pas les structures syntaxiques **(-5,13 ET)** et n'arrive pas à se saisir du sens des phrases **(-2,48 ET)**. Ce sont des scores très chutés par rapport aux normes des enfants de sa classe.

Dans l'épreuve **complétion de phrases**, Fanny obtient un score pathologique **(-3,40 ET)**. Les temps passé/présent/futur ne sont pas maîtrisés **(-3 ET)**. Aucun item n'a pu être transcrit à la forme passive **(-1,02 ET)**.

En spontané, Fanny adopte un discours agrammatical. On note beaucoup d'erreurs de genre (erreurs fréquemment retrouvées chez des enfants en situation de bilinguisme turc).

En réception :

Fanny obtient là aussi des résultats chutés qui la situent dans la pathologie en ce qui concerne la première série de consignes **(-2,46 ET)**. Les notions « entre », « parmi », « sauf », « avant-dernier » ne sont pas maîtrisées ainsi que les notions de temporalité, de spatialité et d'ordination.

Le domaine morphosyntaxique en production et en réception est donc très altéré.

2. Langage écrit

Lecture-stratégie :

Identification de mots et de pseudo-mots :

	Lecture de pseudo-mots	Lecture de mots irréguliers
Score	-4,90 écarts-types	-4,36 écarts-types
Temps	-1,26 écarts-types	-0,63 écarts-types

Fanny est très en difficulté pour lire. La lecture de pseudo-mots est laborieuse : il y a beaucoup d'inversions et de substitutions de sons. La voie phonologique n'est pas efficiente. La lecture de mots irréguliers est très compliquée. Le stock lexical orthographique de Fanny est donc très pauvre. Cela peut être dû soit à la faiblesse de la voie phonologique qui a freiné la mise en place du lexique orthographique, soit à une voie lexicale déficitaire, soit aux deux.

Fanny présente un profil de dyslexie mixte où les deux voies de lecture sont touchées.

3. Compétences supplémentaires

3.1. Mémoire

Les scores pour *l'épreuve de répétitions de phrases* (comme vu précédemment) sont très chutés ce qui peut signer d'une boucle audio-phonologique déficitaire. Fanny a une rétention par effet de primauté mais n'arrive pas à retenir les fins de phrases et le sens principal de chaque énoncé.

Pour *l'épreuve de répétition de chiffres*, Fanny obtient un score dans la moyenne. Elle a un empan endroit de 5 (ce qui signe d'une mémoire à court terme relativement fonctionnelle) et un empan envers situé à **-0,79 ET**, ce qui signe d'une mémoire de travail un peu fragile.

Apprentissage/rappel d'une liste de mots

Les capacités d'apprentissage de Fanny sont efficaces. Son score est dans la norme basse (**-0,75 écarts-types**). Le rappel immédiat est donc bon.

Le rappel différé a été demandé après une épreuve de copie et le score est situé dans la moyenne (**+0,01 écarts-types**). Sa mémorisation à plus long terme paraît donc aussi efficace.

Fanny a montré beaucoup de concentration et d'application pour cette épreuve. Elle désire vraiment se souvenir du plus de mots possibles et était désireuse de faire mieux à chaque rappel. Ses scores à chaque rappel sont d'ailleurs progressifs ce qui signe d'une capacité d'attention et de stabilité présente chez Fanny

3.2. Capacités perceptivo-motrices

Copie de figures géométriques

Fanny obtient un résultat situé dans la norme (**-0,17 écarts-types**) pour l'ensemble des figures copiées. Malgré sa dyspraxie visuo-constructive Fanny arrive à respecter les proportions, l'orientation et la précision des figures copiées.

4. Communication et habiletés sociales

En conversation spontanée Fanny se montre tout à fait adaptée. Elle respecte bien les règles de l'échange, les tours de parole et est bien dans l'interaction avec l'adulte. Elle a donc acquis de bonnes compétences pragmatiques.

Elle s'est montrée très conciliante tout au long du bilan et a pris un peu d'assurance une fois le lien établi. C'est une petite fille très attachante qui s'intéresse au monde extérieur et qui est très curieuse vis-à-vis des choses qu'elle ne connaît pas encore. Elle est

consciente de ses difficultés et c'est pour cela qu'elle manque beaucoup de confiance en elle. Elle se dit souvent qu'elle ne va pas y arriver, qu'elle ne sait pas.

5. Conclusion

Fanny présente donc de bonnes capacités communicatives. Elle est dans l'interaction avec les autres, initie et maintient les échanges. Cependant, elle présente une dysphasie linguistique avec d'importants troubles expressifs qui touchent essentiellement la morphosyntaxe. Ses difficultés phonologiques se retrouvent à l'oral et à l'écrit et la gênent dans ses apprentissages.

Son lexique est construit et organisé même si ses difficultés d'accès la gênent beaucoup sur le versant expression. Elle a donc besoin d'ébauche pour récupérer le mot. Son stock lexical est encore pauvre et il faut noter que Fanny semble présenter des difficultés phonologiques qui la gênent pour le développement de tous les domaines du langage et notamment pour accéder à la bonne forme phonologique des mots.

