HAL
open science

Les troubles neurovisuels chez un enfant paralysé cérébral présentant une hémisphérotomie droite consécutive à une encéphalopathie épileptique précoce : ébauche d'une adaptation d'épreuves de dénomination et de désignation issues de la batterie EVALEO 6-15, une étude de cas

Claire Lamouche

To cite this version:

Claire Lamouche. Les troubles neurovisuels chez un enfant paralysé cérébral présentant une hémisphérotomie droite consécutive à une encéphalopathie épileptique précoce : ébauche d'une adaptation d'épreuves de dénomination et de désignation issues de la batterie EVALEO 6-15, une étude de cas. Sciences cognitives. 2021. dumas-03516576

HAL Id: dumas-03516576

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03516576v1

Submitted on 7 Jan 2022

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

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

Année universitaire 2020-2021

COLLEGE SCIENCES DE LA SANTE
Centre de Formation Universitaire d'Orthophonie

Mémoire (U.E. 7.5) pour l'obtention du

CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPHONISTE

Grade Master

Présenté et soutenu publiquement le 10 juin 2021

par **Claire LAMOUCHE**

née le 20/04/1995 à La Ciotat

Les troubles neurovisuels chez un enfant paralysé cérébral présentant une hémisphérotomie droite consécutive à une encéphalopathie épileptique précoce : ébauche d'une adaptation d'épreuves de dénomination et de désignation issues de la batterie EVALEO 6-15

Une étude de cas

Sous la direction de :
Dr Marie HUSSON, Médecin Neuropédiatre, CHU Pellegrin, Bordeaux
Mme Soucila ANDRY, Orthophoniste et Docteur en Sciences du Langage

Membres du jury :
Aude MARTINEZ, Orthophoniste, Bordeaux
Emelyne GRECH, Orthophoniste, Bordeaux

Année universitaire 2020-2021

COLLEGE SCIENCES DE LA SANTE
Centre de Formation Universitaire d'Orthophonie

Mémoire (U.E. 7.5) pour l'obtention du

CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPHONISTE

Grade Master

Présenté et soutenu publiquement le 10 juin 2021

par **Claire LAMOUCHE**

née le 20/04/1995 à La Ciotat

Les troubles neurovisuels chez un enfant paralysé cérébral présentant une hémisphérotomie droite consécutive à une encéphalopathie épileptique précoce : ébauche d'une adaptation d'épreuves de dénomination et de désignation issues de la batterie EVALEO 6-15

Une étude de cas

Sous la direction de :
Dr Marie HUSSON, Médecin Neuropédiatre, CHU Pellegrin, Bordeaux
Mme Soucila ANDRY, Orthophoniste et Docteur en Sciences du Langage

Membres du jury :
Aude MARTINEZ, Orthophoniste, Bordeaux
Emelyne GRECH, Orthophoniste, Bordeaux

« Connaître, ce n'est point démontrer, ni expliquer. C'est accéder à la vision »

Antoine de Saint-Exupéry

Titre : Les troubles neurovisuels chez un enfant paralysé cérébral présentant une hémisphérotomie droite consécutive à une encéphalopathie épileptique précoce : ébauche d'une adaptation d'épreuves de dénomination et de désignation issues de la batterie EVALEO 6-15. Une étude de cas

Résumé : Les troubles neurovisuels touchent plus de la moitié des enfants porteurs de paralysie cérébrale. Malgré cette prévalence importante, les troubles neurovisuels ne sont pas toujours pris en compte auprès de ces enfants notamment dans le cadre du bilan orthophonique. En effet, la majorité des épreuves qui évaluent le langage oral se font sur entrée visuelle.
Dans le cadre des épreuves de dénomination et de désignation utilisées pour évaluer le lexique actif et passif, le support visuel présenté est essentiel. Il doit permettre, par sa seule représentation, la récupération en mémoire du mot attendu en dénomination et la bonne identification visuelle du mot entendu en désignation. Il est donc primordial d'avoir des outils adaptés à ces troubles pour évaluer au mieux les capacités lexicales chez ces patients. Dans la partie théorique, différentes études et ressources citées ont mis en avant l'intérêt de la photographie en couleurs comme support visuel auprès de patients cérébrolésés. Une étude de cas auprès d'une jeune fille porteuse de paralysie cérébrale, âgée de 9 ans, a permis la mise en pratique de l'adaptation d'une épreuve de dénomination et de désignation issues de la batterie EVALEO 6-15. L'hypothèse principale de cette étude est : « Le remplacement des images par des photos lors des épreuves, montrerait une amélioration des scores par une meilleure reconnaissance d'objets réels ».
Les résultats de notre étude mettent en avant une tendance à l'amélioration des scores sur présentation des épreuves adaptées. De plus, les passations de l'étude mettent en évidence des éléments essentiels pour la pratique clinique concernant l'attention visuelle et les stratégies de regard. Au regard de notre étude, les résultats obtenus et les éléments cliniques observés ne peuvent exprimer que des tendances. Ces conclusions ne pourraient être confirmées qu'auprès d'une cohorte de participants plus importante.

Mots clés : Trouble neurovisuel, Paralysie Cérébrale, Encéphalopathie épileptique précoce, Hémisphérotomie, Dénomination, Désignation, Etude de cas

Title: Neurovisual disorders in a child with cerebral palsy with right hemispherotomy following early epileptic encephalopathy: draft adaptation of naming and designation tests from the EVALEO 6-15 battery. A case study

Abstract : Neurovisual disorders affect more than half of all children with cerebral palsy. Despite this high prevalence, neurovisual disorders are not always taken into account in these children, particularly in the context of speech therapy. In fact, the majority of tests that assess oral language are based on visual input.
In naming and designation tests used to assess active and passive lexis, the visual support presented is essential. It must allow, by its mere representation, the retrieval in memory of the word expected in naming and the correct visual identification of the word heard in designation. It is therefore essential to have tools adapted to these disorders in order to best assess the lexical abilities of these patients. In the theoretical section, various studies and resources are cited that have highlighted the value of color photography as a visual aid for cerebral palsy patients. A case study with a 9 years old girl with cerebral palsy allowed the adaptation of a naming and designation test from the EVALEO 6-15 battery to be put into practice. The main hypothesis of this study is that by replacing pictures with photographs in the tests, we would see an improvement in scores through better recognition of real objects.
The results of our study show a tendency for scores to improve on presentation of the adapted tests. Moreover, the study's passages highlight essential elements for clinical practice concerning visual attention and gaze strategies. With regard to our study, the results obtained and the clinical elements observed can only express trends. These conclusions can only be confirmed with a larger number of participants.

Keywords : **Neurovisual disorders, Cerebral Palsy, Early epileptic encephalopathy, Hemispherotomy, Naming test, Designation, Case study**

Nombre de pages : 97 Nombre de références : 73

Remerciements

Je remercie le Docteur Marie Husson, Médecin Neuropédiatre, d'avoir accepté d'encadrer ce mémoire, d'avoir partagé ses connaissances et pour nos échanges.

Je remercie Mme Soucila Andry, Orthophoniste et Docteur en Sciences du Langage, d'avoir accepté la co-direction de ce mémoire. Merci d'avoir partagé vos connaissances, pour ces nombreuses heures de travail enrichissantes sur Zoom et pour vos précieux conseils.

Merci au Docteur Marie de Bideran, Médecin Ophtalmologue, d'avoir accordé de votre temps, de m'avoir partagé votre expertise sur les troubles neurovisuels, de votre relecture de la partie théorique et de vos conseils.

Merci aux professionnels du Centre Voltaire de Cenon et en particulier à Mme Guillerme, Orthophoniste, de nos échanges et vos conseils.
Merci à Daphné qui a permis l'élaboration expérimentale de ce mémoire et la réalisation de cette étude de cas.

Je remercie Monsieur Jacques Roustit, orthophoniste et co-auteur de la batterie EVALEO 6-15 de son autorisation à l'adaptation de l'épreuve de dénomination et de désignation.

Je remercie les membres du jury, Mme Aude Martinez et Mme Emelyne Grech, Orthophonistes, de l'intérêt que vous portez à mon travail et de votre participation à mon jury de mémoire.

Merci aux membres de l'équipe pédagogique : Docteur Bertrand Glize, Mme Elisabeth Longère, Mme Gaëlle Benichou, Mme Chantal De Castelbajac et Mme Sandess Makni pour ces cinq années d'études et pour la qualité des enseignements reçus.

Je tiens à remercier mes maîtres de stage qui m'ont permis de m'enrichir tant professionnellement qu'humainement durant ces cinq années d'études : Mme Caroline Joret, Mme Maïlys Noël, Mme Isabelle Thienpont, Mme Anne-Céline Asselin, Mme Caroline Canova, Mme Pascale Célérier, Mme Clélie Delpech et Mme Eva Fischer.

Je tiens à remercier ma famille.
Mon père et ma mère, pour votre amour, votre soutien et pour m'avoir toujours accompagnée dans mes projets.
Mon grand frère, Pierre, pour ton humour, ton sourire et cette façon que tu as de me faire rire même dans les moments de stress.
Ma petite sœur, Anne-Laure, pour être toujours auprès de nous malgré les aléas de la vie qui nous font comprendre que chaque instant est précieux, unique. Je suis reconnaissante et heureuse de t'avoir auprès de moi. Je t'admire pour ta volonté, ta ténacité et ta force de caractère.
A vous tous, je vous aime.

Merci à Jessica M., Jessica S et à mes filleuls de promotion : Eva et François.
Vous faites partie des belles personnes que j'ai eu la chance de rencontrer à Bordeaux.
Merci pour votre bienveillance et votre amitié.

Merci à Camille, sans qui ces dernières années d'études n'auraient pas eu la même saveur. Merci pour ton pragmatisme, ta joie de vivre et ton sourire.

Merci à Mathilde. Nous nous sommes rencontrées au tout début, avant le tour de France des concours d'orthophonistes, et aujourd'hui, à la fin de ce Master d'Orthophonie, tu es toujours à mes côtés. Malgré la distance entre Paris et Bordeaux, tu as toujours été une amie présente. Merci pour ces nombreuses heures au téléphone, ces nombreux moments de joie et de fous rires. Je suis heureuse et chanceuse de t'avoir rencontrée et de t'avoir pour amie

Table des matières

Remerciements **4**

Table des schémas **7**

Table des graphiques **7**

Table des annexes **7**

Glossaire **8**

Introduction **12**

Partie théorique **13**

I. La neurovision et les processus visuo-perceptifs **13**

1. La distinction entre trouble visuel et trouble neurovisuel **13**

2. Les voies visuelles efférentes ou voies du regard : voies practo-motrices **16**

3. Les voies visuelles afférentes ou voies de la vision : voies sensori-gnosiques **17**

4. La voie dorsale occipitopariétale : troubles visuospatiaux **17**

5. La voie ventrale occipitotemporale : troubles de la reconnaissance visuelle **18**

II. La paralysie cérébrale et les troubles neurovisuels **19**

1. Généralités sur la paralysie cérébrale **19**

a. Définition 19

b. Prévalence 19

c. Les différentes étiologies de la paralysie cérébrale 20

2. Prévalence des troubles neurovisuels **20**

3. Sémiologie des troubles neurovisuels **21**

a. Les stratégies du regard et ses perturbations chez l'enfant porteur de paralysie cérébrale... 22

b. La perturbation de l'oculomotricité 23

4. Les agnosies visuelles **24**

a. La gnosie 24

b. Les agnosies visuelles 25

III. Modèles théoriques, cognition visuelle et critères d'influence dans le traitement de l'analyse visuelle **26**

1. Les modèles théoriques de la reconnaissance des objets **26**

2. Les fonctions cognitives nécessaires à l'analyse visuelle **28**

a. Les capacités attentionnelles 28

b. Les capacités mnésiques 29

c. Le rôle du système limbique 30

3. Les différentes variables de l'analyse visuelle **31**

a. La complexité visuelle 31

b. La familiarité 31

c. La canonicité 32

4. Le choix des supports et des stimuli visuels dans le traitement de l'analyse visuelle **32**

Partie expérimentale **34**

I. Problématique et hypothèses **34**

II. Présentation des critères d'inclusion et d'exclusion 35

1. Critères de sélection de l'étude 35

2. Recueil de la population 35

III. Présentation de notre participante : Daphné, 9 ans 36

1. Contexte médical général 36

2. Bilan ophtalmologique 38

3. Bilan orthoptique 38

4. Bilan neuropsychologique 38

5. Bilan orthophonique 40

IV. Démarches administratives avant l'intervention 41

V. Adaptation de deux épreuves pour une enfant paralysée cérébrale, âgée de 9 ans, présentant une hémisphérotomie droite consécutive à une encéphalopathie épileptique précoce 41

VI. Conditions de passation 44

VII. Résultats 45

1. Type d'analyse des résultats 45

2. Présentation et description des résultats 45

a. Dénomination 45

b. Désignation 46

3. Présentation des performances entre la passation 1 des épreuves originales et la passation 2 des épreuves adaptées 47

a. Dénomination 47

b. Désignation 47

VIII. Discussion 48

1. Interprétation des résultats en fonction des hypothèses émises 49

a. 1ère hypothèse émise 49

b. 2ème hypothèse émise 51

c. 3ème hypothèse émise 51

2. Observations qualitatives à l'issue des passations 51

a. Comportement de la participante lors des passations 51

b. Capacités attentionnelles visuelles 52

c. Observations liées aux troubles neurovisuels 53

3. Limites méthodologiques 55

4. Apports de cette recherche 56

Conclusion 58

Bibliographie 60

Annexes 66

Table des schémas

SCHEMA 1 – LE FONCTIONNEMENT VISUEL 15
SCHEMA 2– TRAJET DE LA VOIE DORSALE ET DE LA VOIE VENTRALE 18
SCHEMA 3– MODELE THEORIQUE D'HUMPHREYS ET RIDDOCH (1987) 27
SCHEMA 4– LE SYSTEME LIMBIQUE 30

Table des graphiques

GRAPHIQUE 1– RESULTATS DE L'EPREUVE DE DENOMINATION ORIGINALE ET ADAPTEE 46
GRAPHIQUE 2– RESULTATS DE L'EPREUVE DE DESIGNATION ORIGINALE ET ADAPTEE 46
GRAPHIQUE 3– PRESENTATION DES PERFORMANCES EN DENOMINATION ADAPTEE 47
GRAPHIQUE 4– PRESENTATION DES PERFORMANCES EN DESIGNATION ADAPTEE 48

Table des annexes

PRESENTATION ET DESCRIPTION DE LA BATTERIE D'EVALUATION EVALEO 6-15 66

TABLEAU 1 - RESULTATS DE DAPHNE EN DENOMINATION ORIGINALE 69
TABLEAU 2 - RESULTATS DE DAPHNE EN DENOMINATION ADAPTEE 71
TABLEAU 3 - RESULTATS DE DAPHNE EN DESIGNATION ORIGINALE 73
TABLEAU 4 - RESULTATS DE DAPHNE EN DESIGNATION ADAPTEE 75

FIGURE 1 - ITEM MACHOIRE 77
FIGURE 2 - ITEM PECHE 79
FIGURE 3 - ITEM CAFETIERE 81
FIGURE 4 - ITEM SABLIER 83
FIGURE 5 - ITEM DEBRANCHER 85
FIGURE 6 - ITEM NOIX 87
FIGURE 7 - ITEM GRUE 89
FIGURE 8 - ITEM HARMONICA 91
FIGURE 9 - ITEM HUITRE 93
FIGURE 10 - ITEM LIMACE 95

Glossaire

Accident vasculaire cérébral (AVC) : Souffrance cérébrale focale aiguë d'origine vasculaire qui entraîne des dysfonctions neurologiques transitoires ou durables. 80% des AVC proviennent de l'obturation (ischémie), d'une artère, plus rarement d'une veine cérébrale ; ce sont les AVC ischémiques (…). Pour 20% des cas, c'est un saignement (hémorragie) qui est à l'origine des AVC dits « hémorragiques ». (Dictionnaire d'Orthophonie, 2018, page 3)

Acuité visuelle : Finesse de perception au niveau visuel. (Dictionnaire d'Orthophonie, 2018, page 8)

Amniotomie ou rupture artificielle des membranes : Geste obstétrical consistant à percer intentionnellement la poche des eaux à l'aide d'un perce-membrane, long instrument à bout perforant introduit à l'intérieur du col utérin, pour évacuer le liquide amniotique pendant le travail. (Sournia J. Académie de Médecine - Dictionnaire de gynécologie-obstétrique français-anglais. Conseil International de la langue française, 1999, cité par Vivier Romane, 2017, page 3)

Antibiothérapie : Prescription d'antibiotique(s) réalisée avant que ne soient connues la nature et/ou la sensibilité du ou des micro-organismes responsables de l'infection. Elle doit alors correspondre au traitement admis pour être régulièrement efficace dans la situation en cause. Il ne s'agit pas d'une antibiothérapie « à l'aveugle » mais au contraire d'une prescription raisonnée prenant en considération tous les éléments disponibles pour effectuer le meilleur choix possible. (Site urgence-serveur.fr : https://urgences-serveur.fr/antibiotherapie-probabiliste-des,986.html)

Astigmatisme : Trouble de la vision dû à une irrégularité de la courbure de la cornée qui rend impossible la convergence en un seul point, des rayons partis d'une même source ; la vision est médiocre de près comme de loin. Ce trouble, fréquent lors de la petite enfance, s'accompagne souvent d'une myopie ou d'une hypermétropie. (Dictionnaire d'Orthophonie, 2018, page 38)

Batterie d'Evaluation des Troubles Lexicaux (BETL) : Il s'agit d'un outil informatisé permettant d'évaluer spécifiquement les troubles lexicaux (Tran & Godefroy, 2011). La batterie d'évaluation est éditée chez Ortho Edition.