Mais Fanny présente surtout un déficit morphosyntaxique très marqué sur les deux versants du langage (compréhension/expression) qui l'empêche de pouvoir exprimer ce qu'elle veut exprimer.

La lecture n'est pas encore efficiente : sa voie phonologique est très déficitaire ce qui entraîne une lecture laborieuse avec beaucoup d'erreurs. La voie lexicale semble être elle aussi très altérée (peut-être à cause de l'altération de la voie phonologique) avec une lecture de mots irréguliers très compliquée.

Sa mémoire à court-terme et de travail est bonne ainsi que sa mémoire à plus long terme.

OBJECTIFS THERAPEUTIQUES :

Une aide rééducative doit être continuée pour aider Fanny dans ses acquisitions en langage oral et écrit. L'accent sera mis sur le développement de capacités morphosyntaxiques dans les deux versants du langage (production et réception) et sur le renforcement de la voie phonologique et de la voie lexicale pour arriver à une lecture fluente et efficace. Les deux pourront être travaillés en parallèle : en effet, il sera intéressant d'aider Fanny à s'appuyer sur les structures syntaxiques présentes à l'écrit pour les utiliser à l'oral.

Annexe III : Résultats à l'épreuve de lexique

	Groupe	déno lex t0	déno lex t1	déno appris	désign lex t0	désign lex t1	désign appris
Lisa	E	63	94	17	116	155	29
Julien	E	51	95	24	99	141	30
Quentin	E	35	59	21	90	117	26
Moby	E	38	58	15	90	128	28
Lou	E	94	124	15	129	158	28
Kamélia	C	30	35	5	79	88	14
Sébastien	C	43	74	10	109	137	25
Anselme	C	38	65	18	77	113	28
Fanny	C	36	77	29	85	135	30
Sadi	C	92	125	18	128	143	23
moy ^E		56,20	86,00	18,40	104,80	139,80	28,20
ET ^E		23,89	27,85	3,97	17,20	17,48	1,48
moy ^C		47,80	75,20	16,00	95,60	123,20	24,00
ET ^C		25,14	32,42	9,14	22,15	22,72	6,20

Annexe IV : Résultats aux épreuves de la L2MA-2

1. Epreuves de phonologie, morphosyntaxe et de mémoire à court terme (pré-test uniquement)

	rép non-mots	rép phrases	prod MS	compr MS	empan
Lisa	-1,11	-0,71	-6,09	-0,16	-1,57
Julien	-1,71	-6,09	-4,01	-2,86	0,05
Quentin					
Moby	-3,53	-2,14	-2,95	-1,92	-1,94
Lou	-0,77	0,61	-0,26	-1,43	0,81
Kamélia	-2,45	0	-2,06	-2,8	
Sébastien	-0,59	-1,62	-1,9	-5,63	-1,12
Anselme	0,57	-0,33	-0,71	0,14	-0,39
Fanny	-0,45	-3,81	-3,4	-1,49	-0,39
Sadi	-0,75	-0,81	-1,84	-3,18	-1,88
moy groupe E	-1,78	-2,0825	-3,3275	-1,5925	-0,6625
moy groupe C	-0,734	-1,314	-1,982	-2,592	-0,945

2. Epreuves de dénomination et de désignation

2.1. Résultats en scores Z aux deux épreuves

	déno L2MA t0	déno L2MA t1	désign L2MA t0	désign L2MA t1
Lisa	-0,7	-0,02	0,2	-0,45
Julien	-2,37	-0,57	-0,78	-0,12
Quentin				
Moby	-0,7	-0,02	-1,1	0,85
Lou	-0,45	0,09	0,2	0,53
Kamélia	-1,33			
Sébastien	0	-0,37	-0,12	-0,12
Anselme	-1,46	-0,63	-2,73	-1,75
Fanny	-2,09	-0,95	-1,1	0,2
Sadi	0,62	-0,41	0,53	0,2
Moy groupe E	-1,06	-0,13	-0,37	0,20
ET groupe E	0,88	0,30	0,67	0,59
Moy groupe C	-0,85	-0,59	-0,86	-0,37
ET groupe C	1,12	0,27	1,42	0,93

2.2. Résultats avec ou sans ébauche à l'épreuve de dénomination

		pré-test				post-test			
groupe expériment		Lisa	Lou	Julien	Moby	Lisa	Lou	Julien	Moby
	sans ébauche	-2,11	-1,91	-2,37	-3,45	0,3	-0,84	-1,3	-1,61
	avec ébauche	-0,56	0,63	2,37	2,02	0,28	0,63	0,16	1,56
groupe contrôle		Sadi	Fanny	Anselm	Sébastien	Sadi	Fanny	Anselme	Sébastien
	sans ébauche	-1,02	-2,09	-1,46	-2,37	-0,5	-0,52	-0,7	-0,68
	avec ébauche	0,23	0,64	0,1	2,37	-0,32	-1,39	-0,6	-0,07

3. Epreuves de fluences, de mémorisation et moyenne lexicale

	fluences sém t0	fluences sém t1	fluences phono t0	fluences phono t1	rappel imm t0	rappel imm t1	rappel diff t0	rappel diff t1	moy lex t0	moy lex t1
Lisa	-0,63	-1,22	-0,17	-0,87	-1,28	0,31	-1,56	-2,08	-0,325	-0,64
Julien	-1,35	-0,96	-1,26	0,12	1,56	-0,13	-2,19	-1,62	-1,44	-0,3825
Quentin										
Moby	-1,16	-0,38	-0,06	-0,4	2,12	0,43	1,19	0,06	-0,755	0,0125
Lou	-0,43	0,94	-1,11	-1,81	0,85	-1,81	-2,08	-5,75	-	-0,0625
Kamélia	-2,06		-1,84							
Sébastien	-0,77	1,16	-1,61	0,46	-1,06	0,99	-1,68	-0,5	-0,625	0,2825
Anselme	0,94	1,53	0,77	-0,17	-0,22	-0,22	-2,61	-1,56	-0,62	-0,255
Fanny	-1,41	-0,04	-1,58	0,05	-0,75	-1,28	0,01	0,53	-1,545	-0,185
Sadi	1,59	1,8	-0,36	-1,44	0,24	-4,65	-1,63	-2,15	0,595	0,0375
Moy groupe E	-0,89	-0,41	-0,65	-0,74	0,81	-0,30	-1,16	-2,35	-0,74	-0,27
ET groupe E	0,43	0,96	0,62	0,82	1,49	1,04	1,59	2,45	0,50	0,30
Moy groupe C	-0,34	1,11	-0,92	-0,28	-0,45	-1,29	-1,48	-0,92	-0,55	-0,03
ET groupe C	1,55	0,81	1,11	0,82	0,57	2,42	1,09	1,18	0,88	0,24

Annexe V : Mots proposés en pré-test par planche de désignation

ANIMAUX			
poney	hirondelle	cloporte	morse
bison	moineau	guêpe	requin
bouc	toucan	abeille	phoque
zébu	faisan	bourdon	otarie
biche	chouette	scarabée	orque
hamster	paon	putois	tortue
cochon d'inde	dindon	castor	anguille
musaraigne	caille	lynx	murène
taupe	oie	ocelot	pieuvre
rat	pintade	panthère	méduse
cigogne	lézard	chameau	crevette
mouette	serpent	lama	homard
pélican	salamandre	dromadaire	moule
cygne	iguane	koala	huîtres
héron	gecko	panda	crabe

VÊTEMENTS			
short	jupe	gants	écharpe
gilet	robe	moufles	foulard
bermuda	robe de chambre	bonnet	châle
polo	soutien-gorge	mitaines	ceinture
sweat-shirt	peignoir	cagoule	lacet

MEUBLES ET ACCESSOIRES			
barbecue	spatule	sommier	évier
plaques de cuisson	louche	fauteuil	lavabo
cocotte minute	coupe	volets	robinet
Soucoupe	Tupperware	store	bassine
dessous de plat	Carafe	canapé	passoire

MOYENS DE TRANSPORT	
caravane	avion
remorque	hélicoptère
jet ski	ULM
bateau pneumatique	montgolfière
camping-car	parapente

METIERS			
boulangier	mâçon	palefrenier	vétérinaire
pâtissier	ébéniste	jockey	photographe
poissonnier	sculpteur	éleveur	bucheron
boucher	plombier	berger	astronaute
fleuriste	couvreur	maraicher	ouvrier

FRUITS SECS
noix
noisettes
châtaignes
amande
olives

LEGUMES		
courgette	haricots	chou-fleur
concombre	petits-pois	salsifis
poivrons	flageolets	betteraves
asperge	lentilles	potiron
aubergine	radis	épinards

INSTRUMENTS DE MUSIQUE	
accordéon	harmonica
violon	trompette
contrebasse	cornemuse
harpe	cor
banjo	saxophone

OUTILS		
pelle	hache	tronçonneuse
pioche	sécateur	débroussailleuse
râteau	scie	perceuse
bêche	pince	tondeuse
bétonnière	tenaille	pelleteuse