Cornée : Partie antérieure, transparente et convexe, de la tunique fibreuse de l'œil, ayant la fonction d'une lentille convergente. (Site CNRTL)

Crise tonico-clonique : Les crises tonico-cloniques sont des crises d'épilepsie qui ne peuvent pas passer inaperçues et qui se déroulent en deux temps. Dans un premier temps, il y a une perte de conscience soudaine et une contraction musculaire de l'ensemble du corps. Cette phase dure approximativement 10 à 30 secondes et peut être caractérisée par une chute, un cri et/ou une respiration difficile. Par la suite, la phase clonie provoquera des secousses musculaires qui peuvent durer quelques minutes (1 à 3 minutes). Suite à une crise tonico-clonique, la personne ayant subi la crise ressent souvent une grande fatigue et de gros maux de tête. (Site du CHU Sainte-Justine : https://www.chusj.org/fr/epilepsie/crises/tonico-cloniques)

Cristallin : Milieu transparent de l'œil se présentant sous la forme d'une lentille biconvexe située entre l'humeur aqueuse et le corps vitré et dont la plasticité en fait l'organe de l'accommodation. (Site CNRTL)

Cytomégalovirus : Appartenant au groupe des herpès virus, il est responsable d'infections diverses et peut, lorsqu'il est contracté par la femme enceinte, être à l'origine d'une surdité chez l'enfant. (Dictionnaire d'Orthophonie, 2018, page 91)

Deux dimensions (2D) : Grandeur déterminant une des mesures d'un espace. (Site CNRTL)

Diplégie : Paralysie des membres s'étendant aux deux côtés du corps, par opposition à l'hémiplégie, qui n'affecte qu'un côté. (Site CNRTL)

Electroencéphalographie / Electroencéphalogramme (EEG) : L'électroencéphalographie est une technique médicale d'enregistrement de l'activité cérébrale par des mesures de l'activité électrique à travers le cuir chevelu. Elle permet en particulier de mesurer et de détecter l'épilepsie.
L'électroencéphalogramme est un tracé graphique des rythmes électriques cérébraux, les électrodes étant placées sur le cuir chevelu. Le rythme, uniforme et constant normalement enregistré, se modifie au cours de nombreuses pathologies cérébrales (comme dans l'épilepsie, par exemple). (Dictionnaire d'Orthophonie, 2018, page 126)

Encéphalite : Inflammation de l'encéphale d'origine virale, bactérienne ou parasitaire. Quelle que soit son origine, l'encéphalite entraîne toujours les mêmes signes associés : troubles de la conscience, convulsions, paralysie des membres et des muscles des yeux. (Dictionnaire d'Orthophonie, 2018, page 127)

Epilepsie : Syndrome clinique correspondant à un trouble neurologique intermittent, probablement dû à une décharge paroxystique, brutale, excessive et désordonnée de neurones corticaux. (…) Les manifestations cliniques sont variables et dans les formes les plus graves on note une perte de conscience, des mouvements convulsifs, une perte de langage, des troubles moteurs, sensoriels, sensitifs ou psychiques. (Dictionnaire d'Orthophonie, 2018, page 132)

Epilepsie pharmaco-résistante : Les crises peuvent dans certains cas persister malgré les traitements anti-épileptiques. On parle de pharmacorésistance. Près de 30% des épilepsies sont concernées, dont les formes rares et graves comme le Syndrome de Lennox-Gastaut (enfant entre 2 et 6 ans), le Syndrome de West (nourrisson de moins d'un an). Le recours à la chirurgie peut être envisagé dans certains cas. (Site Hôpital Fondation Rothschild : http://www.fo-rothschild.fr/detail/item/2152-epilepsie-pharmaco-résistante-de-l-enfant-comment-la-chirurgie-d-excellence-peut-la-guérir.html)

Fond d'œil : Le fond d'œil est un examen ophtalmologique qui permet d'étudier les structures de l'œil à l'arrière du cristallin. Il permet de décrire trois éléments principaux : la pupille, les vaisseaux rétiniens et la macula. (Collège des Ophtalmologistes Universitaires de France, 2013 : http://campus.cerimes.fr/ophtalmologie/poly-ophtalmologie.pdf)

Haute Autorité de Santé (HAS) : La Haute Autorité de Santé est une autorité publique indépendante à caractère scientifique, créée par la loi du 13 août 2004 relative à l'assurance maladie, pour renforcer la qualité et la pérennité de notre système. Elle agit pour améliorer la qualité du système de santé afin d'assurer à tous un accès durable et équitable à des soins aussi efficaces, sûrs et efficients que possible. (Site du Ministère Des Solidarités Et De La Santé : https://solidarites-sante.gouv.fr/ministere/acteurs/partenaires/article/has-haute-autorite-de-sante)

Hémiplégie : Paralysie complète ou incomplète de la moitié gauche ou droite du corps, qui fait suite à une atteinte centrale de l'hémisphère controlatéral ; à prédominance faciobrachiale, elle concerne l'hémiface et/ou le membre supérieur ; à prédominance crurale, le membre inférieur. (Site CNRTL)

Hémoculture : Prélèvement sanguin stérile dont la culture va permettre la mise en évidence de la présence de germes aérobies (germes ayant besoin d'oxygène pour se développer) et/ou anaérobies (germes n'ayant pas besoin d'oxygène pour se développer). Il permet donc de poser un diagnostic pour savoir si l'état est lié à une infection du sang par la présence de bactéries, de champignons ou de virus. (Site Infirmier.net : https://www.infirmier.net/memo/hemoculture/)

Hypermétropie : Trouble de la vision lié à un défaut de mise au point de l'image qui se forme derrière la rétine et non pas dessus. Le sujet hypermétrope voit assez bien de loin et moins bien de près. Ce trouble, fréquent lors de la petite enfance, peut s'accompagner d'un astigmatisme et/ou provoquer un strabisme. (Dictionnaire d'Orthophonie, 2018, page 164)

Hypoxie périnatale : Diminution de l'apport en oxygène aux tissus vivants et aux cellules. Lors d'un accouchement long et difficile, ou lorsque le nouveau-né se présente avec le cordon ombilical autour du cou, on décrit parfois des épisodes d'hypoxie néonatale. (Dictionnaire d'Orthophonie, 2018, page 167)

Maladie métabolique : maladie qui concerne le métabolisme, ensemble des réactions de synthèse, génératrice de matériaux (anabolisme), et de dégradation, génératrice d'énergie (catabolisme), qui s'effectuent au sein de la matière vivante à partir des constituants chimiques fournis à l'organisme par l'alimentation et sous l'action de catalyseurs spécifiques. (Site CNRTL)

Mémoire de travail : La mémoire de travail fait partie de la mémoire à court terme qui représente le stockage passif d'informations, alors que la mémoire de travail permet un traitement cognitif en parallèle, sollicitant le contrôle exécutif et attentionnel. (Granados, 2018, Mémoire d'Orthophonie)

Mémoire épisodique : La mémoire épisodique fait partie de la mémoire à long terme et correspond aux événements de la vie quotidienne. Il s'agit d'une mémoire explicite. (Dictionnaire d'Orthophonie, 2018, page 218)

Mémoire sémantique : La mémoire sémantique fait partie de la mémoire à long terme et fait référence aux connaissances du monde. Il s'agit d'une mémoire explicite. (Dictionnaire d'Orthophonie, 2018, page 218)

Myopie : Trouble de la vision lié à un défaut de mise au point de l'image qui se forme en avant de la rétine et non pas à son niveau. La personne myope voit mal de loin, mais bien de près. La myopie est rare à la naissance, elle apparaît en général pendant l'enfance (souvent détectée lors de l'apprentissage du langage écrit) et peut s'accompagner d'un astigmatisme. (Dictionnaire d'Orthophonie, 2018, page 232)

Nystagmus : Oscillation involontaire et rythmique des globes oculaires, possédant une phase rapide et une phase lente, intervenant au repos ou lors d'un mouvement. (Dictionnaire d'Orthophonie, 2018, page 244)

Prématurité : Etat de l'enfant qui naît prématurément. La prématurité peut avoir été spontanée (grossesses multiples, infection urinaire de la maman par exemple) ou – dans 20 à 30% - induite (pour signes de souffrance fœtale par exemple). Quatre stades de prématurité sont habituellement décrits, allant de la naissance après 22 Semaines d'Aménorrhée (SA) qui est la limite de viabilité du fœtus, jusqu'à la 37ème SA avec diverses conséquences sur le nourrisson. (Dictionnaire d'Orthophonie, 2018, page 278)

Presbytie : Trouble de la vision lié au vieillissement ; le pouvoir d'accommodation de l'œil diminue avec l'âge, ce qui entraîne des difficultés à distinguer nettement les objets rapprochés. (Dictionnaire d'Orthophonie, 2018, page 280)

Réfraction (oculaire) : Modification subie par les rayons lumineux lors de leur passage à travers les milieux réfringents de l'œil de façon à former une image normale sur la rétine. (Site CNRTL)

Rétine : Membrane neuro-sensorielle de l'œil, composée de plusieurs couches de cellules, située à l'intérieur de la choroïde, qui reçoit les signaux lumineux, en commence le codage et les transmet au cerveau par l'intermédiaire du nerf optique. (Site CNRTL)

Saccades dysmétriques ; Se dit d'une saccade dont le temps de performance est très allongé. (Strabisme.net :http://www.strabisme.net/strabologie/Colloques/MvtOcul/MvtOcl_PerfCinNyst/MvtOcl_PerfCinNyst.html)

Score d'APGAR (American Pediatric Gross Assessment Record) : score obtenu sur un total de 10 points, grâce au calcul de 5 paramètres évalués à la naissance d'un enfant (aspect ou couleur, pouls, grimace ou activité réflexe à la stimulation de la plante des pieds, tonus musculaire, respiration). Le test qui permet d'obtenir ce score a été mis au point par Virginia Apgar, pédiatre américaine. (Dictionnaire d'Orthophonie, 2018, page 322)

Spasmophilie : Etat d'hyperexcitabilité neuromusculaire pouvant se manifester par des crampes ou des secousses douloureuses, surtout des mains et des pieds, ainsi que de tous les muscles sollicités en hypoxie. (Dictionnaire médical de l'Académie de Médecine – version 2021 : https://dictionnaire.academie-medecine.fr/index.php?q=spasmophilie)

Sténose du pylore : Elle constitue l'une des urgences chirurgicales du nourrisson. Ses principaux symptômes sont des vomissements en jet chez le bébé, souvent de sexe masculin.
L'échographie permet de poser plus rapidement et plus sûrement le diagnostic.
Le pylore est l'ouverture située entre la partie inférieure de l'estomac et le début de l'intestin grêle. (Espaceinfirmier.fr : https://www.espaceinfirmier.fr/presse/l-infirmiere-magazine/article/n-180/la-stenose-du-pylore.html)

Stéréoscopie : Ensemble des procédés qui permettent de restituer l'impression de la vision en relief. (Site CNRTL)

Strabisme : Défaut de parallélisme des axes optiques des yeux provenant d'une anomalie de positionnement de l'œil qui n'est pas axé au centre de l'orbite. C'est une affection qui touche un enfant sur vingt et qu'il est possible de rencontrer chez des personnes souffrant d'une atteinte des nerfs oculogyres (qui commandent la rotation de l'œil). Le strabisme concerne généralement un seul œil, mais il peut arriver que les deux soient affectés par ce problème. (Dictionnaire d'Orthophonie, 2018, page 339)

Tétraplégie : Paralysie des quatre membres. (Site CNRTL)

Toxoplasmose : Maladie pouvant atteindre le fœtus et causer des lésions de son système nerveux (hydrocéphalie, arriération mentale), raison pour laquelle elle est systématiquement recherchée chez la femme enceinte. Il s'agit d'une maladie causée par un toxoplasme, généralement transmis par les animaux (chats, crustacés…). Elle est bénigne et passe inaperçue chez l'adulte, sauf s'il s'agit d'une femme enceinte ou d'une personne immunodéficiente, qui peut alors présenter des séquelles graves et irréversibles comme par exemple un syndrome cérébelleux. (Dictionnaire d'Orthophonie, 2018, page 368)

Introduction

La connaissance ou la reconnaissance de quelque chose se fait par le biais de nos expériences, par notre vécu, et particulièrement grâce à nos cinq sens : la vue, l'ouïe, le toucher, le goût et l'odorat. Dans cette étude, nous nous intéressons plus particulièrement à la vue comme porte d'accès à la connaissance. Toutefois, nous ne traitons pas du fonctionnement visuel de l'œil en tant que tel mais du traitement de l'information visuelle par le cerveau. Nous nous intéressons à la déficience visuelle ou trouble neurovisuel qui se définit comme un trouble visuel d'origine cérébrale et non périphérique au niveau de l'œil.

Nous proposons donc un sujet d'étude sur la prise en compte des troubles neurovisuels et plus particulièrement auprès d'enfants porteurs de paralysie cérébrale. Les troubles neurovisuels ont longtemps été méconnus, négligés. Pourtant, la vision est indispensable pour le bon développement de l'enfant et joue un rôle crucial dans l'activité cérébrale.

Dans le cadre d'un bilan orthophonique auprès d'enfants porteurs de paralysie cérébrale, nous nous demandons si les épreuves de dénomination et de désignation proposées ne sont pas biaisées en raison du trouble neurovisuel. En effet, ce trouble touche plus de la moitié des enfants porteurs de paralysie cérébrale. Si le trouble neurovisuel empêche la bonne reconnaissance du support visuel proposé en bilan orthophonique, l'évaluation du lexique actif et passif chez ces enfants ne permettent pas d'obtenir un score langagier représentatif. Les tests d'évaluation en orthophonie se font majoritairement sur entrée visuelle et la variable de l'image est la variable la moins étudiée dans l'élaboration des épreuves standardisées et étalonnées des batteries d'évaluation. Dans la littérature, il n'existe pas d'étude sur l'utilisation d'un support visuel adapté aux troubles neurovisuels chez l'enfant porteur de paralysie cérébrale dans le cadre d'un bilan orthophonique. L'objectif de ce travail est donc de réaliser l'adaptation de deux épreuves : une épreuve de dénomination et une épreuve de désignation issues de la batterie d'évaluation EVALEO 6-15 (Evaluation du Langage Ecrit et du Langage Oral) destinées aux enfants tout-venant de 6 à 15 ans.

Dans un premier temps, nous exposerons dans la partie théorique, les caractéristiques de la neurovision et les processus visuo-perceptifs. Puis, nous aborderons la paralysie cérébrale et la prévalence des troubles neurovisuels au sein de cette déficience motrice. Enfin, nous présenterons un modèle théorique de la reconnaissance des objets, nous traiterons les différents aspects de la cognition visuelle et nous terminerons avec les critères d'influence de l'analyse visuelle. Dans un second temps, nous présenterons notre partie expérimentale qui comprend : notre problématique et nos hypothèses, notre méthodologie ainsi que les résultats obtenus. Nous exposerons par la suite l'analyse de nos résultats ainsi que les limites et les perspectives.

Partie théorique

I. La neurovision et les processus visuo-perceptifs

1. La distinction entre trouble visuel et trouble neurovisuel

Si les troubles visuels sont majoritairement connus par les professionnels de santé, il n'en est pas de même pour les troubles neurovisuels (TNV). En effet, ces derniers sont davantage connus par des professionnels tels que les médecins ophtalmologues, les orthoptistes, les neuropsychologues et les orthophonistes ayant étudié spécifiquement ces troubles.

Selon un article de 2016 paru dans « The journal of Neurology » de Noa Raz et Netta Levin, page 1 : « Malgré le fait que près d'un tiers des patients souffrent de déficits visuels suite à des lésions cérébrales ; la rééducation neurovisuelle pour compenser les déficits du champ visuel est relativement négligée en milieu clinique. » Il est encore très courant d'associer un handicap visuel à la réduction de l'acuité visuelle uniquement. Cela est dangereusement réducteur car la capacité à bien percevoir est essentiellement cérébrale. De plus, l'analyse visuelle dépend de plusieurs zones du cerveau. De ce fait, il existerait différentes formes de déficit visuel que l'on appelle : les troubles neurovisuels.

Ces troubles à eux seuls ne s'accompagnent pas de réduction de l'acuité visuelle car ils ne sont pas la conséquence d'une atteinte oculaire mais d'une atteinte des voies et centres corticaux visuels. (Chokron, 2010) On distingue donc dans les troubles de la vision : une atteinte de l'œil que l'on dit troubles « ophtalmologiques » et une atteinte cérébrale dite « centrale » qui correspond aux troubles neurovisuels. Pour mieux expliquer cette distinction entre troubles visuels et troubles neurovisuels, on évoque les troubles visuels par des atteintes des voies visuelles antéchiasmatiques (de l'œil au chiasma optique) et les troubles neurovisuels par des atteintes des voies visuelles rétrochiasmatiques (du chiasma optique aux aires cérébrales associatives).

Les troubles visuels « troubles ophtalmologiques » se manifestent le plus souvent par une atteinte de l'acuité visuelle qui correspond à la capacité de discriminer les détails fins d'un objet dans le champ visuel. Ces troubles s'expliquent par des anomalies anatomiques du globe oculaire qui ne permettent pas une bonne réfraction des rayons lumineux sur la rétine. C'est pourquoi la mesure de l'acuité visuelle est couplée à une étude de la réfraction. La perception est faussée si les rayons lumineux pénétrant dans l'œil ne convergent pas sur la rétine : on parle donc de troubles de la réfraction (myopie, hypermétropie, astigmatisme, presbytie) ou encore des pathologies touchant certains constituants de l'œil (cornée, cristallin ou rétine).

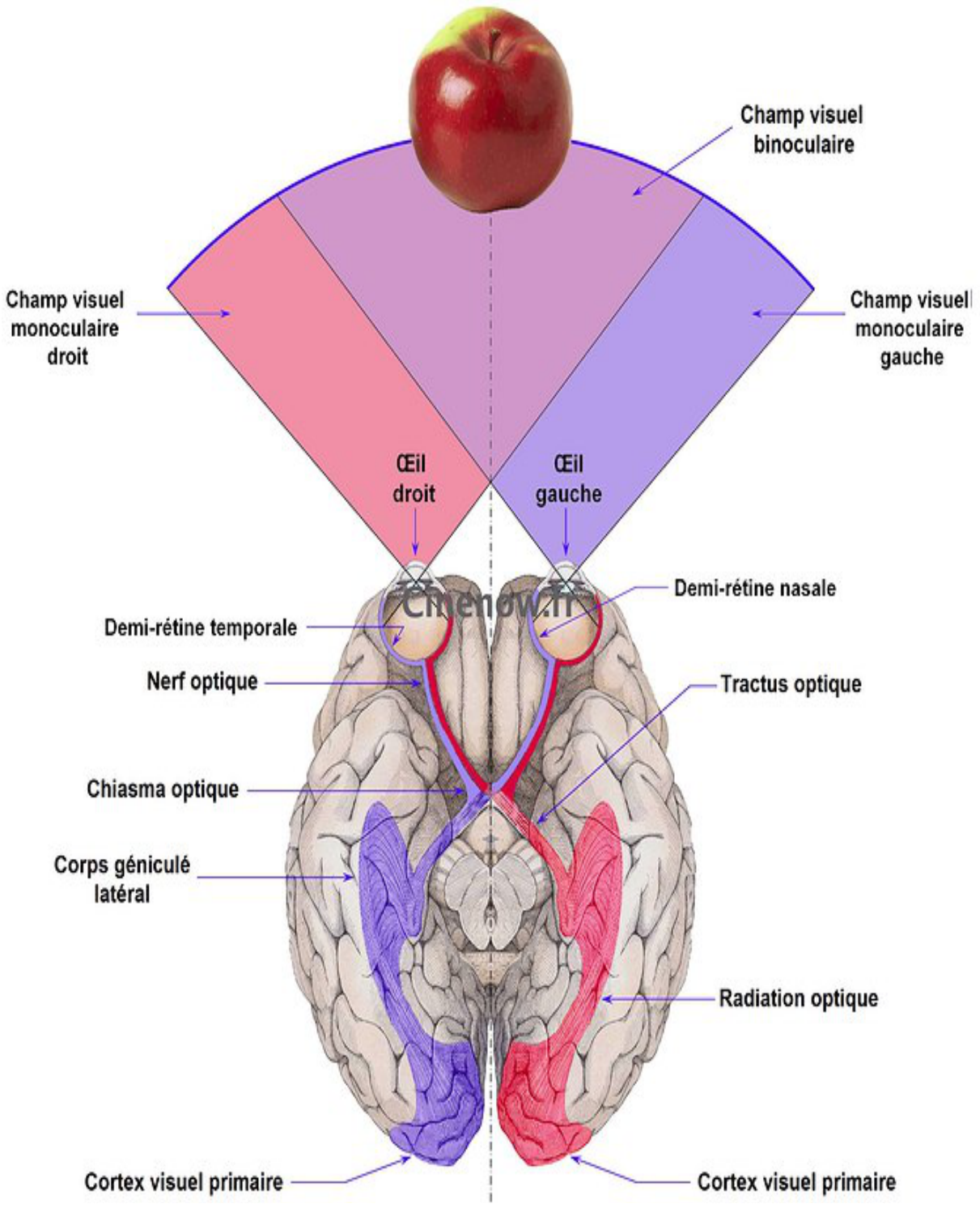
Selon un article de Sylvie Chokron paru dans « Les Cahiers d'Ophtalmologie » en 2011, p.30 : « Les troubles neurovisuels correspondent aux altérations du champ visuel, de l'intégration ou

du traitement de l'information visuelle. Ils font suite à une atteinte centrale du système visuel, en général une lésion occipitale. Bien que ce type de déficit soit essentiellement connu chez l'adulte, un nombre croissant d'études décrit des troubles neurovisuels chez l'enfant. »

Les troubles neurovisuels sont dus le plus souvent à une atteinte des régions cérébrales postérieures (lobe occipital, régions occipito-pariétale ou occipito-temporale). Mais ils peuvent également se retrouver lors de lésions sous-corticales (en particulier thalamique). « Une lésion cérébrale postérieure, qu'elle ait été acquise avant la naissance, au moment de la naissance, dans l'enfance, ou à l'âge adulte va entrainer immanquablement un trouble dit neurovisuel » (Site I3N, les troubles neurovisuels).