Annexe VI : Exemples de planches proposées en pré et post test

1. Planche de dénomination

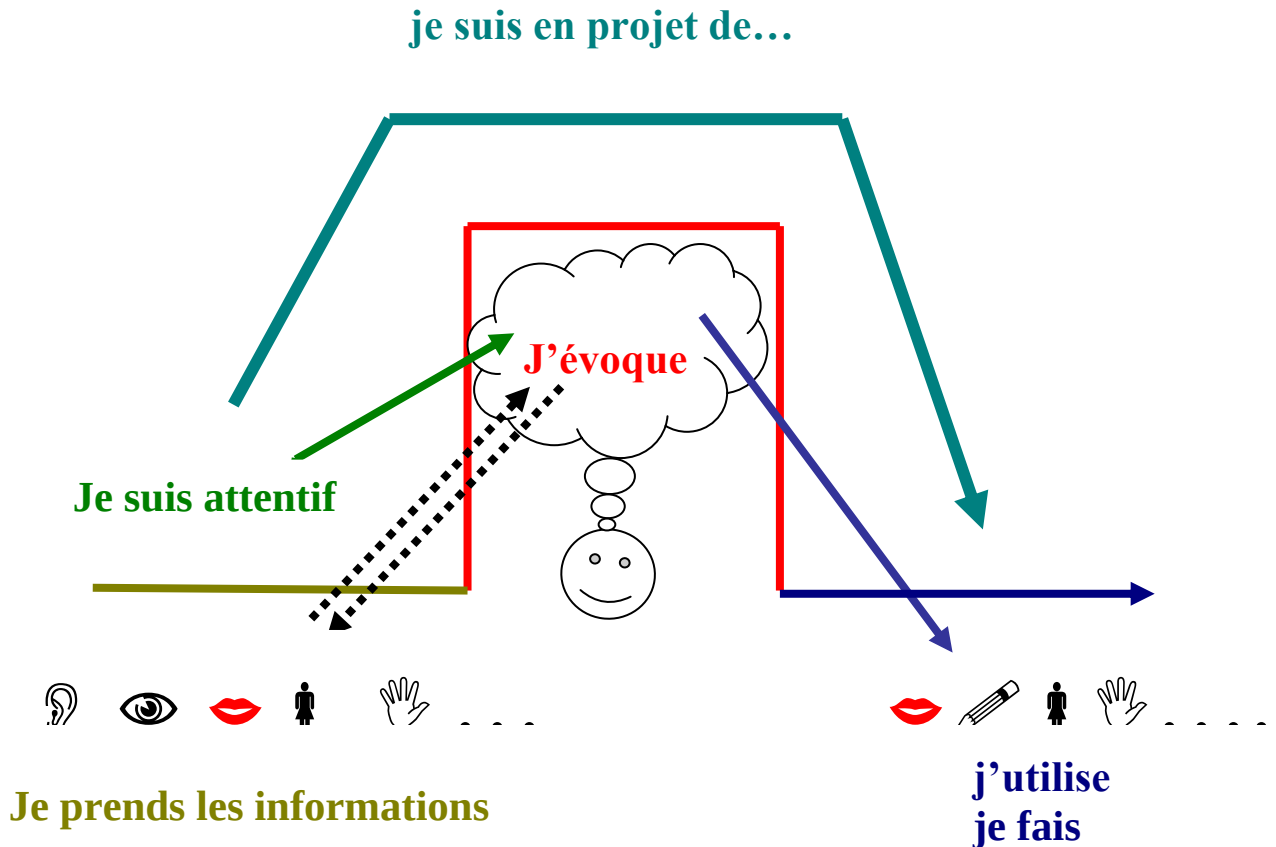


2. Planche de désignation



Annexe VII : Protocole pour les séances du groupe expérimental

« On va voir ensemble de nouveaux mots. Ton cerveau tu vois est très intelligent mais parfois comme il apprend plein de nouvelles choses, il a du mal à s'en souvenir. Et du coup toi tu n'arrives plus à te rappeler du nom de telle ou telle chose. Ainsi, tu vas pouvoir l'aider à mieux apprendre et à garder en mémoire ce qu'il apprend ».



Mise en projet :

« Alors tu vois nous allons apprendre de nouveaux noms à chaque fois que nous nous verrons, et toi tu devras bien les mettre dans ta tête parce que les prochaines fois je te les redemanderai. Je vais te proposer d'apprendre le nom de ... »

Montrer la photo de l'objet/être vivant. Présenter une étiquette avec son nom écrit.

Perception :

« Voilà comment il s'appelle : ... Regarde-le, écoute son nom, tu peux aussi regarder comment s'écrit son nom. Peut-être veux-tu le réécrire ? faire un dessin pour mieux t'en souvenir ?

Est-ce que tu veux savoir :

- « à quoi il sert ? comment on s'en sert ? où est-ce qu'on peut le trouver ? » (pour les objets)

-
- « *ce qu'il mange ? / où est-ce qu'il vit ? / quelles peuvent être ses autres couleurs ?* » (pour les êtres vivants)

« *Maintenant quand je te dis ... tu comprends de quoi/de qui il s'agit ?* »

Geste d'attention :

« *Alors tu vas fermer les yeux.* » Laisser du temps à l'enfant.

Evocation :

« *Tu laisses venir dans ta tête cet animal/objet/...etc. Est-ce que tu arrives à te le représenter ?*

Tu peux revoir sa photo mais peut-être que non. Ce n'est pas grave tu sais, cela dépend de comment tu fonctionnes et toi seul peux le savoir. Même tes parents ne pourraient pas le dire, il n'y a que toi qui sais.

Alors si tu ne vois pas l'image, peut-être que tu n'as qu'une impression d'image. Ou tu peux aussi voir son nom écrit, ou entendre son nom ? Ou alors tu peux entendre le bruit qu'il fait ou te raconter une histoire qui te fait penser à lui ? »

Ne pas assommer l'enfant de questions : attendre que cela vienne de lui ou questionner l'enfant ponctuellement.

Au fur et à mesure de l'avancer dans les rééducations. Affiner les représentations. Poser des questions sur ce qu'il se passe dans sa tête. Comment est son image, est-ce que c'est la photo qu'on lui a montrée, ou une autre photo/événement..., est-ce qu'il peut la décrire ? Comment est écrit le nom, peut-il l'épeler ?

Geste de compréhension :

« *Donc maintenant si je te montre cette photo, tu peux me dire que c'est...* »

Geste de mémorisation :

« *Alors j'aimerais bien que t'y repenses ce soir et que tu essaies d'y repenser dans trois jours. Comme ça le nom de cette chose restera mieux dans ta tête. Et puis la prochaine fois, je te le redemanderai.* »

Annexe VIII : Description des premières séances de Moby

(groupe expérimental)

1. Séance du 14/10/13

Lieu : école

1.1. Préparation

Nous avons choisi de faire apprendre les trois mots suivants : « *cigogne*, *poney* et *châle* ».

La préparation de la séance implique de bien connaître le protocole pour être psychiquement impliquée avec l'enfant et non dans la lecture des questions à poser pour la phase de stimulation de représentations mentales. Nous devons aussi savoir quels mots seraient à apprendre pour pouvoir les expliquer à l'enfant le plus clairement possible.

Nous avons préparé les photos des concepts à apprendre ainsi que celles représentant les concepts de la séance précédente. Nous avons préparé des étiquettes avec le mot écrit en majuscules d'un côté et manuscrit de l'autre pour que l'enfant voit deux représentations différentes du mot écrit. Si l'enfant souhaite écrire le mot, l'enfant aura en plus une représentation kinesthésique du mot.

Dans la deuxième partie, celle de la dénomination sous forme de jeu, nous proposons de faire un Memory avec les photos représentant les noms suivants : « *cigogne*, *poney* et *châle* » ainsi que « gants, chat, pantalon, chien, écharpe, cheval, zèbre ».

1.2. Description de la séance

Cigogne : Moby entend le cri de la cigogne, imagine qu'il vole sur une cigogne

Poney : raconte la fois où il a fait de l'équitation

Châle : dit que c'est moche et que c'est pour les mamies

Comportement de l'enfant : au début, Moby semble un peu surpris et ne comprend pas bien pourquoi on lui demande de mettre le mot dans sa tête et de nous raconter ce que cela évoque.

Remarque : Pour éviter que l'enfant fasse des confusions entre les catégories sémantiques, nous avons introduit trois mots n'appartenant pas à la même catégorie sémantique. Au fil des séances, nous nous sommes rendu compte que cela pouvait perturber l'organisation lexicale et sémantique de l'enfant et avons choisi de proposer des mots appartenant à la même catégorie sémantique.

2. Séance du 04/11/12

Lieu : Ecole

Nous demandons à l'enfant de rappeler les mots appris lors de la séance précédente : les photos ont été bien dénommées sauf pour le concept « *châle* » où Moby a eu besoin d'un indiçage phonémique.

Nous avons choisi de proposer à apprendre les trois concepts suivants : « *castor, taupe, cochon d'inde* » :

Castor : Moby veut en savoir plus. Nous lui expliquons que c'est un rongeur et qu'il construit des barrages sur les rivières. Nous précisons qu'il a été chassé pour sa peau et son huile. Ensuite, Moby écrit le mot *castor* de manière différente (deux fois en mauve et une fois en jaune/ deux fois en minuscules et une fois en majuscules). Il se raconte une histoire : « *un chevalier arrive au bord de la mer, voit un castor, le prend et le ramène chez lui.* »

Taupe : Moby veut en savoir plus. Nous lui expliquons alors que la taupe est un animal qui vit sous la terre, qu'elle a des petits yeux qui ne voient pas bien (que c'est d'ailleurs pour cela qu'on dit « myope comme une taupe »), qu'elle mange des légumes en creusant dans la terre en faisant des trous dans le jardin. Moby écrit le mot trois fois et se raconte une histoire.

Cochon d'inde : Moby veut en savoir plus. Nous lui disons qu'il s'agit d'un animal domestique qui vit en cage comme le hamster mais qu'il est plus gros. Moby dessine le cochon d'inde et écrit le mot une fois. Il invente une histoire dans laquelle un père de famille va dans une animalerie avec son fils pour lui acheter un cochon d'inde.

Dans la deuxième partie, celle de la dénomination sous forme de jeu, nous proposons de faire un Memory avec les photos des noms suivants : « *castor, taupe, cochon d'inde* » ainsi que les noms de la fois précédente « *cigogne, poney, châle* » auxquels nous ajoutons « souris, rat, hamster, hérisson »

Comportement de l'enfant : Moby semble plus à l'aise pour raconter ses représentations mentales associées aux nouveaux mots. Il semble même trouver ça ludique.

3. Séance du 18/11/13

Lieu : école

Nous demandons à l'enfant de rappeler les mots précédemment appris : « *castor cochon d'inde, taupe* ». Moby dénomme les trois mots avec ébauche phonétique.

Nous avons choisi de faire apprendre les trois mots suivants : « *courgettes, aubergines, asperges* » :

Aubergine : dessin et écriture en couleur du mot « *aubergine* ». Moby se dit : « *c'est un légume ça se mange, c'est pas bon pour moi mais ma famille adore...mais ça m'amène à l'hôpital* ».

Courgettes : Moby dessine et écrit le mot. Il se dit pour s'en rappeler « *à la cantine, j'en mange c'est délicieux* ».