Le TNV impactera soit l'étendue du champ visuel, la reconnaissance de l'information visuelle, l'attention ou la mémoire visuelle. « On peut donc avoir 10/10 d'acuité visuelle mais n'être capable par exemple de voir (ou de traiter) l'information que dans les 5% ou 10% centraux de champ visuel ». (Site I3N, les troubles neurovisuels) Afin de différencier et de se représenter au mieux les troubles visuels et les troubles neurovisuels, nous allons à présent comprendre le fonctionnement visuel normal à l'aide d'un schéma du système visuel.

Schéma 1 – Le fonctionnement visuel



Site cinenow.fr : https://www.cinenow.fr/tutoriels-guides/2110-de-loeil-au-cerveau-des-chemins-qui-se-croisent

Le champ visuel de l'œil se caractérise de différentes manières.

On distingue d'une part :

- le champ visuel monoculaire : la vue d'un seul œil à la fois (gauche ou droit) avec un champ visuel différent.
- le champ visuel binoculaire : l'ensemble de l'espace vu par les deux yeux ouverts. (Site institut français de l'éducation – interprétation des anomalies du champ visuel)

On distingue deux parties de la rétine : une partie située du côté du nez appelée hémirétine nasale et une autre partie située du côté de la tempe appelée hémirétine temporale. L'hémirétine nasale de l'œil gauche et l'hémirétine temporale de l'œil droit vont traiter l'information visuelle qui provient du champ visuel gauche. L'hémirétine nasale de l'œil droit et l'hémirétine temporale de l'œil gauche vont traiter l'information visuelle qui provient du champ visuel droit (Barr & Kiernan, 1993). Nous pouvons ainsi synthétiser le fonctionnement visuel.

Dans un premier temps, les informations visuelles provenant des deux yeux passent par les deux nerfs optiques qui se croisent en un point : le chiasma optique. Les deux nerfs optiques se rejoignent pour former le chiasma où on observe un croisement partiel des fibres optiques. Les fibres nerveuses issues des deux demi-rétines droites et des deux demi rétines gauches se rejoignent pour former une nouvelle voie qui gagne un relais (corps genouillé).

Ici, les radiations optiques partent : elles vont former une lame de substance blanche intra-cérébrale moulée qui arrive au cortex visuel situé sur la face interne du lobe occipital. Le cortex visuel occupe 15 % de la surface cérébrale et mobilise des centaines de millions de neurones avec leurs milliards de connexions. (Site Médecine Sorbonne Université, polycopié National du Collège des Ophtalmologistes, Universitaires de France. Chapitre 1-Rappel anatomique, 2004).

Nous allons aborder à présent les deux voies corticales essentielles pour une bonne perception visuelle au niveau central. Elles permettent le traitement des différents aspects de la scène visuelle : les voies visuelles efférentes et afférentes.

2. Les voies visuelles efférentes ou voies du regard : voies practo-motrices

Les voies visuelles efférentes sont des voies practo-motrices ou voies de l'action. Elles comprennent dans un premier temps l'oculomotricité avec la saisie fovéale. « La fovéa est une petite partie de la rétine, para-centrale, riche en cônes permettant une perception nette des images » (Mazeau, 1996, p. 15). Les voies efférentes vont jouer un rôle dans la mise en place de stratégies de recherche visuelle à partir d'une intention, d'une attente ou d'une situation

donnée. Ces stratégies de recherche visuelle sont multiples : poursuite, fixation, exploration, mouvements de tête, du tronc voire de l'ensemble du corps. « Ces voies permettent d'aller voir, de chercher l'information cible et de positionner le regard. Ces voies sont aussi appelées : voies du regard » (Crenn G, 2013, p.30) On évoque les aires visuelles primaires comme le lieu de traitement primaire de l'information visuelle. *A*u moment où l'information visuelle arrive jusqu'au cortex visuel primaire, elle est analysée par plusieurs relais qui vont s'activer selon les propriétés du stimulus visuel (mouvement, orientation, courbes…). Un traitement simple de l'information visuelle est réalisé et permet ce que l'on peut appeler la « vision élémentaire » : fréquence spatiale en 2D (deux dimensions) et temporelle, couleurs, orientation. (Chokron S, Demonet JF, 2012) Nous allons maintenant développer les voies visuelles afférentes ou voies de la vision.

3. Les voies visuelles afférentes ou voies de la vision : voies sensori-gnosiques

Les voies visuelles afférentes sont des voies dites sensori-gnosiques. Elles jouent un rôle dans le décodage et la reconnaissance de l'information visuelle. Le cortex va mettre du sens sur ce qui est regardé avec le traitement adéquat et le sujet peut ainsi « voir ». On appelle également ces voies : les voies de la vision. La voie du regard correspond donc au fait « d'aller voir » et la voie de la vision correspond à la capacité de « voir ». Ces deux voies permettent un bon fonctionnement visuel qui est essentiel au quotidien pour différentes actions comme marcher, courir, lire, manger, jouer… (Crenn G, 2013) On distingue les aires visuelles secondaires et associatives qui permettent de finaliser l'image : c'est le décodage du sens, au niveau gnosique. Ces aires ont une fonction spécifique et essentielle, elles traitent les informations d'espace, de dimension, de forme provenant du système auditif, vestibulaire, tactile et somesthésique. Elles sont ensuite traitées par les lobes pariétaux, temporaux et frontaux avec des connexions souvent réciproques. (Jacquier, 2010) A présent, nous allons décrire deux voies corticales qui traitent des aspects différents de la scène visuelle, bien que subissant des interactions entre elles : la voie occipitopariétale et la voie occipitotemporale.

4. La voie dorsale occipitopariétale : troubles visuospatiaux

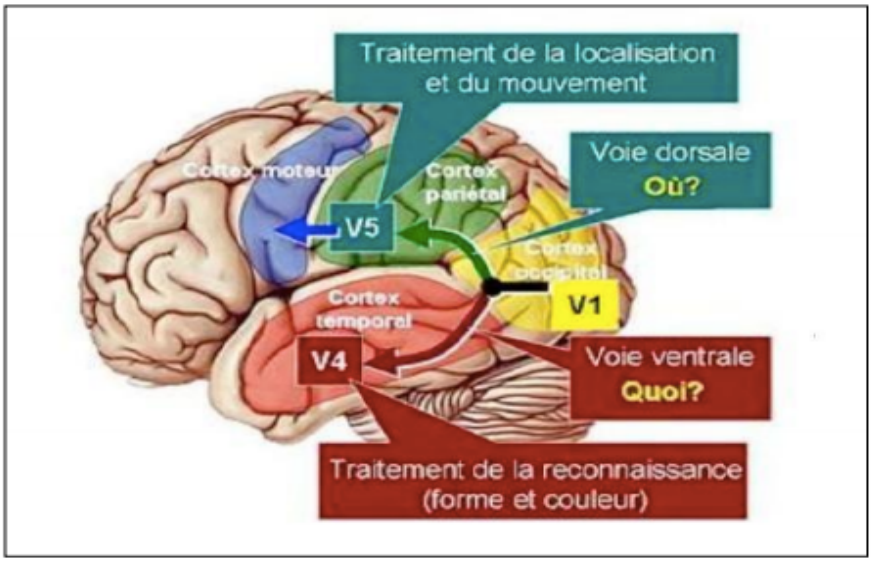
La voie dorsale ou la voie du « où » (également appelée voie occipitopariétale) va permettre la transmission des informations spatiales essentielles pour la localisation des stimuli visuels. Elle va prendre en compte le traitement des informations spatiales et du mouvement, la coordination visuomotrice ainsi que les forts contrastes. Elle participe donc à la représentation sensorimotrice. Une lésion de la voie dorsale, notamment bilatérale ou de l'hémisphère droit,

provoquerait un trouble visuospatial entre les objets et le comportement visuo-moteur. L'individu rencontre alors des difficultés lorsqu'il faut déterminer la source des stimuli visuels. (Crenn G, 2013). Après avoir abordé la voie dorsale occipitopariétale, nous allons à présent aborder la voie ventrale occipitotemporale.

5. La voie ventrale occipitotemporale : troubles de la reconnaissance visuelle

La voie ventrale ou voie du « quoi » (également nommée voie occipito-temporale) est la voie qui permet la reconnaissance. Elle joue un rôle important dans l'identification des formes, des textures, des couleurs, des objets, des visages ou encore des faibles contrastes. Elle permet de mettre du sens sur ce qui est vu par une représentation cognitive. Si cette voie est suspendue par lésion bilatérale ou de l'hémisphère gauche, cela entrainerait des agnosies visuelles d'objets ou d'images. L'objet n'est pas reconnu sur présentation visuelle mais pourrait être identifié par le biais d'une autre modalité sensorielle. (Crenn G, 2013) Cette organisation corticale permet à partir des aires occipitales, une séparation des informations en deux voies corticales (ou systèmes d'aires spécialisées) qui traitent des aspects différents de la scène visuelle, bien que subissant des interactions entre elles. Les aires visuelles sont donc organisées hiérarchiquement : la voie dorsale ou « voie du où » sous-tend les mécanismes permettant la localisation et l'action sur le stimulus visuel, et la voie ventrale ou « voie du quoi » sous-tend les mécanismes permettant l'identification du stimulus visuel. (Teysseyre C, 2012) Nous allons à présent illustrer le trajet de la voie dorsale et de la voie ventrale au sein du cortex par le biais d'un schéma.

Schéma 2– Trajet de la voie dorsale et de la voie ventrale issu des travaux de Kolb et Whishaw (2002) cité par Goepfert-Roux en 2013.



Nous pouvons mieux visualiser la voie dorsale et la voie ventrale à l'aide du schéma 2. La voie dorsale (ou voie du « où ») relie le cortex strié à la partie postérieure du lobe pariétal (aire V5). Elle joue donc un rôle dans l'analyse des données spatiales et du mouvement ainsi que dans la coordination visuo-motrice. La voie ventrale (ou voie du « quoi ») relie le cortex strié au cortex inféro-temporal (aire V4). Cette voie permet l'identification des objets et de leurs attributs que ce soit la forme, la couleur, le visage, la texture, etc. (Griffon, 2011).

II. La paralysie cérébrale et les troubles neurovisuels

1. Généralités sur la paralysie cérébrale

a. Définition

Dans « A report : the definition and classification of cerebral palsy » paru en 2007, p.9, les auteurs Rosenbaum & al définissent la paralysie cérébrale comme : « un groupe de troubles permanents du développement du mouvement et de la posture, entraînant une limitation des activités, qui sont attribués à des perturbations non progressives survenues dans le cerveau en développement du fœtus ou du nourrisson. Les troubles moteurs s'accompagnent souvent de troubles de la sensation, de la perception, de la cognition, de la communication et du comportement, d'épilepsie et de problèmes musculo-squelettiques secondaires ».
Le terme de paralysie cérébrale permet de regrouper (Site Fondation Paralysie Cérébrale) :

- Le terme IMC (Infirmité Motrice Cérébrale), encore utilisé en France, qui se caractérisent par un trouble moteur prédominant et non évolutif avec une absence de déficience intellectuelle.
- Les IMOC (Infirmité motrice d'origine cérébrale) qui se caractérisent par un trouble moteur et une déficience intellectuelle ainsi que des déficiences sensorielles.
- Le polyhandicap qui se caractérise par un handicap grave à expressions multiples avec une déficience motrice et intellectuelle sévère ou profonde, une restriction importante de l'autonomie et des possibilités de perception, d'expression et de relation.

b. Prévalence

Selon la HAS (Haute Autorité de Santé), 4 nouveaux-nés par jour en France sont touchés par la paralysie cérébrale. Elle est la première cause de handicap moteur chez l'enfant. 1500 enfants sont atteints de paralysie cérébrale chaque année avec une prévalence de plus de 125 000 personnes par an en France et 17 millions de personnes dans le monde. (Site - Fondation Paralysie Cérébrale)

c. Les différentes étiologies de la paralysie cérébrale

Selon la Fondation Paralysie Cérébrale, l'étiologie de la paralysie cérébrale ne peut être identifiée ni expliquée dans 40% des cas.
On relève 3 types de causes : les causes anténatales, les causes néonatales ou périnatales et les causes post-natales.
Les causes anténatales sont : une malformation cérébrale, un accident vasculaire cérébral (AVC), une infection du fœtus (cytomégalovirus, toxoplasmose...)
Les causes néonatales ou périnatales sont : un accident vasculaire cérébral néonatal, une prématurité, une infection, une souffrance néonatale lors d'un accouchement difficile, des convulsions sévères, un traumatisme...
Les causes post-natales sont : un traumatisme, des convulsions sévères, une maladie métabolique, une infection...
Parmi les causes responsables de la paralysie cérébrale, 10% sont des causes post-natales. Chez les enfants prématurés et très grands prématurés, le risque de lésions cérébrales est plus important. Il faut préciser que la moitié des enfants porteurs de paralysie cérébrale sont nés à terme.

2. Prévalence des troubles neurovisuels

« Près d'un tiers de notre cerveau est impliqué dans la perception visuelle ». (Site I3N)
Selon l'Institut de Neuropsychologie, Neurovision et Neurocognition (I3N), on considère que 60% des patients (enfants ou adultes) cérébrolésés ont un trouble de l'analyse visuelle ou trouble neurovisuel. Dans certains cas, l'imagerie ne détecte aucune lésion cérébrale malgré la présence d'un déficit neurovisuel. Plus de la moitié des enfants porteurs de paralysie cérébrale présentent donc un trouble neurovisuel. Ils sont particulièrement présents en cas de prématurité ou d'hypoxies néonatales. (Blanc S, 2019) Les troubles neurovisuels sont la première cause de trouble de l'analyse visuelle chez l'enfant dans les pays industrialisés. L'augmentation importante de la présence de troubles neurovisuels d'origine centrale chez l'enfant peut s'expliquer d'une part par un meilleur dépistage, de meilleures connaissances de ces troubles et d'autre part par l'évolution de la réanimation néonatale et des soins neuropédiatriques. Cela permet la survie de nombreux enfants mais donne lieu à des lésions cérébrales importantes, en particulier postérieures, chez les enfants nés dans un contexte médical complexe. (Chokron, 2015) Toutefois, les troubles neurovisuels (TNV) ne sont pas systématiquement repérés chez les enfants porteurs de paralysie cérébrale. En effet, l'enfant cérébrolésé n'a pas de vision antérieure, « il n'y a pas d'expérience en contexte de normalité du cerveau, l'enfant ne connaît

que ce type de fonctionnement depuis sa naissance et ne saurait donc se plaindre de difficultés ou de particularités » contrairement à l'adulte. (Blanc S, 2019, p.128)

Dans l'étude de Fazzi & Al (2012), l'analyse des déficiences visuelles cérébrales chez les enfants porteurs de paralysie cérébrale est étudiée en prenant en compte différents types de paralysie cérébrale (diplégie, hémiplégie, tétraplégie). Les résultats de l'étude mettent en évidence plusieurs constats : peu d'enfants porteurs de Paralysie Cérébrale (PC) présentent une bonne stéréoscopie puisque plus de la moitié de chaque type de PC présentent des anomalies oculaires. On retrouve chez la grande majorité, la présence de troubles réfractifs, des strabismes. Sur le plan oculomoteur, la fixation visuelle était plus perturbée chez le groupe PC avec tétraplégie, la fixation était anormale pour 79% des participants du groupe. La poursuite oculaire était discontinue dans les groupes PC mais était particulièrement touchée dans le groupe PC avec tétraplégie. Les saccades oculaires étaient également altérées dans les groupes PC mais le groupe PC avec tétraplégie mettait en avant des saccades dysmétriques chez tous les participants.

L'étude de Khetpal et Donahue (2007) a mis en avant le fait que l'hypoxie périnatale ainsi que la prématurité sont les deux étiologies les plus fréquentes chez les enfants porteurs de PC et qui présentent un TNV. Un épisode « d'hypoxie-ischémie cérébrale » peut, par exemple, provoquer des « lésions du cortex strié, de la substance blanche sous-jacente, des ganglions de la base, du thalamus et du tronc cérébral » (Chokron, 2014, cité par Bailet et Zarattin, 2016)

Certains accidents vasculaires cérébraux (AVC) et traumatismes crâniens (TC) peuvent toucher les régions cérébrales postérieures, les zones responsables de la fonction visuelle, leur altération entraîne des TNV. Les étiologies des TNV sont multiples : une tumeur, une malformation cérébrale, une hypoglycémie néonatale, une infection du système nerveux central ou bien des crises d'épilepsie peuvent être à l'origine d'un TNV (Chokron, 2014).

3. <u>Sémiologie des troubles neurovisuels</u>

La sémiologie des troubles neurovisuels s'expliquent par des lésions rétro-chiasmatiques (par l'atteinte des bandelettes optiques, du corps genouillé latéral, des radiations optiques ou du cortex visuel primaire).

Nous pouvons ainsi décrire différents troubles (Chokron, Cavézian, et Agostini, 2010) :

- **La cécité corticale** qui se caractérise par une « perte de toute sensation visuelle malgré l'intégrité de l'œil »
- **L'hémianopsie bitemporale** qui se caractérise par une perte du champ visuel gauche de l'œil gauche ainsi qu'une perte du champ visuel droit de l'œil droit.
- **L'hémianopsie latérale homonyme** qui est une « perte du champ visuel contra-lésionnel »

- **La quadranopsie** qui se traduit par la « perte d'un quadrant du champ visuel »
- **La vision tubulaire** caractérisée par une « réduction concentrique du champ visuel »
- **La vision périphérique** qui est « la perte du champ visuel central alors que le champ visuel périphérique est conservé »
- **Le scotome** qui se caractérise par une « perte de sensation visuelle pour une petite portion du champ visuel ».

« Ces différents troubles peuvent exister isolément chez l'enfant. Toutefois, ils peuvent aussi s'observer de façon successive chez un même patient. Typiquement, la littérature rapporte plusieurs cas d'enfants souffrant initialement d'une cécité corticale qui régresse progressivement (avec ou sans entraînement) en vision tubulaire, puis hémianopsie ou quadranopsie, voire enfin, en scotome. » (Chokron, Cavézian, Agostini, 2010, p.18)

Pour l'enfant qui a une cécité corticale durant la petite enfance, « les séquelles […] prennent dans ce cas la forme d'une vision tubulaire ou d'une vision périphérique et s'accompagnent d'autres troubles de la cognition visuelle » (Chokron, 2014, pages 1 à 8, cité par Bailet et Zarattin, 2016). A présent, nous allons aborder plus spécifiquement les stratégies du regard et ses perturbations chez l'enfant cérébrolésé.

a. <u>Les stratégies du regard et ses perturbations chez l'enfant porteur de paralysie cérébrale</u>

Les troubles neurovisuels (TNV) se caractérisent aussi par les stratégies du regard mises en place dans l'analyse visuelle.