Asperges : Moby dessine, écrit le mot et se dit « *un jour au marché je vois des asperges et je dis à la dame c'est quoi ce truc ?* ».

Comportement de l'enfant : Toujours participatif.

4. Séance du 25/11/13

Nous demandons à l'enfant de rappeler les noms appris la séance précédente : Moby a besoin de revoir les étiquettes avec le mot écrit. Il ne peut les dénommer. Nous le laissons fermer les yeux et évoquer les mots dans sa tête avant d'apprendre les trois nouveaux mots.

Nous avons choisi de faire apprendre les trois noms suivants : « *louche, passoire, carafe* » :

Carafe : Moby écrit le mot et fait un dessin. Il se raconte l'histoire suivante : « *à la mer, j'ai soif mais mes parents ne me donnent pas de l'eau dans une carafe* ».

Louche : Moby écrit le mot et le dessine et se raconte « *un jour, chez moi, ma mère a mis la louche dans, comment ça s'appelle, la cocotte et m'a donné de la soupe* »

Passoire : Moby écrit le nom et désire en savoir plus. Nous lui expliquons alors que la passoire sert à égoutter l'eau des pâtes. Moby dessine et s'imagine une histoire : « *à la maison je veux des pâtes mais elles sont dans plein d'eau alors je me dis, tiens je vais prendre la passoire* »

Dans la deuxième partie, celle de la dénomination sous forme de jeu, nous proposons un Memory avec les photos des noms suivants : « *louche, passoire et carafe* » ainsi que les noms appris lors de la séance précédente et quelques autres concepts connus par Moby, pour rendre le jeu de Memory plus difficile.

Comportement de l'enfant : Toujours participatif. Moby aime bien la partie où il se raconte une histoire à propos du mot mais il lui arrive de raconter une histoire très longue avec beaucoup de détails. Nous lui rappelons que l'histoire doit servir à se souvenir du mot.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

1. Liste des tableaux

Tableau 1 : Moyennes des scores Z aux épreuves de la L2MA-2 pour les deux groupes.....	27
Tableau 2 : Appariement des sujets selon les critères d'appariement.....	31
Tableau 3 : Calendrier de l'expérimentation.....	32
Tableau 4 : Résultats et données statistiques pour chaque épreuve de la L2MA-2 (Chevrié Muller et al., 2010).....	43
Tableau 5 : Gain après ébauche phonémique en dénomination L2MA-2 pour les deux groupes..	44
Tableau 6 : Noms appris dénommés par le groupe expérimental à la L2MA-2	45
Tableau 7 : Noms appris dénommés par le groupe contrôle à la L2MA-2	45
Tableau 8 : Noms appris désignés par le groupe expérimental à la L2MA-2	46
Tableau 9 : Noms appris désignés par le groupe contrôle à la L2MA-2.....	47
Tableau 10 : Répartition des noms de métiers dans les fluences sémantiques selon les groupes ..	48

2. Liste des figures

Figure 1 : Scores moyens en dénomination à l'épreuve de lexique	41
Figure 2 : Scores moyens en désignation à l'épreuve de lexique.....	42
Figure 3 : Scores moyens en dénomination au test de L2MA-2 (Chevrié-Muller et al., 2010)	44
Figure 4 : Scores moyens en désignation à la L2MA-2	46
Figure 5 : Scores moyens aux fluences sémantiques au test de la L2MA-2	47
Figure 6 : Scores moyens aux fluences phonologiques au test de la L2MA-2	48
Figure 7 : Scores moyens en lexique au test de la L2MA-2.....	49

Figure 8 : Scores moyens de rappel immédiat en apprentissage de mots à la L2MA-2..... 49

Figure 9 : Scores moyens de rappel différé en apprentissage de mots de la L2MA-2 50

TABLE DES MATIERES

ORGANIGRAMMES	2
1. Université Claude Bernard Lyon1	2
1.1 Secteur Santé :	2
1.2 Secteur Sciences et Technologies :	2
2. Institut Sciences et Techniques de Réadaptation FORMATION ORTHOPHONIE	3
REMERCIEMENTS	4
SOMMAIRE	5
INTRODUCTION	8
PARTIE THEORIQUE	9
I. LA PARALYSIE CEREbraLE : DESCRIPTION GENERALE	10
1. Une définition en perpétuelle évolution	10
2. Epidémiologie	10
3. Etiologies	10
4. Troubles moteurs	11
4.1. Atteinte de la motricité globale	11
4.2. Atteinte de la motricité bucco-faciale	11
4.2.1. Conséquences sur la déglutition	11
4.2.2. Conséquences sur la parole	12
5. Troubles associés aux troubles moteurs	12
II. LA PARALYSIE CEREbraLE ET DES CAPACITES D'APPRENTISSAGES	13
1. Les fonctions exécutives	13
2. Les capacités mnésiques	14
3. Les capacités langagières	15
4. Les représentations ou images mentales chez les enfants avec paralysie cérébrale	16
III. LA REPRESENTATION MENTALE ET SON ENTRAÎNEMENT	17
1. Une définition en pleine évolution	17
1.1. L'origine des images mentales	17
1.2. Les recherches actuelles	18
2. Intérêt des représentations mentales pour le lexique et la sémantique	19
3. Application à l'orthophonie : outils de gestion mentale	19
3.1. La mise en projet	20
3.2. Les évocations mentales ou représentations mentales	20
3.3. Le dialogue pédagogique ou l'introspection de la métacognition	21
PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES	22
I. PROBLEMATIQUE	23
II. HYPOTHESES	23
1. Hypothèse générale ou théorique	23
2. Hypothèses opérationnelles	23
PARTIE EXPERIMENTALE	25
I. POPULATION	26
1. Critères d'inclusion et d'exclusion	26
1.1. Critères d'inclusion	26
1.2. Critères d'exclusion	26
2. Présentation de l'échantillon d'enfants paralysés cérébraux	26
2.1. Groupe contrôle	28
2.1.1. Cas de Kamélia	28
2.1.2. Cas de Sébastien	28
2.1.3. Cas d'Anselme	28
2.1.4. Cas de Fanny	28
2.1.5. Cas de Sadi	29
2.2. Groupe expérimental	29
2.2.1. Cas de Lisa	29
2.2.2. Cas de Julien	29
2.2.3. Cas de Quentin	29

2.2.4.	Cas de Moby.....	30
2.2.5.	Cas de Lou.....	30
2.3.	Les binômes appariés.....	30
II.	PROTOCOLE EXPERIMENTAL.....	31
1.	<i>Cadre spatio-temporel</i>	31
1.1.	Calendrier.....	31
1.2.	Lieu de l'expérimentation.....	32
2.	<i>Matériel et passation</i>	32
2.1.	Pré-test.....	32
2.1.1.	L'épreuve de lexique.....	32
2.1.2.	La batterie de la L2MA-2.....	33
a.	Epreuves de langage oral.....	33
b.	Epreuves de langage écrit.....	35
c.	Epreuves évaluant les autres capacités cognitives.....	35
2.2.	Entraînement.....	35
2.3.	Post-test.....	36
2.3.1.	L'épreuve de lexique.....	36
2.3.2.	La L2MA-2.....	36
3.	<i>Procédure de l'entraînement</i>	36
3.1.	Déroulement d'une séance type d'entraînement pour le groupe contrôle.....	37
3.2.	Déroulement d'une séance type d'entraînement pour le groupe expérimental.....	37
	PRESENTATION DES RESULTATS.....	39
I.	EPREUVE DE LEXIQUE.....	41
1.	<i>Epreuve de dénomination</i>	41
1.1.	Pré-test.....	41
1.2.	Post-test.....	41
1.3.	La progression.....	41
2.	<i>Epreuve de désignation</i>	42
2.1.	Pré-test.....	42
2.2.	Post-test.....	42
2.3.	Progression.....	42
3.	<i>Nombre de mots appris</i>	43
II.	TACHES PROPOSEES DANS LA BATTERIE L2MA-2.....	43
1.	<i>Dénomination</i>	44
1.1.	Données quantitatives.....	44
1.2.	Données qualitatives.....	44
2.	<i>Désignation</i>	46
2.1.	Données quantitatives.....	46
2.2.	Données qualitatives.....	46
3.	<i>Fluences</i>	47
3.1.	Fluences sémantiques.....	47
3.1.1.	Données quantitatives.....	47
3.1.2.	Données qualitatives.....	48
3.2.	Fluences phonologiques.....	48
4.	<i>Moyennes lexique</i>	49
5.	<i>Apprentissage de mots</i>	49
5.1.	Rappel immédiat.....	49
5.1.1.	Données quantitatives.....	49
5.1.2.	Données qualitatives.....	50
5.2.	Rappel différé.....	50
	DISCUSSION DES RESULTATS.....	51
I.	RAPPEL DE LA PROBLEMATIQUE.....	52
II.	DISCUSSION : INFLUENCE DES REPRESENTATIONS MENTALES SUR LES COMPETENCES LEXICALES ..	52
1.	<i>Production lexicale en situation de dénomination</i>	53
2.	<i>Compréhension lexicale</i>	54
3.	<i>Evocation lexicale</i>	55
3.1.	Fluences sémantiques.....	55
3.2.	Fluences phonologiques.....	56
4.	<i>Mémorisation lexicale</i>	57
III.	VALIDATION DES HYPOTHESES.....	58
IV.	CRITIQUES.....	60
1.	<i>Population</i>	60