On distingue trois grands types de stratégies du regard développés par Mazeau (1996) :

- La fixation
- La poursuite ou le balayage
- L'exploration

La fixation permet de fixer une cible visuelle en fonction d'un projet volontaire. Nous la recherchons par les mouvements oculaires, la saisissons par la saisie fovéale et finalement, nous la fixons pour la conserver sur la fovéa. Néanmoins, « un grand nombre d'enfants IMC (infirmes moteurs cérébraux) ne peuvent stabiliser un regard sur une cible. La fixation est instable, brève, entrecoupée de « lâcher » involontaires constitués de saccades erratiques. Au pire, la fixation peut être impossible, le regard de l'enfant errant de façon désordonnée, et la cible n'étant entraperçue que fugacement, au décours des mouvements aléatoires des yeux, saisie « par hasard », aussitôt perdue. Ces troubles organiques sévères ne sauraient être confondus avec une « fuite de regard » qui marque un refus de contact visuel, d'ordre relationnel ». (Mazeau, 1996, p.48 cité dans la thèse de Andry, 2017)

Suite à la fixation, nous abordons à présent « La poursuite ou le balayage » qui permet à partir d'une fixation préalable le suivi d'une cible mobile des yeux. En principe, la poursuite est stable, régulière mais chez l'enfant porteur de PC, on observe un trouble touchant la vitesse et/ou la régularité de la poursuite. Chez certains enfants, on remarque une ébauche de poursuite pour un déplacement très lent de la cible. « Dans certains cas, il n'y a aucune possibilité de poursuite oculaire proprement dite ». (Mazeau, 1996, p.49 cité dans la thèse de Andry, 2017) En revanche, il est possible de constater une compensation des troubles par des saccades oculaires et des mouvements de tête. Et nous évoquons pour finir « l'exploration » qui est la stratégie la plus courante au quotidien. (Mazeau, 1996)

Le regard va parcourir, fixer, à la recherche d'un ou de plusieurs éléments, de stimuli visuels déterminés comme pertinents pour que l'exploration soit possible. Il est nécessaire que l'individu soit en capacité de rechercher la cible pour ensuite la fixer correctement. Cette fixation devient efficace lorsque l'élément est trouvé. Cette stratégie est souvent complexe pour les enfants IMC (infirmité motrice cérébrale) ou IMOC (infirmité motrice d'origine cérébrale). Pour continuer à mieux comprendre ces troubles, nous allons maintenant évoquer la perturbation de l'oculomotricité.

b. La perturbation de l'oculomotricité

Les troubles de la planification des gestes oculomoteurs volontaires perturbent la bonne perception des informations visuelles. Les stratégies oculaires composées principalement de la fixation, de la poursuite et des saccades doivent être opérants pour une prise de repère complète. « Il faut les regarder bouger leurs yeux pour comprendre comment ils voient, leur faire bouger les yeux pour leur apprendre à voir ». (Jacquier, 2010, p.52) La fixation est liée aux mouvements oculaires. Elle constitue le niveau de maturation le plus élevé dans le développement de la vision et permet de pouvoir maintenir son regard sur une cible. De préférence, la fixation est « droit devant » mais elle est souvent différente chez le patient cérébrolésé. En effet, elle est parfois réalisée dans des positions de tête et de tronc inhabituelles qui peut laisser penser que l'enfant regarde ailleurs et non pas la cible.

Nous pouvons l'expliquer de deux façons : une fixation coûteuse qui donne lieu à un relâchement de la posture ou un mauvais contrôle postural qui ne permet pas la fixation. En réalité, la tenue de la tête nécessite déjà un effort qui ne permet pas d'en fournir un autre pour fixer le regard. (Crenn G, 2013) De plus, de nombreux travaux de recherche cités dans la thèse de doctorat de LE Thanh-Thuanont (2013) ont mis en évidence le rôle de l'oculomotricité dans le contrôle de la posture et notamment le lien entre l'activité des muscles du cou et l'activité oculomotrice. On relève donc une influence de différents mouvements oculaires tels que la

poursuite oculaire, saccades ou encore nystagmus sur la posture. Dans le cas d'une lésion cérébrale pariétale, la fixation peut être instable, courte et inconstante. C'est pourquoi le regard semble errer de façon désordonnée. L'instabilité de la fixation perturbe la prise d'informations et le suivi visuel, et ne permet pas une bonne concentration et attention. L'individu est dans l'incapacité de se concentrer sur un stimulus pertinent dans un environnement précis. La fixation, les saccades et la poursuite sont considérées comme des prérequis à toutes tâches visuelles. (Barbeau et Ducarne, 1993, cité par Crenn G en 2013). La poursuite visuelle est le fait de pouvoir suivre du regard une cible en mouvement. Elle commence par un mouvement de fixation, puis d'un mouvement oculaire de poursuite visuelle. En principe, les mouvements des yeux et de la tête se font ensemble au cours de la poursuite, ceux des yeux vont précéder ceux de la tête. Une bonne poursuite doit être lisse sur une cible en mouvement, elle permet de maintenir la stabilité de l'image. En fonction de certaines pathologies, elle peut être remplacée par des microsaccades successives avec une perte fréquente de fixation qui empêche alors la bonne perception visuelle. Afin que la poursuite soit optimale, la fixation nécessite d'être stable et constante. Fréquemment, ces troubles sont accompagnés de nystagmus et de pathologies de l'exploration de l'espace. (Crenn G, 2013)

Les saccades sont des mouvements conjugués rapides qui rendent possible le changement d'image. Chez l'enfant porteur de PC, les saccades peuvent être absentes, mal calibrées, lentes, déstructurées ou encore parasitées par d'autres activités motrices (syncinésies de la face ou des mouvements involontaires d'un membre) ou remplacées par des mouvements de tête. Cela provoque de nombreux mouvements oculaires, accentue la lenteur et pénalise l'efficacité de la perception visuelle. (Jacquier, 2010) En fonction de la spécificité des troubles neurovisuels, on pourra distinguer différentes capacités gnosiques et se faire une idée de ce que l'enfant est capable de percevoir ou non. C'est pourquoi, nous allons parler des agnosies visuelles.

4. Les agnosies visuelles

a. La gnosie

Selon le Dictionnaire d'Orthophonie (Brin-Henry, Courrier, Lederle et Masy, 2018, p.155)**,** la gnosie se définit comme « la faculté permettant de reconnaître, par l'un des sens, un objet, de se le représenter, d'en saisir l'utilité ou la signification. Il s'agit en fait pour le cerveau d'intégrer avec cohérence les stimuli qui lui parviennent et d'en décoder la signification. Toute gnosie est donc acquise puisqu'elle est le fruit d'une expérience qui stimule les neurones concernés ».

Springer (2000) a mis en évidence de nombreuses études qui ont confirmé l'importance de l'hémisphère droit dans les compétences gnosiques et les tâches de reconnaissance. Une atteinte

de l'hémisphère droit peut donc entrainer un trouble gnosique dont le trouble est variable selon l'étendue et la localisation lésionnelles.

On distingue 4 étapes cérébrales pour la reconnaissance de l'information visuelle. Les toutes premières étapes du traitement cérébral d'une image sont les caractéristiques physiques du stimulus (taille, contrastes, couleurs, orientations…). Ces traitements permettent l'extraction de la forme par rapport au fond et le repérage des zones frontières.

À ce stade, l'image n'est encore qu'une forme globale : elle n'est pas encore identifiée, mais elle peut être décrite au niveau de la taille, des couleurs, des formes, des contrastes...On peut également spécifier la catégorie de l'objet représenté : être vivant, fruit ou légume, objet manufacturé. Le contour peut être comparé à une image prototypique déjà présente en mémoire. Ensuite, l'accès sémantique va permettre de mettre du sens sur l'ensemble des stimuli et enfin au niveau lexical, le support visuel ou stimulus pourra être dénommé. (Bourcart 1998, cité par Mazeau en 2008)

b. Les agnosies visuelles

Les agnosies visuelles se caractérisent par une difficulté spécifique à décoder, interpréter, donner du sens et reconnaître certains stimuli. (Revol, 1998) On distingue l'agnosie « visuelle aperceptive » qui correspond à un déficit de la perception des formes et l'agnosie visuelle associative qui se traduit par une incapacité à reconnaître et à mettre du sens sur les objets ou les images même si l'enfant les perçoit. Elles sont le plus souvent provoquées par des lésions temporo-occipitales bilatérales parfois présentes lors de TC, des anoxies cérébrales, une intoxication au monoxyde de carbone et lors de certaines encéphalites. (Levasseur et Tourat, 2013).

Dans le cas des agnosies visuelles, le sujet pourra décrire l'image, l'objet ou la personne sur un plan analytique, mais il n'aura pas accès au sens et à la compréhension du message. Pour Mazeau (1996, p.41) « Les agnosies visuelles consistent en une difficulté spécifique à décoder, interpréter, donner du sens, reconnaître certains stimuli visuels, malgré leur saisie correcte par la rétine centrale. Selon l'atteinte de tel ou tel module ou sous-module cérébral du traitement de l'information visuelle, on peut individualiser différentes agnosies, qui peuvent exister isolément ou s'associer chez un même enfant ». L'enfant peut aussi présenter une cécité corticale qui correspond à une impossibilité totale, dans tous les domaines visuels (objets, images, visages...), de décrypter les informations. Cela se manifeste comme une personne ayant un comportement d'aveugle associé à des troubles du comportement. Le trouble gnosique entrave la reconnaissance des images. Selon Mazeau (1995), cette agnosie des images concerne 10% des enfants IMC (Infirme Moteur Cérébral). Plusieurs signes d'agnosie des images sont mis en

évidence avec entre autres : un désintérêt pour la télévision, l'absence de réponses fréquentes lors de la désignation ou de la dénomination d'images ou encore des erreurs d'interprétation des images mais qui respectent le contour général de l'objet représenté. Par exemple : un voilier confondu avec une maison à cause de la forme triangulaire de la voile. (Mazeau 1995 cité par Andry en 2017). L'analyse visuelle est donc complexe et nécessite différents traitements cérébraux opérationnels pour une vision optimale. Nous allons à présent évoquer la cognition visuelle qui est essentielle dans l'analyse visuelle. Nous aborderons d'abord les différents modèles théoriques pour la reconnaissance des objets puis la cognition visuelle à travers ses différentes fonctions

III. Modèles théoriques, cognition visuelle et critères d'influence dans le traitement de l'analyse visuelle

1. Les modèles théoriques de la reconnaissance des objets

Parmi les différents modèles théoriques, nous allons brièvement présenter les modèles les plus connus mais, dans le cadre de ce mémoire, nous mettrons en évidence le modèle d'Humphreys et Riddoch.

Le modèle de Marr (1982)

Dans le modèle théorique de Marr, on distingue 3 étapes dans la reconnaissance d'un objet. Dans un premier temps a lieu « une esquisse primaire » où l'œil va capter l'intensité lumineuse de l'objet regardé et déterminer ses principales caractéristiques (contours/forme). Ensuite, « l'esquisse 2D » permet de voir l'objet en profondeur du point de vue de l'observateur. Enfin, la représentation 3D va permettre la perception des faces non visibles de l'objet. (Marr, 1982, cité par Levasseur et Tourat, 2013)

Le modèle de Biederman (1987)

Dans ce modèle, Biederman évoque les « géons » comme les composants de l'analyse visuelle. « Chaque géon est la plus petite unité distinctive de la vision, et en les agençant, nous pouvons reconnaître une infinité de combinaisons. Enfin la dernière étape consiste à apparier les géons à des représentations d'objets stockées en mémoire ». Ce modèle permettrait donc une représentation de l'objet « par fragment » pour ensuite avoir accès à une représentation complète de l'objet. (Levasseur et Tourat, 2013, p.11 issu des travaux de Biederman, 1987)

Approche de Bonnet (2003)

L'approche de Bonnet pour la reconnaissance de l'information est composée de 3 étapes : « un traitement sensoriel, une représentation structurelle et une représentation structurale, sémantique et lexicale de l'objet. Cette approche, plus simple, met bien en évidence l'aspect

cognitif qui entre en jeu dans tous les modèles. » (Levasseur et Tourat, 2013, p11-12, issu des travaux de Bonnet, 2003)

Le modèle d'Humphreys et Riddoch (1987)

Le modèle d'Humphreys et Riddoch « scinde la reconnaissance visuelle en deux niveaux de traitements : les traitements perceptifs et les traitements associatifs. Les premiers permettant le traitement des propriétés visuelles de l'objet dans le but de construire une représentation de sa forme, les seconds permettant l'accès à la signification des images dans le but de dénommer l'objet ». (Blanc, 2019, p.127) Donc, ce schéma est considéré comme le modèle de référence car il traite la reconnaissance visuelle en deux niveaux de traitement : les traitements perceptifs et les traitements associatifs. De ce fait, nous développerons ce schéma.

Schéma 3– Modèle théorique d'Humphreys et Riddoch (1987) issu de la Revue francophone d'orthoptie, 2019, article de Stéphanie Blanc, p.127, Figure 1, Volume 12, n°3.

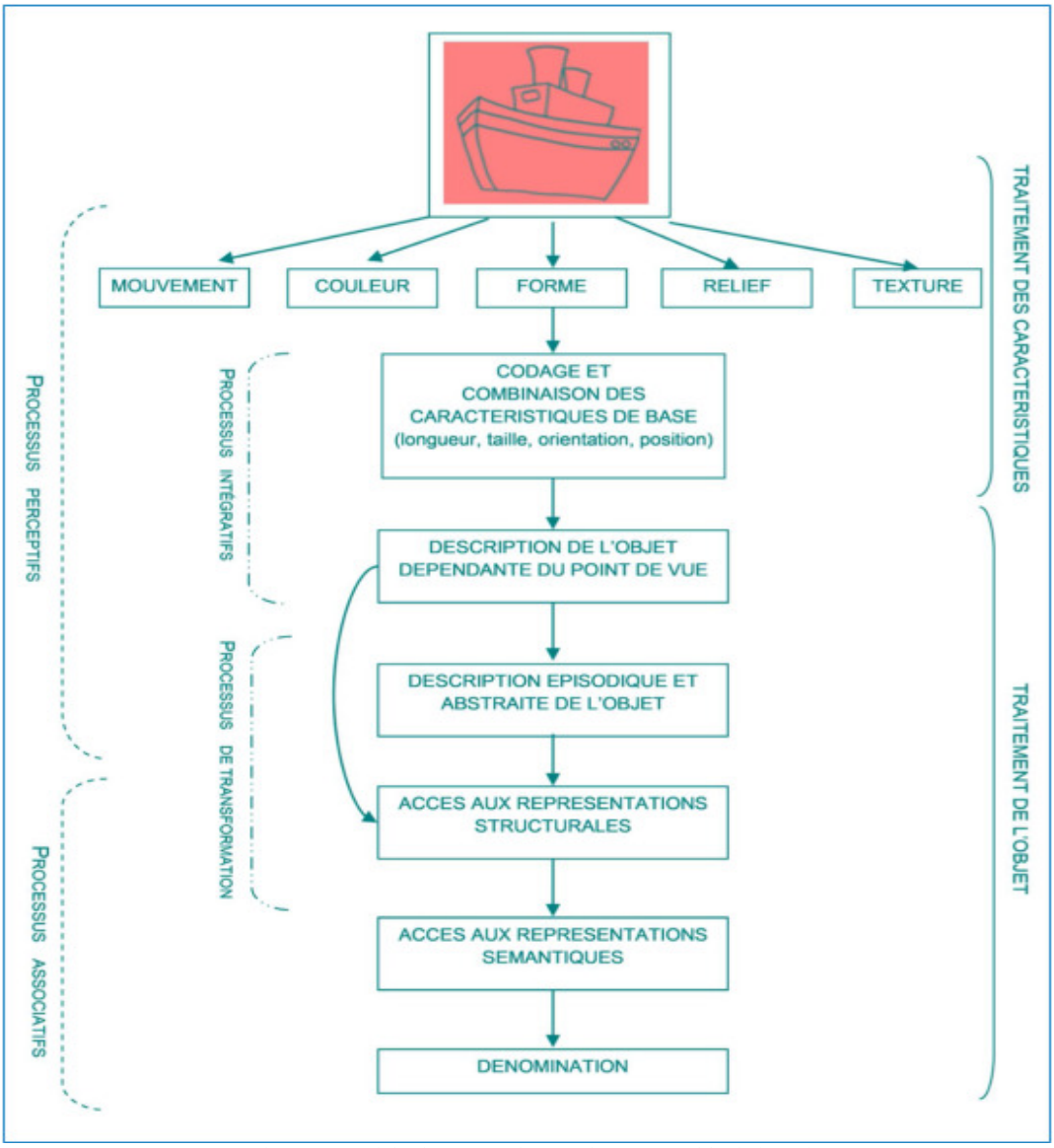


Schéma 3 Modèle théorique d'Humphreys et Riddoch (1987)

Le modèle propose tout d'abord les différentes caractéristiques visuelles que l'on utilise pour qualifier ce qui est vu. Puis, les processus intégratifs permettent la représentation de ce que l'on voit issu de notre point de vue. Enfin, les processus de transformation permettent une représentation plus universelle et permettent l'accès aux représentations mentales stockées dans la mémoire. A l'origine, ce modèle a été conçu chez l'adulte mais actuellement, dans la littérature, il n'en existerait pas destiné aux enfants. Donc, il serait nécessaire de créer des modèles théoriques et cognitifs spécifiques aux enfants pour une meilleure compréhension sur le plan clinique. (Blanc, 2019) Néanmoins, l'enfant tout-venant va voir ses capacités visuelles s'établir jusqu'à l'âge de 6 ans, ce qui permet d'utiliser ce modèle théorique malgré le fait qu'il soit destiné aux adultes. L'enfant tout-venant de 3 mois possède une acuité visuelle de 1/10 mais celle-ci va évoluer et atteindre 10/10 vers 4-5 ans. (Boucard et al, 2003, cité par Revel, 2011) Suite à la présentation du modèle d'Humphreys et Riddoch, nous allons à présent aborder les fonctions cognitives essentielles et nécessaires à l'analyse visuelle.

2. Les fonctions cognitives nécessaires à l'analyse visuelle

a. Les capacités attentionnelles

Selon le dictionnaire d'orthophonie (Brin-Henry, Courrier, Lederle et Masy, 2018, p.39), l'attention se définit comme « la capacité à se centrer sur quelque chose ou sur quelqu'un, à se situer dans un contexte donné et dans une relation précise à l'objet ou à l'interlocuteur, dans le but de recueillir des informations ou d'effectuer une tâche précise ». Les troubles de l'attention sont plus présents chez les sujets porteurs de paralysie cérébrale (PC) que chez les sujets tout-venant. L'attention va permettre d'engager le regard de l'individu sur une cible précise (Mazeau, 2008). C'est pourquoi la fonction visuo-attentionnelle est essentielle à tout procédé conscient de l'information visuelle car elle permet la sélection des informations pertinentes à traiter. (Chokron, 2009) De plus, l'analyse visuelle est guidée par l'attention puisqu'elle permet de passer d'une cible à l'autre grâce au phénomène de glissement attentionnel. D'ailleurs, l'attention est la capacité qui nous permet de construire des représentations mentales puisqu'elle nous permet d'être focalisé sur un élément et de nous constituer des souvenirs. Donc, l'attention permet la mémorisation grâce à la sélection de l'information visuelle (Chokron, 2009). Les capacités attentionnelles ont été évaluées parmi différents groupes d'enfants porteurs de PC de différents types (diplégie, hémiplégie) et différents degrés de sévérité, avec la présence ou non d'une épilepsie (Bottcher et al, 2010 ; Di Lieto et al, 2017 ; Kolk, Beilmann, Tomberg, Napa, & Talvik, 2001 ; Pirila et al, 2004, 2007). Ces nombreuses études ont mis en avant un déficit significatif des fonctions attentionnelles évaluées (attention sélective visuelle, attention sélective auditive, attention soutenue et attention divisée) chez les enfants avec PC quel que

soit leur âge, leur atteinte motrice (diplégie, hémiplégie gauche ou droite) et le degré de sévérité de l'atteinte. De plus, l'étude de Kolk et al. (2001) a permis de mettre en évidence les répercussions de l'épilepsie et de son ancienneté sur les capacités d'attention soutenue et d'attention divisée chez des enfants porteurs de PC. On peut donc évoquer un lien entre les troubles neurovisuels et les troubles de l'attention. On constate que les patients ayant des troubles neurovisuels présentent une certaine fatigabilité, qui peut être liée au trouble, mais qui peut aussi être le résultat des compensations nécessaires fournies par l'individu. « Il est actuellement très difficile de savoir si le trouble neurovisuel est intrinsèquement lié au trouble attentionnel, et si la rééducation de l'attention influe réellement sur les capacités visuelles ou si les progrès sont dus à la seule plasticité cérébrale. (Levasseur et Tourat, 2013, p.29) A présent, nous allons aborder l'importance des capacités mnésiques.

b. Les capacités mnésiques

Selon le dictionnaire d'orthophonie (Brin-Henry, Courrier, Lederle et Masy 2018, p.218), la mémoire « peut se définir d'une manière très générale comme la capacité d'un organisme à assimiler, conserver et redonner des informations ».

Mazeau (2005) met en avant chez les enfants porteurs de PC un déficit de la mémoire déclarative ainsi que de la mémoire de travail. La mémoire déclarative ou épisodique fait partie de la mémoire à long terme et regroupe les événements de la vie quotidienne. La mémoire de travail correspond au traitement de l'information au sein de la mémoire à court terme. (Brin-Henry et al, 2018). La mémoire déclarative est donc possible à partir des connaissances que le sujet peut évoquer et verbaliser. L'atteinte de la mémoire épisodique concernerait 10 à 12% des enfants cérébrolésés. Quant à la mémoire de travail, celle-ci est souvent perturbée chez les sujets porteurs de PC. (Revol, 1998) Si l'enfant souffre de lésions entraînant un déficit de la mémoire sémantique (connaissances du monde), l'enfant aura de multiples difficultés à stocker ses représentations conceptuelles du monde en fonction de ses propres expériences. Cela entraîne des troubles dans la production et la compréhension verbale, dans la lecture, l'écriture mais cela se manifeste également par une mauvaise reconnaissance des objets et/ou des visages. (Teysseyre, 2012, p.36) Nous allons maintenant aborder le rôle du système limbique.

c. Le rôle du système limbique

Schéma 4– Le système limbique (**Site : http://www.neuromedia.ca/le-systeme-limbique/)**

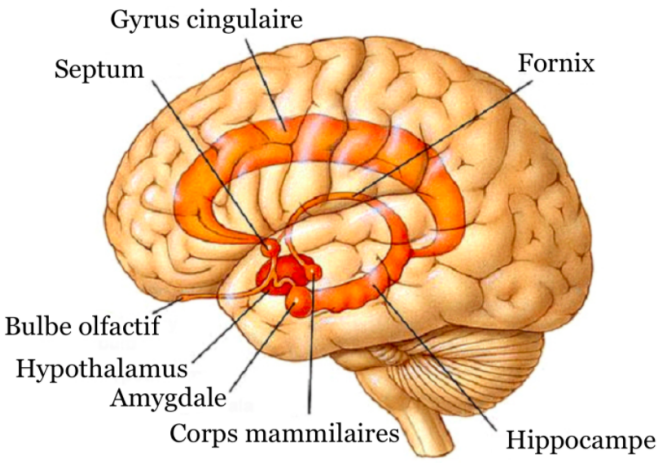


Schéma 4 Le système limbique

Le système limbique correspond à un ensemble de structures situées dans l'encéphale. Elles jouent un rôle dans les émotions ou la mémoire par exemple.

Le système limbique est composé :

- De l'amygdale
- Du fornix
- Du septum
- Du gyrus cingulaire
- De l'hippocampe
- De l'hypothalamus
- Des corps mamillaires
- Du bulbe olfactif

Le système limbique joue différents rôles mais certains rentrent en jeu pour une bonne reconnaissance visuelle. Dans le cadre de ce mémoire, nous ciblerons uniquement l'hippocampe et l'amygdale qui ont un rôle important et nécessaire dans le cadre d'une bonne reconnaissance visuelle. L'hippocampe intervient dans la mémoire épisodique dont le rôle est de stocker l'information à long terme. Quant à l'amygdale, elle joue un rôle important lors de certaines tâches de reconnaissance visuelle. Celle-ci est une structure cérébrale très importante pour le décodage des émotions, en partie dû au fait qu'elle fasse partie du système limbique. Elle intervient dans notre capacité à ressentir des émotions, dans la reconnaissance de l'orientation de visages perçus. Cette structure nous permet, par exemple, de dire si une personne est en train de nous regarder. (Site neuromédia : http://www.neuromedia.ca/le-systeme-limbique/).

Elle est donc essentielle lors des épreuves de dénomination où certains items font appel à la cognition sociale. Il s'agit le plus souvent de reconnaître une émotion sur le visage d'une personne. A présent, nous allons aborder les multiples variables de l'analyse visuelle.

3. Les différentes variables de l'analyse visuelle

Lors d'une tâche de reconnaissance visuelle, on relève 4 critères qui vont influencer une tâche de dénomination. (Gillet, 2018)

- Les variables liées à l'image
- Les variables liées au mot-cible
- Les variables liées à l'organisation du lexique
- Les variables liées au sujet

Cependant, dans notre travail, nous nous focaliserons sur les variables liées à l'image.

Les différents paramètres de cette variable sont : la complexité visuelle, la familiarité et la canonicité.

a. La complexité visuelle

La complexité visuelle est une variable de l'analyse visuelle. Elle fait référence à la qualité des traits et aux différents éléments observables sur un support visuel. Dans l'étude de Rossion et Pourtois (2004), l'importance de la couleur pour dénommer un objet est mise en évidence.

En effet, les résultats obtenus ont montré une diminution du temps de réponse et une augmentation de la précision de dénomination pour les images en couleurs par rapport aux images en noir et blanc (Rossion & Pourtois, 2004, cité par Gillet, 2018). Nous pouvons alors évoquer une reconnaissance plus complexe pour les images en noir et blanc comparativement à celles en couleurs. « La complexité visuelle est une variable étudiée souvent secondairement lors des normalisations. » (Gillet, 2018, p.11)

b. La familiarité

Dans le cadre de la reconnaissance visuelle, la familiarité correspond au fait d'être fréquemment exposé à un concept, un objet, une représentation selon ses propres expériences. L''étude d'Alario et al, 2004, met en avant une dénomination significative plus rapide des items familiers par rapport aux items non familiers. On peut illustrer ce phénomène par un exemple, suite à la présentation d'un support visuel, si le mot attendu en dénomination est « rabot », et que l'enfant n'a jamais entendu ce mot ni vu l'objet en question dans son quotidien, il ne sera pas en mesure de le dénommer. « Cette variable possède une place mineure dans les recherches, elle est

souvent prise en compte lors d'une normalisation, suite à une première étude lors d'une normalisation. » (Gillet, 2018, p.11)

c. La canonicité

La notion de canonicité correspond à une reconnaissance fidèle et proche de la représentation de quelque chose, d'un objet qui se rapproche le plus de la représentation mentale de l'individu. Si la représentation visuelle se rapproche le plus possible de la représentation mentale de l'individu alors le degré de canonicité est élevé. (Gillet, 2018) Une variable importante à prendre en compte en fonction de l'environnement du patient et de ses habitudes. Dans les études de Brodeur et al (2010), des questions ont été posées au patient lors d'une tâche de reconnaissance visuelle pour déterminer si la représentation visuelle se rapprochait le plus de la représentation mentale de l'individu. Sa réponse était obtenue à l'aide d'une note sur une échelle allant de 1 à 5. Aujourd'hui, il existe de nombreuses épreuves de dénomination, indépendantes ou incluses dans une batterie. Toutefois, elles sont très variées sur différents points : présentation des stimuli visuels (image, photo, en noir et blanc, en couleurs), choix des variables contrôlées, nombre d'items, etc. La répartition inégale de certaines variables peut constituer une limite dans la pratique clinique. C'est pourquoi, nous allons aborder à présent le choix et l'importance du support visuel dans le traitement de l'analyse visuelle.

4. Le choix des supports et des stimuli visuels dans le traitement de l'analyse visuelle

Le choix du support visuel est important dans l'élaboration d'une épreuve de dénomination. Il permet de préciser les productions des patients et d'éviter un biais dû à une mauvaise représentation visuelle. En pratique clinique, un outil moderne et écologique est à privilégier. (Gillet, 2018) Malgré l'importance du support visuel, ce dernier ne semble pas être très pris en compte lors des épreuves de désignation et de dénomination, l'accent sera mis sur le choix du lexique et son organisation dans l'épreuve. Pourtant lors des épreuves de langage oral, Jacquier évoque l'intérêt des multiples supports visuels : " Il est souvent intéressant de comparer les capacités de reconnaissance d'objets, de sa photo, de son dessin, de sa représentation symbolique pour apprécier le niveau de l'agnosie. Il est important de faire ce test avant de proposer des idéogrammes comme langage alternatif ". (Jacquier, 2010, p.51)
Dans le cas des troubles neurovisuels chez l'enfant porteurs de PC, on constate dans le cadre de l'agnosie aperceptive que « pour l'enfant, l'image ou l'objet ne représente rien même si la reconnaissance d'objets réels est souvent meilleure que celles des dessins étant donné le plus grand nombre d'indices autres que la forme (couleurs et mouvements notamment)." (Teysseyre,

2012, p.29) On relève également dans le mémoire de Teysseyre (2012, p.37), cette question concernant le support visuel lors de l'anamnèse pour un dépistage de trouble neurovisuel :
« Reconnaît-il davantage les photos que les images ? ».
Des épreuves de dénomination ont été comparés dans le mémoire d'orthophonie de Gillet, on relève par exemple concernant l'épreuve de dénomination de la DO 80 (test de dénomination orale d'images), « la qualité des traits des dessins, en noir et blanc, n'est pas assez précise, ce qui entraîne un biais visuel ». (Gillet, 2018, p.21) Pour la BETL, on relève une seule limite « l'épreuve de dénomination de la BETL a été élaborée à partir de dessins en noir et blanc, ce qui constitue sa principale limite ». (Gillet, 2018, p.21) Il s'agit ici d'épreuves de dénomination et de désignation de batteries étalonnées pour des adultes mais il est intéressant de se poser ces mêmes questions dans le cadre de batteries évaluant le langage oral chez des enfants notamment des enfants porteurs de PC.
De plus, dans le mémoire d'orthophonie de Poupin, plusieurs obstacles liés aux supports visuels des multiples batteries utilisées par les orthophonistes sont relevés : la qualité des images est dite « non attrayantes » « désuètes » « trop de noir et blanc ». (Poupin, 2019, p.16). Les orthophonistes ayant répondu au questionnaire du mémoire de Poupin (2019) expliquent qu'elles ont la sensation de manquer d'épreuves écologiques pour pouvoir obtenir des résultats pertinents. Certains praticiens évoquent des attentes quant aux contenus des épreuves notamment à propos des supports imagés avec en exemple : la nécessité d'avoir des supports visuels de « grande taille » et « en couleur pour apporter des informations sémantiques supplémentaires ». (Poupin, 2019, p.22)
L'amélioration des épreuves de dénomination et de désignation peut donc se faire par une amélioration et une meilleure adaptation des supports visuels pour les patients cérébrolésés notamment. « Le choix de matériel pourra se faire en fonction de cette variable et permettre une rééducation qui soit la plus écologique, c'est-à-dire la plus proche possible du quotidien, pour le patient ». (Gillet, 2018, p.61) De plus, si le support visuel doit être de préférence écologique et au plus près de la vie quotidienne du patient, l'utilisation de photos plutôt que d'images paraît être le plus approprié.
C'est pourquoi, dans le mémoire de Gillet, on relève cette remarque concernant le choix du support visuel et plus particulièrement sur l'utilisation de photographies en couleurs qui
« présentent un réel intérêt en clinique car elles sont plus proches de la réalité, c'est-à-dire plus écologiques pour les patients ». (Gillet, 2018, p.56) On relève également cette affirmation :
« A ce jour, aucune norme francophone n'est publiée, et peu de tests utilisent des photographies en couleurs ». (Gillet, 2018, p.61)

Partie expérimentale

I. Problématique et hypothèses

La prévalence importante des troubles neurovisuels (TNV) chez l'enfant porteur de paralysie cérébrale (PC) nous amène à nous interroger sur leur prise en considération en bilan orthophonique.

Ces TNV ne sont pas ou très peu pris en compte lors des bilans orthophoniques et notamment lors des épreuves sur entrée visuelle. Les professionnels de santé tels que les orthophonistes ne connaissent pas toujours les troubles neurovisuels ainsi que leur sémiologie. Pourtant, beaucoup de nos patients peuvent présenter un TNV. Il paraît donc important de mieux les prendre en compte au moment du bilan notamment dans le choix des supports proposés.

Nous avons choisi de mener notre étude auprès d'enfants porteur de PC.

En effet, plus de la moitié des enfants porteurs de PC présentent un TNV.

Ainsi, les épreuves qui évaluent le lexique actif et passif, l'épreuve de dénomination et l'épreuve de désignation, pourraient être adaptées en choisissant des supports qui favoriseraient et permettraient la reconnaissance visuelle. Sans cette dernière, l'enfant peut obtenir un score langagier biaisé en raison non pas d'un stock lexical faible mais en raison d'un trouble de l'analyse visuelle sur présentation d'un support visuel inadéquat.

Nous nous posons la question suivante :

Les troubles neurovisuels peuvent-ils être davantage pris en compte en proposant des supports visuels adaptés permettant à un enfant PC présentant une hémisphérotomie droite consécutive à une encéphalopathie épileptique précoce d'accéder à une meilleure analyse visuelle ?

Pour réaliser cette étude, nous avons établi 3 hypothèses :

1- Remplacer les images d'objets par des photos d'objets en couleurs lors des épreuves améliore les scores en dénomination et/ou en désignation par une meilleure reconnaissance d'objets « réels » sur photos en couleurs
2- La présentation d'une photo en contexte améliore la dénomination et/ou la désignation.
3- Le score langagier est plus faible en raison du trouble neurovisuel

II. Présentation des critères d'inclusion et d'exclusion

1. Critères de sélection de l'étude

Critères d'inclusion

- Patients ayant un diagnostic posé de paralysie cérébrale (PC).
- Patients ayant déjà réalisé un bilan ophtalmologique et orthoptique.
- Les patients sont âgés de 9 ou 10 ans.
- Les patients verbalisent et sont au « niveau de la représentation ».
- Des patients ayant un trouble visuel de type strabisme ou nystagmus et un trouble neurovisuel.
- Des patients ayant les capacités attentionnelles suffisantes pour passer les épreuves.

Critères d'exclusion

- Les patients porteurs de polyhandicap qui n'ont pas les ressources nécessaires pour une passation d'épreuves de dénomination et de désignation.
- Les patients porteurs de PC qui présentent des traits autistiques.
- Les patients qui présentent uniquement une atteinte des voies visuelles antéchiasmastiques (troubles visuels).
- Les participants âgés de moins de 9 ans et de plus de 10 ans.
- Les participants ayant des capacités cognitives trop altérées pour la bonne passation des épreuves : fonctions exécutives très touchées (flexibilité, attention), une forte tendance aux persévérations.

2. Recueil de la population

Au vu de la crise et du contexte sanitaire, il a été impossible de réaliser notre étude auprès d'une population porteuse de paralysie cérébrale. Donc, notre étude a été réalisée auprès d'une enfant porteuse de paralysie cérébrale qui est notre seul « cas ».

Notre participante est prise en charge au Centre Voltaire AGIMC (Association Girondines des Infirmes Moteurs Cérébraux) à Cenon (33150) et bénéficie d'une prise en soin orthophonique par l'orthophoniste du Centre.

Il s'agit d'un établissement de la catégorie Handicap – Associations Spécialisées dans le département Gironde, Aquitaine. Cet établissement a un statut privé non lucratif.

L'établissement accueille des enfants porteurs de paralysie cérébrale et de maladies neuromusculaires.

Les résultats ont été recueillis et traités de manière rétrospective dans le cadre de ce mémoire.

Afin de respecter l'anonymat de notre participante, son prénom a été modifié.

III. Présentation de notre participante : Daphné, 9 ans

1. Contexte médical général

Daphné est née à terme, à 41 semaines d'aménorrhée, lors d'un accouchement spontané par voie basse sous péridurale.

L'équipe médicale a réalisé une rupture artificielle de la poche des eaux (amniotomie).

Le liquide amniotique est teinté, signe commun d'une souffrance fœtale où le fœtus manque d'oxygène (hypoxie).

Le bébé est né par présentation céphalique.

Le poids (3020 grammes, soit 3,02 kilogrammes), la taille (49 centimètres), le périmètre crânien (34,2 centimètres) sont dans la moyenne. Le score APGAR est de 10/10.

Au bout de 24h de vie, Daphné présente des convulsions à type de clonies des membres supérieurs (contractions violentes et involontaires) avec cyanose (coloration bleutée de la peau).

Le bilan métabolique initial est normal : glycémie, calcémie.

La récidive de crises tonico-cloniques généralisées justifie le transfert en Centre Hospitalier Universitaire (CHU), après la mise en place d'une voie veineuse périphérique afin de réaliser un prélèvement pour hémoculture et la mise en route d'une antibiothérapie pour traiter une éventuelle méningite.

La persistance de convulsions généralisées (clonies des 4 membres avec perte de connaissance) justifie l'administration intraveineuse d'un traitement antiépileptique (Gardénal). L'absence de syndrome inflammatoire et la négativité des prélèvements bactériologiques autorisent l'arrêt rapide des antibiotiques.

L'électroencéphalogramme (EEG) met en évidence un tracé désorganisé, discontinu de type burst-suppression (alternance de périodes de dépression intense de l'électrogenèse et de bouffées de paroxysmes amples) avec des paroxysmes hémisphériques droits.

Le contrôle de l'EEG à J2 montre **la persistance de paroxysmes prédominants à droite entrecoupés de brèves phases de dépression, à gauche l'activité parait plus continue.**

Entre les crises, l'enfant est hypotonique mais sans trouble végétatif et il tète régulièrement soit au sein soit au biberon sans difficulté particulière.

L'IRM (Imagerie à Résonance Magnétique) à J3 met en évidence une nette asymétrie de signal sous cortical entre les hémisphères droit et gauche avec des sillons corticaux plus pauvres, évoquant une dysplasie corticale de l'hémisphère droit relativement étendue mais prédominant en région frontale. Le traitement anticonvulsivant est renforcé.

Daphné présente une encéphalopathie épileptique précoce avec épilepsie pharmacorésistante due à une malformation cérébrale hémisphérique droite.

La résistance des crises d'épilepsie aux traitements antiépileptiques conduit à une chirurgie de l'épilepsie.

A 3 mois de vie, Daphné est opérée d'une hémisphérotomie droite ou déconnexion de l'hémisphère droit permettant d'éviter la diffusion de l'épilepsie à l'hémisphère gauche (hémisphère sain).

A un an de la chirurgie, Daphné est libre de crises, les EEG ne montrent aucune anomalie sur l'hémisphère gauche.

Sur l'IRM, la déconnexion semble incomplète, il reste un petit pont de connexion entre l'amygdale et la région sous-thalamique du côté de l'hémisphérotomie droite.

A l'âge de 7 ans lors d'un examen médical, Daphné est décrite comme une petite fille de contact facile avec un langage informatif. Une tendance à l'écholalie est notée et Daphné se montre facilement familière. Elle présente une hyperactivité motrice avec un déficit attentionnel net. Elle est néanmoins canalisable en relation duelle bien que son temps de concentration reste réduit. Elle compense moyennement l'hémianopsie latérale homonyme gauche (séquelle récurrente de l'hémisphérotomie) et il lui arrive de se cogner sur son côté gauche.

L'examen mentionne également une hémiparésie gauche. Elle n'a pas de trouble oculomoteur et ne porte pas de lunettes.

<u>Hospitalisation de jour (Daphné, 7 ans)</u>

Le bilan met en évidence un trouble cognitif léger associé à une atteinte physique. Daphné a grandement bénéficié de la chirurgie qui a permis de guérir l'épilepsie et d'arrêter les traitements. Elle est en phase de récupération cognitive et elle a pu développer des aptitudes de langage oral dans la norme basse avec de bonnes capacités de socialisation. Les limitations les plus importantes concernent les capacités attentionnelles et de concentration en lien avec la situation d'hémisphérotomie droite. Elles retentissent sur les capacités de mémorisation et d'apprentissages.

A l'âge de 8 ans, les crises d'épilepsies récidivent à deux reprises.

Lors d'un premier épisode, on note une perte de contact, une chute de la tête, une extension tonique du bras gauche et une flexion du bras droit avec des trémulations du bras gauche d'une durée brève, moins d'une minute, et répétées à 3 reprises.

Un 2ème épisode se manifeste par une perte de contact, une chute de la tête, une extension du bras droit, une pâleur et une reprise progressive de l'activité.

La mère de Daphné évoque également des manifestations très évocatrices de crises d'épilepsie au quotidien : une raideur, ouverture de la bouche, cris, incapacité de parler, tremblements des membres puis évoluant vers des petites crises en série avec ouverture de la bouche et raideur du membre. Le traitement antiépileptique par Tégrétol est repris.