2.	<i>Facteurs conatifs</i>	60
3.	<i>Passation</i>	61
4.	<i>Matériel</i>	62
5.	<i>Organisation</i>	62
V.	PERSPECTIVES DE RECHERCHE.....	62
VI.	APPORT POUR LA PRATIQUE PROFESSIONNELLE	63
1.	<i>Travail de métacognition et des représentations mentales</i>	63
2.	<i>Un partenariat avec les professionnels et les proches</i>	64
2.1.	Avec les enseignants	64
2.2.	Avec les professionnels de santé	64
2.3.	Avec les parents	65
3.	<i>Apports pour notre pratique orthophonique</i>	65
	CONCLUSION	66
	REFERENCES	67
	ANNEXES	73
	ANNEXE I : SCHEMA DE LA MISE EN MEMOIRE D'UNE INFORMATION (MAILLARD, 2010).....	74
	ANNEXE II : COMPTE RENDU DU BILAN DE FANNY (PRE-TEST)	75
1.	<i>Langage oral</i>	75
1.1.	Phonologie	75
1.2.	Lexique	75
1.3.	Morphosyntaxe	77
2.	<i>Langage écrit</i>	77
3.	<i>Compétences supplémentaires</i>	78
3.1.	Mémoire.....	78
3.2.	Capacités perceptivo-motrices	78
4.	<i>Communication et habiletés sociales</i>	78
5.	<i>Conclusion</i>	79
	ANNEXE III : RESULTATS A L'EPREUVE DE LEXIQUE	80
	ANNEXE IV : RESULTATS AUX EPREUVES DE LA L2MA-2	81
1.	<i>Epreuves de phonologie, morphosyntaxe et de mémoire à court terme (pré-test uniquement)</i> ..	81
2.	<i>Epreuves de dénomination et de désignation</i>	82
2.1.	Résultats en scores Z aux deux épreuves	82
2.2.	Résultats avec ou sans ébauche à l'épreuve de dénomination.....	82
3.	<i>Epreuves de fluences, de mémorisation et moyenne lexicale</i>	83
	ANNEXE V : MOTS PROPOSES EN PRE-TEST PAR PLANCHE DE DESIGNATION	84
	ANNEXE VI : EXEMPLES DE PLANCHES PROPOSEES EN PRE ET POST TEST	86
1.	<i>Planche de dénomination</i>	86
2.	<i>Planche de désignation</i>	86
	ANNEXE VII : PROTOCOLE POUR LES SEANCES DU GROUPE EXPERIMENTAL	87
	ANNEXE VIII : DESCRIPTION DES PREMIERES SEANCES DE MOBY (GROUPE EXPERIMENTAL)	89
1.	<i>Séance du 14/10/13</i>	89
1.1.	Préparation	89
1.2.	Description de la séance.....	89
2.	<i>Séance du 04/11/12</i>	90
3.	<i>Séance du 18/11/13</i>	90
4.	<i>Séance du 25/11/13</i>	91
	TABLE DES ILLUSTRATIONS	92
1.	<i>Liste des tableaux</i>	92
2.	<i>Liste des figures</i>	92
	TABLE DES MATIERES	94

Cyrielle Bonnal et Julie Hillaire

ENTRAÎNEMENT DU LEXIQUE CHEZ DES ENFANTS AVEC PARALYSIE CÉRÉBRALE PAR UNE STIMULATION DE REPRÉSENTATIONS MENTALES

96 Pages

Mémoire d'orthophonie -UCBL-ISTR- Lyon 2014

RESUME

La Paralyse Cérébrale est la cause la plus fréquente de handicap. Elle est causée par des lésions cérébrales non évolutives et entraîne des troubles moteurs ainsi que des troubles cognitifs, notamment langagiers et mnésiques. Une étude de Barca, Frascarelli & Pezzulo (2012) a d'ailleurs montré que ces enfants avec paralysie cérébrale avaient une mémoire de travail et une mémoire à court terme déficitaires, ce qui freinerait leurs capacités à se créer des représentations mentales. Ces dernières sont des évocations mentales visuelles, auditives, kinesthésiques, gustatives et/ou olfactives d'un concept qui permettent un traitement en profondeur de l'information. Elles améliorent l'encodage et le rappel de l'information ainsi que sa rétention à long terme par une mise en liens entre les informations mises en mémoire (Dubois et al., 1998). Notre étude consiste à proposer un entraînement basé sur ces représentations mentales à des enfants avec paralysie cérébrale afin de savoir si celui-ci permet d'améliorer leurs capacités d'apprentissages du lexique. Pour cela, une population de huit enfants ont été répartis en deux groupes : le groupe contrôle bénéficiait d'un entraînement de dénomination sur images tandis que le groupe expérimental suivait ce même entraînement accompagné d'une stimulation de représentations mentales. Trente noms concrets ont été proposés pour l'apprentissage, à raison de trois nouveaux mots par séance. L'évolution des performances en langage a été mesurée quantitativement à travers des tâches de dénomination, désignation, fluences et apprentissage de mots. Nos résultats n'ont pas montré de supériorité statistiquement significative pour l'entraînement de représentations mentales par rapport à l'entraînement de dénomination sur images chez les enfants avec paralysie cérébrale. Toutefois, certains résultats, notamment pour la tâche de dénomination, iraient vers cette tendance, ce qui ouvre des pistes de rééducation orthophonique adaptées pour ces enfants avec paralysie cérébrale.

MOTS-CLES

Paralyse Cérébrale – représentations mentales – mémorisation – apprentissage(s) – lexique – entraînement – conscientisation

MEMBRES DU JURY

DELVERT Céline

DI QUAL Myriam

OLLAGNON Pascale

DIRECTEUR DE MEMOIRE

BERTHEZENE Dominique

DATE DE SOUTENANCE

JUIN 2014