L'IRM cérébrale montre le geste de déconnexion, l'absence d'anomalie sur l'hémisphère gauche et la persistance de quelques fibres dans la région temporale interne allant vers le thalamus du côté droit.

A 9 ans, Daphné a un comportement social et une communication de qualité.

Elle présente des crises convulsives épisodiques motivant le maintien du traitement par Tégrétol.

2. Bilan ophtalmologique

Acuité visuelle : 6-7/10

On relève la présence d'un torticolis gauche mais qui est compensé depuis l'âge d'un an.

Le bilan ophtalmologique met en évidence :

- Un nystagmus latent
- Un strabisme divergent
- L'absence de paralysie oculomotrice
- L'absence de trouble de la réfraction
- Un fond d'œil droit et gauche normaux

3. Bilan orthoptique

En raison de la crise sanitaire, un bilan orthoptique récent n'a pas pu être réalisé. Le bilan orthoptique réalisé auprès de Daphné lorsqu'elle avait 2 ans a pu être transmis. **Il mentionne la mise en place d'un protocole de rééducation neurovisuelle à raison de deux rendez-vous hebdomadaires depuis l'âge d'un an.**

Les objectifs de travail sont : l'orientation et la préhension dans son hémi espace gauche.

A l'âge de 2 ans, Daphné se montre de plus en plus capable d'effectuer une recherche visuelle efficace. En revanche, sa main gauche reste sous utilisée.

4. Bilan neuropsychologique

Evaluation neuropsychologique réalisée auprès de Daphné à l'âge de 7 ans.

Latéralité : Droitière par nécessité (hémiparésie gauche)

Daphné bénéficie de multiples prises en charge :

- Psychomotricité (1fois par semaine)

- Orthophonie (1 fois par semaine)
- Psychologue ponctuel
- Kinésithérapie (2 fois par semaine).

Comportement : Daphné est décrite par sa famille comme une petite fille joyeuse et directive. C'est une enfant qui est anxieuse face au changement et qui a donc besoin de repères routiniers. Des stéréotypies sont soulignées et des questions en boucle sont à canaliser.

Durant le bilan neuropsychologique, Daphné établit une relation de très bonne qualité après un petit temps de réserve. Daphné se montre coopérante et adaptée à la situation de test. Les difficultés cognitives et attentionnelles nécessiteront toutefois un cadre et un étayage fréquent. **Il est noté que Daphné peine à fixer son regard sur le matériel.**

Efficience intellectuelle

L'évaluation effectuée à l'aide de la WPPSI-IV (Echelle d'intelligence de Wechsler pour enfants – 4ème édition) met en évidence chez Daphné une aptitude générale et une composante métacognitive située en-dessous de la moyenne des enfants de son âge.

Indice d'Aptitude Générale (IAG) : 67

Indice d'Efficience Cognitive (IEC) : 58

Le profil inter-échelle est toutefois dissocié.

Les aptitudes verbales et la mémoire de travail se situent dans la limite inférieure.

Indice de Compréhension Verbale (ICV) : 78

Indice de Mémoire de Travail (IMT) : 70

Les aptitudes visuo-spatiales, de raisonnement et de vitesse de traitement sont très inférieures à la moyenne.

Indice VisuoSpatial (IVS) : 60

Indice de Raisonnement Fluide (IRF) : 52

Indice de Vitesse de Traitement (IVT) : 56

Fonction verbale

Daphné montre un réel plaisir à communiquer. Son discours spontané est fluide, informatif et structuré.

Le stock lexical est quelque peu inférieur en réceptif et nettement plus bas en expressif caractérisé par de nombreuses approximations sémantiques (ex : pomme pour tomate, abeille pour coccinelle).

Les connaissances académiques ne sont pas celles attendues pour l'âge.

Fonction visuo-spatiale

Daphné peut construire des modèles à partir de cubes monochromes mais échoue à l'apparition des orientations et facettes. Elle se montre particulièrement en difficulté aux puzzles et ne parvient à assembler même 2 morceaux.

La copie d'une figure complexe et du prénom en scripte n'est pas effective.

Mémoire et Attention

Le fonctionnement en mémoire épisodique est déficitaire. Daphné parvient à rappeler uniquement les deux derniers mots de la liste en boucle, et les oublie en différé. Il en est de même pour au RBMT (The Rivermead Behavioural Memory Test : test de mémoire à valeur écologique) où le rappel de l'histoire et de trajet, la reconnaissance visuelle et l'orientation temporelle sont échoués (intrusion, fausse reconnaissance).

La vitesse de traitement de l'information est déficitaire. Des erreurs sont observées en discrimination de dessins et recherche de cibles avec une vraie sensibilité aux distracteurs.

Conclusion du bilan neuropsychologique

L'évaluation neuropsychologique met en évidence chez Daphné un profil cognitif dissocié en lien avec son histoire médico-chirurgicale et la situation d'hémisphère gauche isolé. Ainsi, les aptitudes verbales sont mieux préservées que le raisonnement visuel et visuo-constructif. Ses capacités verbales restent toutefois à la limite inférieure à la moyenne car Daphné a des altérations certaines du fonctionnement attentionnel et mnésique.

5. Bilan orthophonique

Un bilan orthophonique a été réalisé en juillet 2020 avec la batterie d'évaluation EVALO 2-6, une batterie d'évaluation du langage oral chez l'enfant de 2 ans à 6 ans. La batterie est parue en février 2009 et est le fruit du travail de Françoise COQUET, Jacques ROUSTIT et Pierre FERRAND.

Daphné était alors âgée de 8 ans et 8 mois et a été cotée pour un niveau et un âge cible de 6 ans.

Dénomination Lexique Total :

Score : 65, Ecart type : - 0,06 ET

Le score obtenu se situe dans la moyenne inférieure.

On note un gain lexical de 64% et une sensibilité à l'étayage.

Lexique Désignation mot :

Score : 18, Ecart type : - 1,97 ET

Le score obtenu est faible.

Une attention dispersée est relevée lors du bilan. De plus, la réalisation de ces deux épreuves en bilan orthophonique nous permet d'affirmer que notre participante est bien au stade de la représentation.

IV. Démarches administratives avant l'intervention

Une autorisation RGPD (Règlement générale des protections des données) a été demandée et acceptée dans le cadre de ce mémoire.

L'anonymat de la participante a été effectué et seules les données nécessaires à l'analyse des résultats ont été mentionnées par souci de confidentialité.

- Gnosies, visuo-attentionnel, contrôle de l'inhibition, mémoire à court terme, praxies, raisonnement logique.

Les traitements de données sont informatisés. Un profil spécifique est établi et récapitule les scores épreuve par épreuve. Le score obtenu s'exprime en 7 classes avec un étalonnage en scores.

V. Adaptation de deux épreuves pour une enfant paralysée cérébrale, âgée de 9 ans, présentant une hémisphérotomie droite consécutive à une encéphalopathie épileptique précoce

Dans le cadre de ce mémoire, nous nous focaliserons sur l'épreuve de dénomination et de désignation pour la classe CM1-6ème puisque les épreuves ont été adaptées pour des enfants de 9 et 10 ans. Pour réaliser l'adaptation des épreuves, nous avons préservé le lexique de la batterie originale ainsi que les consignes données lors des épreuves.

L'adaptation des épreuves s'est réalisée en deux temps :

- Remplacement des images de la batterie originale par des photos
- Création d'une photo sur fond blanc et d'une photo en contexte pour un même item

Les photos utilisées sont libres de droit et ont été recueillies sur des sites web de partage d'images tels que PIXABAY, PEXELS ou encore I-STOCK. Les photos sélectionnées pour l'adaptation ont été mises sur fond blanc par le logiciel REMOVE.BG.

Les photos de l'épreuve de dénomination et de désignation adaptées sont toutes de la même taille cependant il peut y avoir une impression subjective de différence de grandeur liée à un effet d'optique. Pour l'épreuve de dénomination, les photos sont présentées sous un format plus grand que les images de la batterie originale. En raison du paramétrage de l'épreuve informatisée, la première passation avec la batterie originale impose une contrainte temporelle. En effet, l'image n'est présentée que 10 secondes à l'écran ce qui limite le temps de l'analyse visuelle. Pour l'épreuve de désignation, les photos sont également présentées sous un format

plus grand que les images de la batterie originale. En ce qui concerne la disposition du support visuel, les images de la batterie originale sont présentées en ligne tandis que les photos de l'épreuve adaptée ont été disposées en quinconce pour permettre et faciliter une meilleure exploration visuelle. Le choix des photos en contexte a été fait en fonction des éléments les plus pertinents pour l'analyse visuelle. Toutefois, nous avons fait le choix de sélectionner des photos avec peu de détails pour ne pas « noyer » l'enfant dans un flot d'informations visuelles et nous avons pris en compte les erreurs d'interprétation fréquentes aux tests imagés mis en avant par Mazeau (1995). En effet, il est expliqué que la bonne reconnaissance du support visuel dépend à la fois du « contour général de l'objet représenté (ex : un voilier pris pour une maison à cause de sa forme triangulaire de la voile) » et dépend également « de sa représentation graphique : fond/ forme différenciés ou non, couleurs, ombres. » Nous prenons également en compte le fait qu'un enfant porteur de paralysie cérébrale serait dans l'incapacité d'identifier des objets en trois dimensions. (Mazeau, 1995, cité par Andry, 2017, p.27)
L'adaptation des épreuves est présentée sur un Powerpoint.
Les réponses et les résultats des épreuves sont notées sur les feuilles de cotation de la batterie EVALEO prévues à cet effet. Certains items de l'épreuve de dénomination sont également présents dans l'épreuve de désignation de la batterie originale. Certaines images sont donc vues plusieurs fois, sur la modalité expressive puis la modalité réceptive. Nous avons décidé pour notre adaptation de garder la même photo pour un même item que ce soit en dénomination ou en désignation tout comme la batterie originale. Pour chaque passation, aucun apprentissage n'a été possible. Aucun item ou bonne réponse n'a été donnée en cas de non réponse ou sur demande de l'enfant.
Lors des deux passations, la première épreuve était l'épreuve de dénomination et la deuxième épreuve était l'épreuve de désignation.

Pour adapter nos épreuves, en prenant en compte les troubles neurovisuels chez notre participante, plusieurs paramètres sont à prendre en compte.

Nous avons choisi d'agrandir le support visuel car plus de la moitié de ces enfants présentent des anomalies oculaires (troubles réfractifs, strabisme). Il est donc nécessaire d'avoir des supports visuels plus grands pour réaliser une adaptation pertinente.

Nous avons choisi de ne pas reprendre exactement la même représentation visuelle de la batterie originale car il s'agit de déterminer l'item visuel qui pourrait être le plus porteur de sens dans

notre « étude de cas » pour permettre une meilleure récupération du lexique en mémoire en dénomination et une meilleure identification visuelle en désignation.

Le temps d'exposition ne peut pas être désactivé lors de l'épreuve originale en dénomination (batterie informatisée). Donc, le temps est limité avec la batterie originale mais l'enfant revoit les items non dénommés sans temps limité à la fin de l'épreuve. Pour l'épreuve de dénomination adaptée, au regard des temps de latence nécessaires chez ces enfants, chronométrer l'enfant durant cette épreuve n'est pas pertinent. Nous n'évaluons pas la vitesse de traitement (souvent altérée chez ces enfants), nous cherchons à déterminer si le lexique est stocké en mémoire ou non.

Pour l'épreuve de désignation adaptée, les photos sont présentées en quinconce et non en ligne droite comme l'épreuve de désignation originale car la disposition en quinconce semble permettre une meilleure exploration visuelle chez les enfants porteurs de PC.
L'exploration visuelle est souvent complexe chez ces enfants donc il faut se questionner sur la disposition qui serait la plus facilitatrice notamment auprès de notre participante.

Pour l'item mâchoire, le support visuel a été adapté sur fond blanc avec la photo d'un crâne de face avec la mâchoire encadrée d'un carré transparent. En contexte, nous avons ajouté quelques éléments supplémentaires avec la présentation du crâne de profil avec toujours un carré transparent entourant la mâchoire. De plus, nous avons choisi une photo représentant le squelette avec la mâchoire.

Dénomination	Item original	Item adapté sur fond blanc	Item adapté en contexte
Mâchoire			
Pêche			

<u>Cotation des épreuves</u>

La cotation des épreuves de la batterie EVALEO se fait par le biais d'une répartition de l'étalonnage en 7 classes.

Classe 1 : Score déficitaire : Inférieur au centile 7

Classe 2 : Score en zone de fragilité : Entre les centiles 7 et 20

Classe 3 : Score dans la moyenne : Entre les centiles 21 et 38

Classe 4 : Score dans la moyenne : Entre les centiles 39 et 62

Classe 5 : Score dans la moyenne : Entre les centiles 63 et 80

Classe 6 : Score au-dessus de la moyenne : Entre les centiles 81 et 93

Classe 7 : Excellent score au-dessus de la moyenne : Supérieur au centile

Le livret d'étalonnage présente également la moyenne et l'écart type des deux épreuves pour situer les résultats du patient en écart type. L'évaluation réalisée lors des passations s'intéresse uniquement au lexique et non à la phonologie. Les scores obtenus en phonologie ne sont donc pas pris en compte tout comme le temps de passation. Les résultats des deux épreuves réalisées avec la batterie originale ont été notés à la main sur les feuilles de cotations de la batterie.

Les résultats de la passation 1 avec la batterie originale ont été donc été enregistrés via la batterie informatisée et inscrit sur la feuille de cotation. Le temps de passation des épreuves n'est pas pris en compte dans la cotation et l'interprétation des résultats.

VI. <u>Conditions de passation</u>

Les passations se sont effectuées au Centre Voltaire AGIMC à Cenon (33150) dans un bureau calme et bien éclairé. La participante était bien positionnée, face à l'écran, durant les passations.

Lors de la passation 1 avec la batterie originale et informatisée, l'épreuve de dénomination présente chaque image pendant une durée de 7 secondes environ. Il n'est pas possible de revenir sur l'image. L'enfant pourra revoir les images qu'il n'a pas su dénommer avec l'ébauche orale.
Si l'enfant dénomme correctement, la case **Lex + / Ph +** sera cochée.
L'évaluation se fait uniquement sur le versant sémantique/lexical, même si le mot est déformé, la phonologie n'est pas prise en compte.
Si l'enfant dénomme mais ne dit pas le mot attendu, la case **Lex –** sera cochée.
Si l'enfant ne donne pas de réponse, la case **Ne sait pas** sera cochée.
Pour l'épreuve de désignation, il n'y a pas de temps limité donc la participante a le temps de regarder chaque image. L'image désignée est cochée sinon la case **Ne sait pas** est cochée.

VII. Résultats

1. Type d'analyse des résultats

L'étude a été réalisée auprès d'une seule participante. Elle ne justifie donc pas une analyse statistique. Les résultats seront donc présentés sous la forme d'une analyse descriptive d'un cas clinique. Par souci de confidentialité, il est rappelé que le prénom de la participante a été modifié pour garantir son anonymat.

2. Présentation et description des résultats

a. Dénomination

Passation 1. Epreuve de dénomination avec la batterie originale

Daphné dénomme correctement 23 items sur 50.

La participante se situe en classe 1, score inférieur au centile 7.

Le score obtenu en écart type (ET) est de : - 7,30 ET.

On note un gain lexical de 40% grâce à l'ébauche orale.

Sur les 23 items correctement dénommés, 5 items sont dénommés sur présentation du support visuel uniquement et 18 items sont dénommés avec l'ébauche orale.

Passation 2. Epreuve de dénomination adaptée sans la batterie originale

Daphné dénomme correctement 30 items sur 50.

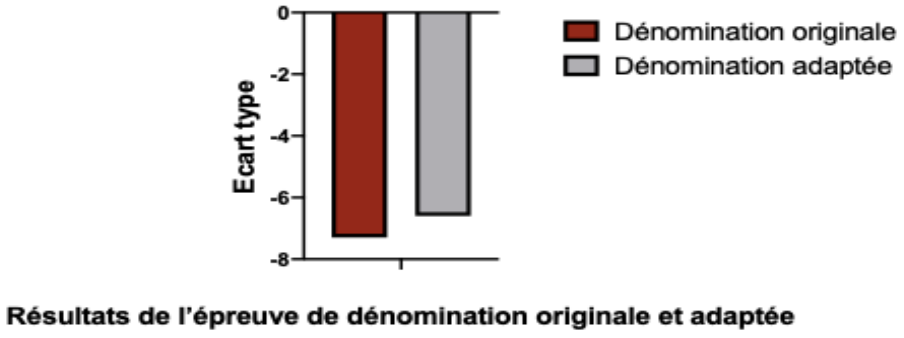
La participante se situe en classe 1, score inférieur au centile 7.

Le score obtenu en écart type (ET) est de : - 6,49 ET.

On note un gain lexical de 35% grâce à l'ébauche orale.

Sur les 30 items correctement dénommés, 14 items sont dénommés sur présentation du support visuel uniquement et 16 items sont dénommés avec l'ébauche orale.

Graphique 1– Résultats de l'épreuve de dénomination originale et adaptée



Graphique 1 Résultats de l'épreuve de dénomination originale et adaptée

b. Désignation

Passation 1. Epreuve de désignation avec la batterie originale

Daphné désigne correctement 20 items sur 42.

La participante se situe en classe 1, score inférieur en centile 7.

Le score obtenu en écart type (ET) est de : - 14,46 ET.

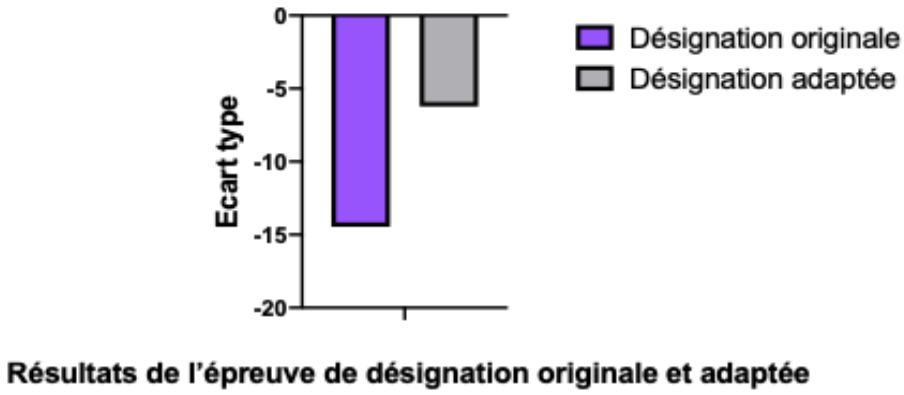
Passation 2. Epreuve de désignation adaptée sans la batterie originale

Daphné désigne correctement 31 items sur 42.

La participante se situe en classe 1, score inférieur en centile 7.

Le score obtenu en écart type (ET) est de : - 6,22 ET.

Graphique 2– Résultats de l'épreuve de désignation originale et adaptée



Graphique 2 Résultats de l'épreuve de désignation originale et adaptée

3. Présentation des performances entre la passation 1 des épreuves originales et la passation 2 des épreuves adaptées

Au regard des résultats exposés précédemment, on constate une différence de performance entre la passation 1 réalisée avec la batterie originale et la passation 2 réalisée avec les photos.

a. Dénomination

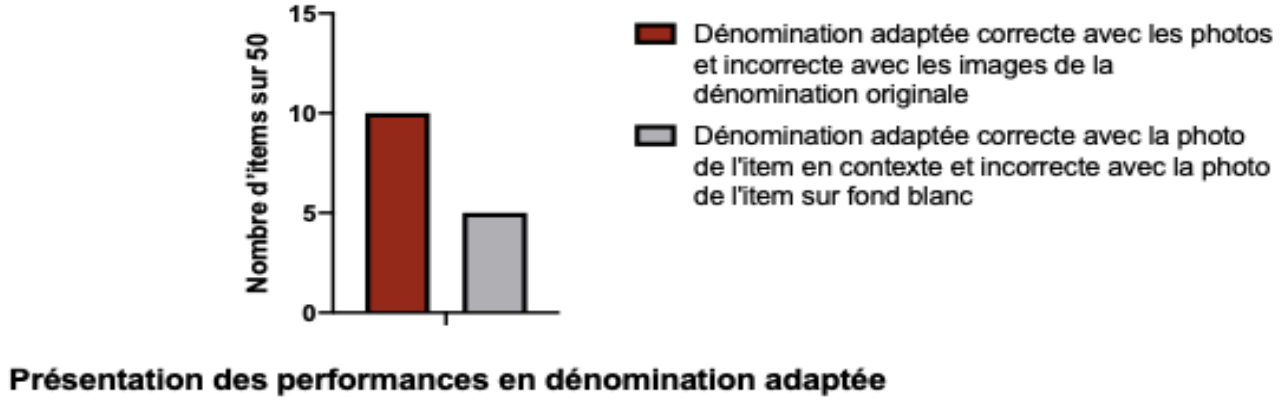
On observe une différence de performance entre le nombre d'items correctement dénommés en passation 1 et en passation 2 pour l'épreuve de dénomination.

En effet, 10 items ont été correctement dénommés lors de la passation 2, sans ébauche orale et sur présentation des photos.

Ces mêmes items n'ont pas été dénommés spontanément lors de la présentation des images de la batterie originale en passation 1.

Parmi ces 10 items correctement dénommés lors de la passation 2, 5 items ont été correctement dénommés avec la présentation de la photo en contexte. On note une absence de réponse ou une mauvaise réponse en dénomination avec la photo sur fond blanc pour ces mêmes items.

Graphique 3– Présentation des performances en dénomination adaptée



Graphique 3 Présentation des performances en dénomination adaptée

b. Désignation

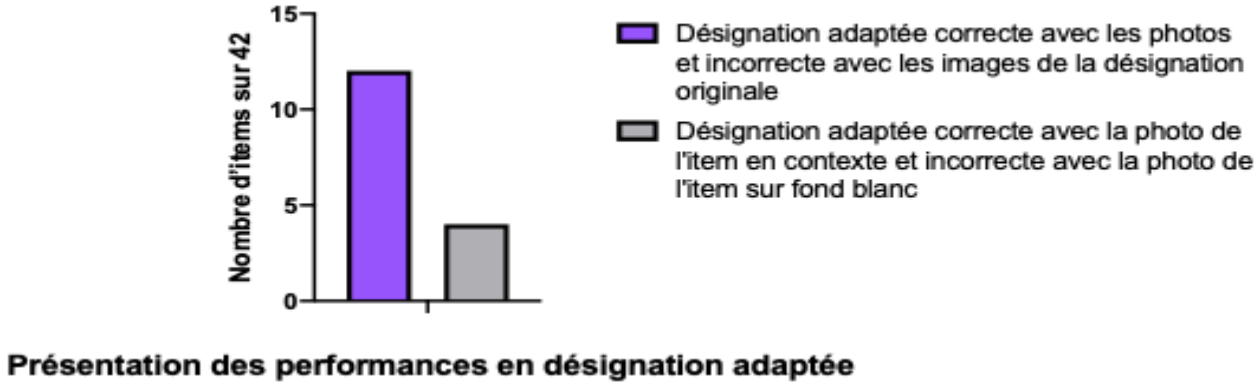
On observe une différence de performance entre le nombre d'items correctement désignés en passation 1 et en passation 2 pour l'épreuve de désignation.

En effet, 12 items ont été correctement désignés lors de la passation 2 sur présentation des photos.

Ces mêmes items n'ont pas été correctement désignés lors de la présentation des images de la batterie originale en passation 1.

Parmi ces 12 items correctement désignés lors de la passation 2, 4 items ont été correctement désignés avec la présentation de la photo en contexte. On note une mauvaise désignation pour ces mêmes items avec la photo sur fond blanc.

Graphique 4– Présentation des performances en désignation adaptée



Graphique 4 Présentation des performances en désignation adaptée

VIII. Discussion

Cette étude constitue une première étape à d'autres travaux qui pourront être menés. Notre étude de cas a été réalisée auprès d'une seule participante, ce qui ne permet pas d'affirmer et/ou de prouver l'efficacité de l'adaptation des épreuves. L'interprétation des résultats permettra d'avoir une première analyse dans cette démarche de travail et nous permettra d'exprimer des tendances ou non selon les hypothèses émises.

L'objectif de ce travail était d'observer une différence de résultats par l'adaptation d'une épreuve de dénomination et de désignation auprès d'une enfant porteuse de paralysie cérébrale (PC) âgée de 9 ans en prenant en compte les troubles neurovisuels. Cette prise en compte est effectuée par un changement du support visuel lors des épreuves de dénomination et de désignation de la batterie EVALEO en remplaçant les images de la batterie originale par des photos. En effet, plusieurs données issues de la littérature et citées dans la partie théorique ont mis en évidence l'importance d'un support visuel adapté étant donné la prévalence importante des troubles neurovisuels chez les enfants porteurs de PC. L'utilisation de photographies plutôt que d'images a été évoquée car elles sont considérées comme plus reconnaissables pour l'analyse visuelle car plus « écologiques » avec la représentation d'objets ou de personnes réelles. Le support adapté est composé de photos en couleurs avec pour chaque item de l'épreuve (dénomination et désignation), la présentation d'une photo sur fond blanc puis la

présentation d'une photo en contexte pour déterminer si l'on peut observer une différence dans la reconnaissance d'un item sur fond blanc ou en contexte. Les résultats obtenus sont exprimés en écart type, ce qui nous permet une interprétation plus précise des scores obtenus aux deux épreuves. L'interprétation des résultats sera à la fois quantitative et qualitative.

1. Interprétation des résultats en fonction des hypothèses émises

a. 1ère hypothèse émise

La première hypothèse était la suivante : **« Remplacer les images d'objets par des photos d'objets en couleurs lors des épreuves améliore les scores en dénomination et/ou en désignation par une meilleure reconnaissance d'objets « réels » sur photos en couleurs ».**

Nous aborderons l'épreuve de dénomination puis l'épreuve de désignation.

Epreuve de dénomination

Les résultats obtenus aux épreuves de dénomination, originale et adaptée, sont les suivants :

Passation 1 : - 7,30 écart-type

23 items sur 50 correctement dénommés

Gain lexical avec ébauche : 40%

Passation 2 : - 6,49 écart-type

30 items sur 50 correctement dénommés

Gain lexical avec ébauche : 35%

Les résultats obtenus nous permettent une comparaison entre les scores obtenus en dénomination avec la batterie originale (passation 1) et avec l'épreuve adaptée (passation 2).

Les résultats mettent en évidence une légère tendance à l'amélioration des scores lors de l'épreuve de dénomination adaptée.

Cependant, il n'est pas possible d'affirmer une amélioration des scores en dénomination par une meilleure reconnaissance d'objets réels car la différence de score reste minime.

Toutefois, il est intéressant de mettre en avant la différence entre le nombre d'items dénommés lors de l'épreuve originale (passation 1) : 23 items sur 50, et le nombre d'items dénommés lors de l'épreuve adaptée (passation 2) : 30 items sur 50.

7 items supplémentaires ont été correctement dénommés lors de l'épreuve adaptée et n'ont pas été dénommés lors de l'épreuve originale et cela même sur ébauche orale.

Les 7 items correctement dénommés ont soit été dénommés spontanément sur présentation de la photo sur fond blanc et/ou en contexte ou bien sur ébauche orale.

Ces résultats mettent en évidence le fait que les photos aient permis une meilleure reconnaissance visuelle pour certains items et donc un meilleur accès au lexique stocké en mémoire.

Epreuve de désignation

Les résultats obtenus aux épreuves de désignation, originale et adaptée, sont les suivants :

Passation 1 : - 14,46 écart-type

20 items sur 42 correctement désignés

Passation 2 : - 6,22 écart-type

31 items sur 42 correctement désignés

Les résultats obtenus nous permettent une comparaison entre les scores obtenus en désignation avec la batterie originale (passation 1) et avec l'épreuve adaptée (passation 2).

Au vu de l'âge de la patiente, 9 ans, le score obtenu de -14,46 écart-type est un score plafonné. Il est donc difficile de l'interpréter et se situer réellement notre participante.

Toutefois, le score en passation 2 avec l'épreuve adaptée : - 6,22 ET, nous permet de passer d'un score plafonné à un score non plafonné.

La différence d'écart-type entre les deux scores est très importante. Malgré le score très peu représentatif obtenu en passation 1, les résultats mettent en évidence une tendance à l'amélioration des scores lors de l'épreuve de désignation adaptée.

Notre première hypothèse va davantage dans le sens d'une amélioration des scores par une meilleure reconnaissance d'objets réels sur photographies en couleurs lors de l'épreuve de désignation adaptée étant donné la différence de scores entre les deux passations.

Il est intéressant de mettre en avant la différence entre le nombre d'items désignés lors de l'épreuve originale (passation 1) : 20 items sur 42, et le nombre d'items désignés lors de l'épreuve adaptée (passation 2) : 31 items sur 42.

11 items supplémentaires ont été correctement désignés lors de l'épreuve adaptée. Un item correct en passation 1 a été incorrect en passation 2.

Il est donc possible d'évoquer une tendance à l'amélioration des scores en désignation avec le support visuel en photo et celui-ci permettrait une meilleure identification visuelle de l'item entendu comparé au support visuel avec les images.

Les résultats obtenus aux épreuves de dénomination et de désignation adaptées nous révèlent que Daphné possède un meilleur stock lexical actif et passif contrairement à ce que l'on pourrait penser en comparaison aux résultats obtenus pour les épreuves originales.

b. 2ème hypothèse émise

La deuxième hypothèse était la suivante : **« La présentation d'une photo en contexte améliore la dénomination et/ou la désignation ».**

Afin d'aborder une possible amélioration des scores sur présentation d'une photo en contexte en dénomination et/ou en désignation, nous allons présenter les performances en nombre d'items.

Pour l'épreuve de dénomination adaptée, on constate que 5 items ont été correctement dénommés avec la photo en contexte et on remarque une absence de réponse ou une dénomination incorrecte pour ces mêmes items sur présentation de la photo sur fond blanc.

Pour l'épreuve de désignation adaptée, on constate que 4 items ont été correctement désignés avec la photo en contexte et on remarque une désignation incorrecte pour ces mêmes items sur présentation de la photo sur fond blanc.

Les résultats mettent en évidence une tendance à l'amélioration des scores en dénomination et en désignation puisque certains items ont été corrects sur présentation de la photo en contexte uniquement.

c. 3ème hypothèse émise

La troisième hypothèse était la suivante : **« Le score langagier est plus faible en raison du trouble neurovisuel ».**

La tendance à l'amélioration des scores sur présentation des épreuves adaptées et la présence de troubles neurovisuels chez la participante vont dans le sens de la 3ème hypothèse.

En raison de l'amélioration des scores avec les épreuves adaptées, on peut supposer que le score langagier est plus faible en raison du trouble neurovisuel et qu'il est alors essentiel de le prendre en compte en proposant des supports adaptés. C'est pourquoi, la confrontation entre deux supports visuels différents pour des épreuves sur entrée visuelle permet d'observer de meilleures performances par le biais du support adapté avec les photos.

Cette 3ème hypothèse vient confirmer les propos de Jacquier (2010) qui expliquait l'importance de comparer les capacités de reconnaissance chez les enfants porteurs de PC en leur proposant différents supports visuels. Le but étant de déterminer le support qui leur permet la meilleure analyse visuelle.

2. Observations qualitatives à l'issue des passations

a. Comportement de la participante lors des passations

Daphné est une petite fille vive, curieuse voire désinhibée.

Elle aura tendance à poser beaucoup de questions avant, pendant et après les épreuves de dénomination et de désignation mais elle saura se concentrer lorsqu'on l'y invitera.
On note une petite anxiété de performance lors des épreuves de dénomination et de désignation où Daphné pose des questions telles que : « C'est ça ? » ou « C'est bon ? » pour plusieurs items.
Daphné est une enfant volontaire et qui souhaite faire de son mieux.
Lors de la passation 2 avec les épreuves adaptées (photos), Daphné me demandera si elle peut rapprocher l'ordinateur pour mieux voir les photos.
On observe une fatigabilité à chaque épreuve sur les derniers items. Des petites pauses sont donc proposées à Daphné lors des épreuves. Elle accepte de reprendre l'épreuve après la pause.

b. Capacités attentionnelles visuelles

Lors des épreuves, on observe des difficultés d'attention soutenue au bout d'une dizaine d'items pour chaque épreuve. Y aurait-il une fatigabilité visuelle qui se traduirait par une nécessité de proposer des pauses ? Daphné présenterait des troubles attentionnels fluctuants dans la durée de la passation. Cette fatigue visuelle ainsi que les pauses pourraient-elles influencer les scores ?
Daphné manipulera des objets présents sur le bureau lors des épreuves. Il sera donc nécessaire de la solliciter pour qu'elle puisse se reconcentrer sur les épreuves. La présence de quelques objets sur le bureau pourrait parasiter son attention.
L'attention conjointe visuelle serait déficitaire puisqu'il est nécessaire de réaliser des pauses pour remobiliser son attention. « L'attention conjointe commence par un engagement visuel mutuel entre deux personnes ; puis un des regards glisse vers un objet d'intérêt et est suivi par le regard du partenaire de l'interaction ». (Aubineau, Vandromme et Le Driant, 2015, p.144)
A l'inverse, Daphné est capable d'avoir une attention dite focalisée, le fait de pouvoir diriger son attention sur un stimulus. C'est pourquoi, malgré le nombre important d'items en dénomination (50 items) et en désignation (42 items), Daphné a su donner une réponse pour chaque stimulus visuel présenté.
Ces observations font écho aux conclusions du bilan neuropsychologique réalisé auprès de Daphné à l'âge de 7 ans : « **Ses capacités verbales restent toutefois à la limite inférieure à la moyenne car Daphné a des altérations certaines du fonctionnement attentionnel et mnésique ».** En effet, on remarque lors des passations que les aptitudes verbales (lexicales) de Daphné aux épreuves sont d'une part complexes à évaluer en raison d'une capacité d'attention visuelle restreinte. On peut supposer que cette capacité d'attention visuelle restreinte entraîne une fatigabilité visuelle qui impacte la reconnaissance visuelle et donc la récupération en

mémoire du mot attendu. La proposition de pauses est donc nécessaire et permet à Daphné de reprendre par la suite le cours de l'épreuve sans être trop impactée par ses difficultés d'attention visuelle. Si la mobilisation des capacités attentionnelles visuelles de Daphné devient trop coûteuse, cela risque d'entraver les compétences lexicales évaluées lors de la passation des épreuves. On peut évoquer une surcharge cognitive qui nécessite la présence de pauses pour permettre à Daphné de remobiliser ses capacités d'attention visuelle.
Cette observation vient confirmer les propos de Sylvie Chokron (2009) concernant le lien entre l'analyse visuelle et l'attention. L'analyse visuelle est guidée par l'attention puisqu'elle permet de passer d'une cible à l'autre grâce au phénomène de glissement attentionnel. Si les capacités d'attention deviennent trop coûteuses, l'analyse visuelle des support présentés n'est donc plus opérante et l'accès au lexique n'est alors plus possible.

c. Observations liées aux troubles neurovisuels

Lors des épreuves de dénomination et de désignation originales et adaptées, on constate une fixation qui n'est pas toujours « droit devant » mais légèrement de côté.
Cela n'empêche pourtant pas Daphné de dénommer ou désigner correctement l'item. La fixation est souvent longue avec régulièrement une chute du tonus musculaire, un relâchement de la tête pendant et suite à la fixation du stimulus visuel.
On observe aussi quelques décrochages (le fait de détourner le regard de la cible pour éviter une surcharge cognitive lors de la récupération en mémoire du mot attendu). Lorsque Daphné réfléchira au mot, on remarque qu'elle détourne la tête de l'écran pour regarder ailleurs, vers la fenêtre. Des temps de latence sont également nécessaires suite à la fixation mais uniquement pour certains items. Cette fixation différente d'une fixation « droit devant » fait écho aux propos recueillis par Creen (2013) qui évoquait une fixation « droit devant » souvent différente chez le patient cérébrolésé. Cela peut d'ailleurs faire croire que l'enfant regarde ailleurs et non pas la cible. Cette chute du tonus musculaire avec un relâchement vont dans le sens de nombreux travaux cités dans la thèse de LE Thank-Thuanont (2013) qui ont mis en avant le rôle de l'oculomotricité dans le contrôle de la posture. Dans son mémoire, Crenn (2013) met en avant le fait qu'on observe un relâchement de la posture lorsque la fixation est coûteuse.
Pour certains items, on relèvera des commentaires subjectifs de la part de Daphné qui seraient liés à la mise en forme de l'image. Par exemple, sur la présentation de l'item « sabot » de la batterie originale, Daphné dira « trop de lumière », « tout blanc ».

Lors des épreuves de désignation originale et adaptée, on constate que Daphné a des difficultés d'exploration visuelle qui mettraient en évidence des difficultés dans ses stratégies de regard.
Lors de la passation 1 sur la batterie originale, les quatre images sont présentées en ligne et Daphné regardera systématiquement les deux images du milieu en oubliant souvent les images à l'extrémité de la ligne. Il faudra donc lui indiquer pour chaque item de bien regarder tout l'écran. Lors de la passation 2 avec l'épreuve adaptée, les quatre images sont placées en quinconce en étant bien espacées, ce qui invite Daphné à mieux explorer l'écran.
Il sera toutefois nécessaire pour certains items de lui rappeler de bien regarder tout l'écran.
Ce trouble d'exploration visuelle s'explique à la fois par des difficultés dans ses stratégies de regard et par une certaine impulsivité lors des épreuves. D'ailleurs, on observera pour les épreuves de désignation, des changements de réponses intempestifs. Des changements qui s'expliquent d'une part par une impulsivité reconnue chez Daphné mais qui s'explique aussi par des caractéristiques communes entre les photos. Par exemple, en désignation, pour l'item « grue », Daphné me montrera d'abord le buldozer sur présentation de l'item en contexte puis elle changera sa réponse pour la grue alors qu'elle avait bien désigné la grue sur la photo sur fond blanc. Il s'agit pour ces deux items d'appareils appartenant au domaine du chantier qui peuvent, pour Daphné, se confondre à premier abord.
Pour l'item « Limace », Daphné désignera d'abord l'escargot puis changera de réponse pour désigner la limace. Tout comme le premier exemple, les items « escargot » et « limace » se ressemblent par leur caractéristique physique et leur appartenance à la catégorie « mollusque ». Il est intéressant de souligner pour ce dernier exemple que Daphné se trompe entre « escargot » et limace lors de l'épreuve de désignation originale et ne se trompe pas pour l'épreuve de désignation adaptée. On peut suggérer que la distinction est plus nette sur les photos de l'épreuve adaptée que sur les images de la batterie originale.
Dans le cadre de ces changements de réponses intempestifs, Daphné montrera une première photo puis après un temps de latence dira à haute voix « non » pour désigner une autre photo. Lors d'une 2ème désignation, ce sera toujours un item correct qui est désigné.
Toutefois, on remarque que ces changements intempestifs se produisent souvent lors de la présentation de l'item sur photo en contexte lors de l'épreuve de désignation adaptée. Pour certaines des photos en contexte choisies, certaines possèdent encore trop d'éléments, trop d'informations. Celles-ci ont pu perturber Daphné dans sa désignation tels que certains fonds de photo en contexte car certains étaient porteurs de sens et d'autres étaient trompeurs. Nous pouvons donner l'exemple de l'item « grue » où la photo sur fond blanc montre uniquement l'appareil et où la photo en contexte ajoute la présence du ciel ainsi que des nuages. Le choix

du support visuel avec photo en contexte est donc un critère complexe qui peut aider comme perdre l'enfant selon les items représentés. A la fin de la passation 1 et de la passation 2, il sera demandé à Daphné ce qu'elle a pensé des images en passation 1 et des photos en passation 2, elle dira « qu'elles sont bien », « faciles à regarder ». Lorsqu'il sera demandé à Daphné si elle a préféré les images ou les photos, elle répondra qu'elle a préféré les photos car elles sont « plus vraies », « plus grandes ».

3. Limites méthodologiques

Comme dit précédemment, cette étude est une première étape à d'autres travaux qui pourront être effectués car notre recherche présente des limites méthodologiques.

En raison de la crise sanitaire liée au COVID 19 et au confinement du mois de novembre 2020, plusieurs passations auprès de participants ont été annulées et certains enfants n'étaient plus présents dans leur centre d'accueil, comme au centre Voltaire AGIMC, sur décision de leur parent. Le nombre de participants était initialement d'une dizaine de participants et l'étude de cas n'a pu se faire qu'auprès d'une seule participante. Il serait donc intéressant de proposer cette adaptation d'épreuves à un nombre plus important de sujets, ce qui permettrait une analyse statistique de leurs scores et de leurs performances. Dans le cadre de cette étude, il a été choisi de se concentrer uniquement sur les enfants porteurs de PC âgés de 9 à 10 ans. Néanmoins, étant donné qu'un enfant sur quatre porteurs de PC ne verbalise pas selon la fondation de la paralysie cérébrale, il serait judicieux d'élargir cette tranche d'âges. Il aurait été possible de réaliser l'adaptation des épreuves pour chaque tranche d'âges avec le lexique adéquat de la batterie EVALEO. L'analyse des résultats se serait réalisée au sein de chaque groupe de participants : 6-8 ans, 9-11 ans et 12-15 ans. De cette manière, beaucoup plus de participants auraient pu être inclus dans l'étude. De plus, chez l'individu tout venant, Boucard et al (2003) met en évidence l'évolution des capacités perceptives du jeune enfant jusqu'à l'adulte. Il évoque entre autres la sensibilité au contraste qui devient particulièrement sensible au début de l'adolescence ainsi que la sensibilité aux couleurs qui atteint un niveau de sensibilité adulte à partir de l'adolescence également. Si on constate une sensibilité aux contrastes et aux couleurs chez l'adolescent tout-venant, il paraît judicieux dans le cadre de notre étude de réaliser l'adaptation des épreuves auprès d'adolescents jusqu'à l'âge de 15 ans (âge limite de la batterie EVALEO 6-15). Les participants seront alors plus âgés et donc potentiellement avec un stock lexical qui peut être plus riche ainsi que des capacités visuelles plus fines selon le profil de chacun.

Il a été choisi dans les critères d'exclusion de ne pas inclure les patients porteurs de PC qui présentent des troubles envahissants du développement (TED) par souci de généralisation face aux différents supports visuels présentés. Toutefois, de nombreux enfants porteurs de PC présenteraient des troubles envahissants du développement (TED) et seraient en mesure de réaliser les épreuves de l'étude. Donc, il aurait peut-être fallu sélectionner ces enfants porteurs de PC ayant les capacités nécessaires plutôt que d'exclure complètement le profil de ces enfants.
En ce qui concerne les modalités de passation, la réalisation des épreuves s'est effectuée dans le bureau d'un professionnel du centre. Le bureau était rangé mais des éléments tels que du gel hydroalcoolique, des stylos et du matériel bureautique ont attiré l'attention de Daphné qui a pris quelques objets en main et qui a posé des questions les concernant lors des épreuves. Son attention a donc été altérée par des éléments perturbateurs même s'il a été possible de remobiliser Daphné sur les épreuves. Donc, il aurait été préférable de veiller à la passation des épreuves dans un espace beaucoup plus épuré en présentant uniquement l'ordinateur sur une table sans la présence d'objets. Lors des passations des épreuves adaptées, il a été remarqué que certaines photos en contexte contenaient beaucoup trop d'informations malgré notre sélection et la prise en compte de cette variable. Il serait donc intéressant et préférable d'élaborer des critères dans le choix d'une photo en contexte pour qu'elle contienne les informations contextuelles strictement nécessaires à une bonne analyse visuelle.

4. Apports de cette recherche

Cette recherche permet de prendre en considération l'importance du support visuel qui est une des variables les moins explorées lors de la construction des épreuves de dénomination et de désignation en général. Il est intéressant de souligner que la batterie EVALEO a davantage pris en compte cette variable lors de la construction de ces deux épreuves grâce aux pré-tests réalisés dans le cadre du mémoire de Evrat & Nebout, 2016.
Cette étude de « cas » met en évidence la nécessité et l'importance de l'adaptation des épreuves en bilan orthophonique pour une évaluation plus exacte et précise d'enfants porteurs de paralysie cérébrale. Cette recherche permet de rappeler qu'il existe trop peu d'outils spécifiquement conçus pour les enfants porteurs de paralysie cérébrale, ce qui rend l'évaluation en bilan orthophonique complexe.
Il est donc nécessaire d'élaborer davantage d'outils et de batteries d'évaluation spécifiques à cette population de patients. En considérant la prévalence importante des troubles neurovisuels chez les enfants porteurs de PC, il a été intéressant d'effectuer ce travail d'adaptation d'épreuves auprès d'enfants porteurs de cette pathologie.

Cette étude de « cas » a permis de mettre en évidence une tendance à l'amélioration des scores lors d'épreuves de dénomination et de désignation sur présentation de photos plutôt que d'images. Cette tendance permettrait de confirmer l'aspect avantageux des photos ainsi que l'aspect « écologique » car plus représentatif du quotidien du patient. Cette étude de cas auprès d'une enfant qui a eu une hémisphérotomie droite permet de faire connaître et d'aborder le rôle de l'orthophoniste auprès des enfants ayant eu une hémisphérotomie gauche ou droite. Etant donné le champ de compétences très vaste des orthophonistes, il ne peut connaître toutes les pathologies et encore moins les opérations chirurgicales qui nécessitent une prise en charge orthophonique. La réalisation d'une étude de cas auprès d'une petite fille avec hémisphérotomie droite permet également de confirmer le rôle de l'hémisphère droit dans les compétences gnosiques et les tâches de reconnaissance mis en évidence par de nombreuses études citées par Springer. (2000, cité par Giudici, 2013, p.13) En effet, la présence de troubles neurovisuels et la situation de déconnexion hémisphérique du côté droit mettent en avant sur le plan clinique ces difficultés de reconnaissance, notamment lors d'épreuves langagières telles que les épreuves de dénomination et de désignation.

Cette étude de recherche participe à l'information de différents professionnels qui travaillent auprès d'enfants porteurs de PC (psychomotriciens, ergothérapeutes, kinésithérapeutes, médecins, enseignants spécialisés, orthoptistes, éducateurs) pour permettre une prise en charge adaptée en fonction des ressources de chaque enfant porteur de PC.

Conclusion

Cette étude de recherche a été menée dans le but de prendre en compte les troubles neurovisuels dans le cadre de notre « étude de cas » en bilan orthophonique. Les données de la littérature scientifique constatent une forte prévalence des troubles neurovisuels qui touchent 60 à 70% des enfants porteurs de PC.

En bilan orthophonique, les épreuves de dénomination et de désignation pour évaluer le langage oral nécessitent un support visuel pour l'accès au lexique et la reconnaissance de l'item. En ce sens, si les troubles neurovisuels sont majoritairement présents chez les enfants porteurs de PC, ils interrogent sur l'impact qu'ils peuvent avoir lors des épreuves langagières sur présentation d'un support visuel.

Nous avons donc mené notre étude en nous demandant si les scores obtenus aux épreuves de dénomination et de désignation sont améliorés par la présentation d'un support visuel de type photographie en couleurs ? Si les items en photographie sont plus reconnaissables sur fond blanc ou en contexte ? Et si le score langagier n'est pas en partie plus faible en raison du trouble neurovisuel ? Nous avons réalisé une ébauche d'adaptation d'épreuves de dénomination et de désignation issues de la batterie EVALEO 6-15 auprès d'une enfant de 9 ans présentant une hémisphérotomie droite consécutive à une encéphalopathie épileptique précoce.

Les résultats obtenus vont dans le sens d'une tendance à l'amélioration des scores. L'amélioration des résultats se révèle plus importante pour l'épreuve de désignation adaptée et plus discrète pour l'épreuve de dénomination adaptée. Nous constatons que certains items adaptés en photo sur fond blanc ne sont pas dénommés ou désignés tandis qu'ils le sont sur présentation de ces mêmes items adaptés en photo en contexte. Au regard de cette tendance à l'amélioration des scores, la présentation d'un support visuel de type photographie en couleurs faciliterait les stratégies de regard de notre participante par son caractère « réel », coloré et écologique. Il serait donc important de proposer différents supports visuels pour déterminer celui ou ceux qui sont les plus significatifs.

Notre étude a également mis en évidence une tendance à l'importance des capacités d'attention visuelle lors des épreuves de dénomination et de désignation. Si la capacité d'attention visuelle est restreinte, il semblerait primordial de réaliser des pauses lors des épreuves pour pallier une surcharge cognitive qui empêcherait de ce fait l'accès au lexique. Cette notion de surcharge cognitive est également relevée lors des passations où un relâchement de la posture est observé lorsque la fixation est coûteuse. Cette observation viendrait confirmer le rôle de l'oculomotricité dans le contrôle de la posture.

Ces conclusions permettraient une perspective de réflexion quant au choix du support visuel en bilan et en rééducation orthophonique de notre « étude de cas ». La photographie de couleurs en tant que support visuel permettrait à notre participante d'améliorer ses scores langagiers en comparaison à la présentation d'un support visuel avec des images en noir et blanc et en couleurs. Les observations de l'étude concernant l'attention visuelle et les troubles neurovisuels sembleraient mettre en avant des éléments essentiels pour la pratique clinique.

Un échange, un partage de connaissances entre les orthophonistes, les neuropsychologues et les orthoptistes sur les troubles neurovisuels chez les enfants porteurs de PC seraient enrichissants. Cela permettrait d'identifier les mesures à prendre dans leur domaine respectif tant au niveau de l'évaluation (adaptation d'épreuves) qu'au niveau de la rééducation (complémentarité des prises en charge).

Bibliographie

ALARIO, F.-X., Ferrand, L., Laganaro, M., New, B., Frauenfelder, U. H., & Segui, J., 2004, « Predictors of picture naming speed ». Behavior Research Methods, Instruments, & Computers, 36(1), 140–155. Doi :10.3758/BF03195559, cité par GILLET en 2018 dans le mémoire d'Orthophonie « Normalisation en langue française de la bank of standardized stimuli (BOSS). Elaboration d'une épreuve de dénomination orale d'images. » Mémoire d'Orthophonie

ANDRY S, 2017, « L'émergence de la parole chez des enfants paralysés cérébraux et pathologies associée », Thèse de doctorat en Sciences du Langage

AUBINEAU, VANDROMME, LE DRIANT, 2015, « L'attention conjointe, quarante ans d'évaluations et de recherches de modélisations » issu de la revue « L'année psychologique », Volume 115, Pages 141 à 174, Cairn.

BARBEAU M, DUCARNE B, 1993, Neuropsychologie visuelle : évaluation et rééducation, De Boeck, 192p, ISBN 2804117448

BARR, M., & KIERNAN, J. A., 1993, "The human nervous system: An anatomical viewpoint", 1993, Philadelphia: Lippincott.

BIEDERMAN, I. (1987). Recognition-by-Components: A theory of human image understanding, Psychological Reviex, 94, 115-147. Cité dans le mémoire de LEVASSEUR et TOURAT, 2013, Mémoire d'orthophonie, Paris.

BLANC S, 2019, « Difficultés visuo-perceptives chez l'enfant atteint de paralysie cérébrale : cas clinique de Louise » Revue francophone d'orthoptie, Volume 12, Numéro 3, pages 126-130.

BONNET, C., GHIGLIONE, R., RICHARD, J.-F., 2003, Traité de psychologie cognitive ; Perceptio, action, langage, Dunod, 3-6, 66-68. Cité dans le mémoire de LEVASSEUR et TOURAT, 2013, Mémoire d'orthophonie, Paris.

BOTTCHER, FLACHS & ULDALL, P., 2010, "Attentional and executive impairments in children with spastic cerebral palsy". Developmental Medicine & Child Neurology, 52(2), doi/10.1111/j.1469-8749.2009.03533.x/full

BOUCARD, M., HENAFF, M. A., BELIN, C. (2003), Vision : aspects perceptifs et cognitifs, Solal. Cité dans le mémoire de REVEL Valérie, « Etude de l'impact de l'image sur la compréhension d'un récit au cycle 2 : Couleur versus noir et blanc », 2011, Mémoire d'orthophonie, Bordeaux.

BOURCART, HENAFF & BELIN, 1998, Vision : aspects perceptifs et cognitifs, Marseille, France : Solal, cité par MAZEAU, 2008, « Conduite du bilan neuropsychologique chez l'enfant », Issy-les-Moulineaux : Elsevier-Masson.

BRIN-HENRY, COURRIER, LEDERLE & MASY, 2018, « Dictionnaire d'Orthophonie » Ortho Edition, pages 3 à 368.

BRODEUR, M. B., Dionne-Dostie, E., Montreuil, T., & Lepage, M, 2010, "The Bank of Standardized Stimuli (BOSS), a new set of 480 normative photos of objects to be used as visual

stimuli in cognitive research. Plos One, 5(5), e10773. Doi:10.1371/journal.pone.0010773, cité par GILLET en 2018 dans le mémoire d'Orthophonie « Normalisation en langue française de la bank of standardized stimuli (BOSS). Elaboration d'une épreuve de dénomination orale d'images. » Mémoire d'Orthophonie

CHOKRON, 2009, « Pourquoi et comment fait-on attention ? » Paris, Éditions le Pommier

CHOKRON, 2010, « Comment voyons-nous ? », Editions le Pommier, p.23

CHOKRON, 2011, « Troubles neurovisuels chez l'enfant » ; Les Cahiers d'ophtalmologie, n°146, page 30

CHOKRON, 2015, « Approche neuropsychologique des troubles neurovisuels chez l'enfant », Revue de neuropsychologie

CHOKRON, 2016, « Troubles neurovisuels chez l'enfant », EMC- Pédiatrie, 2014, cité dans le mémoire d'orthophonie de BAILET et ZARATTIN « Evaluer les troubles neurovisuels chez les enfants avec troubles cognitifs et/ou comportementaux »

CHOKRON, CAVEZIAN, et AGOSTINI, 2010, « Troubles neurovisuels chez l'enfant : Sémiologie, retentissement sur les apprentissages et dépistage », article paru dans Développements, Volume 3, n°6, page 18

CHOKRON, DEMONET J-F, 2012, Approche neuropsychologique des troubles des apprentissages, Solal, 382p, ISBN 2353270999

CRENN, Mémoire d'Orthophonie, 2013, « Paralysie cérébrale : impact des troubles neurovisuels sur les compétences logico-mathématiques, étude de 7 enfants cérébrolésés », Nice

DI LIETO, M. C., Brovedani, P., Pecini, C., Chilosi, A. M., Belmonti, V., Fabbro, F., … others. (2017). Spastic diplegia in preterm-born children: Executive function impairment and neuroanatomical correlates. Research in Developmental Disabilities, 61, pages 116–126 cité dans la thèse de Schmetz, 2018, « Etude des processus visuo-perceptifs dans le développement typique et la paralysie cérébrale »

FAZZI, SIGNORINI, LA PIANA, BERTONE, MISEFARI, GALLI, BALOTTIN et BIANCHI, 2012, « Troubles neuro-ophtalmologiques dans la paralysie cérébrale : aspects ophtalmologiques, oculomoteurs et visuels », Developmental Medicine & Child neurology, Volume 54 numéro 8, pages 730-736

GILLET, 2018, « NORMALISATION EN LANGUE FRANÇAISE DE LA BANK OF STANDARDIZED STIMULI (BOSS). Elaboration d'une épreuve de dénomination orale d'images », mémoire d'Orthophonie, Amiens

GOEPFERT-ROUX, 2013, « Réétalonnage des épreuves motrices et visuelles du test de jugement et d'orientation de Suzanne Borel-Maisonny, Mémoire d'orthophonie- Bordeaux.

GRANADOS F., 2018, " Implication de la mémoire de travail dans la compréhension syntaxique chez des enfants avec troubles de la cognition mathématique », Mémoire d'orthophonie, Nice

GRIFFON, 2011, « Neuropsychologie et déficience visuelle, pratiques cliniques et réadaptatives », 42ème Journées d'Etude de l'ALFPHV « Association de Langue Française des Psychologues spécialisées pour Personnes Handicapées Visuelles », Mons, Communication aux journées de l'ALFPHV,

JACQUIER M-T, 2010, Pathologies ophtalmologiques de l'enfant cérébrolésé et du polyhandicapé, Elsevier Masson n°31

KHETPAL & DONAHUE, 2007, « Déficience visuelle corticale : étiologie, résultats associés et pronostic dans un établissement de soins tertiaires », Journal of the American Association Pediatric Ophtalmology and Strabismus (JAAPOS), Volume 11 numéro 3, pages 235-239

KOLB et WHISHAW, I. (2001,2002). Cerveau et comportement. De Boeck et Larcier, p. 290, 291, 292, cité par GOEPFERT-ROUX, 2013, « Réétalonnage des épreuves motrices et visuelles du test de jugement et d'orientation de Suzanne Borel-Maisonny, Mémoire d'orthophonie-Bordeaux.

KOLK, A., Beilmann, A., Tomberg, T., Napa, A., & Talvik, T, 2001, Neurocognitive development of children with congenital unilateral brain lesion and epilepsy. Brain and Development, 23(2), 88–9, cité dans la thèse de Schmetz, 2018, « Etude des processus visuo-perceptifs dans le développement typique et la paralysie cérébrale »

LE THANH-THUAN, 2013, "Rôle de la vergence oculomotrice dans le contrôle de la posture », Thèse de Doctorat en Sciences Cognitives, Paris

LEVASSEUR et TOURAT, 2013, « Elaboration d'une batterie normalisée d'évaluation des troubles neurovisuels chez l'adulte », Mémoire d'orthophonie, Paris

MARR, D, 1982, Vision : A computational investigation into the human representation and processing of visual information, New York : Freeman, cité dans le mémoire de LEVASSEUR et TOURAT, 2013, Mémoire d'orthophonie, Paris

MAZEAU M., 2005, Neuropsychologie et troubles des apprentissages, du symptôme à la rééducation, Paris, Masson, 286p, ISBN 2294019296

MAZEAU, 1995, Déficits visuo-spatiaux et dyspraxie de l'enfant, 2ème édition, cité par ANDRY, 2017, page 27.

MAZEAU, 2008, « Conduite du bilan neuropsychologique chez l'enfant », Elsevier-Masson

MAZEAU, M., 1996, Déficits visuo-spatiaux et dyspraxie de l'enfant-du trouble à la rééducation, MASSON, pages 15, 41, 48 et 49.

NOA RAZ & NETTA LEVIN, 2016, « Neuro-visual rehabilitation », Journal of Neurology, DOI 10.1007/s00415-016-8291-0

PIRILA, S., van der Meere, J., Korhonen, P., Ruusu-Niemi, P., Kyntaja, M., Nieminen, P., & Korpela, R, 2004, A retrospective neurocognitive study in children with spastic diplegia. Developmental Neuropsychology, 26(3), 679–690, cité dans la thèse de Schmetz, 2018, « Etude des processus visuo-perceptifs dans le développement typique et la paralysie cérébrale »

PIRILA, S., van der Meere, J., Pentikainen, T., Ruusu-Niemi, P., Korpela, R., Kilpinen, J., & Nieminen, P. (2007). Language and motor speech skills in children with cerebral palsy. Journal of Communication Disorders, 40(2), 116–128, cité dans la thèse de Schmetz, 2018, « Etude des processus visuo-perceptifs dans le développement typique et la paralysie cérébrale »

POUPIN, 2019, "Evaluation des troubles acquis du langage et de la communication chez l'adulte. Etat des lieux des outils et des besoins cliniques », Mémoire d'orthophonie, Lille

REVEL V, 2011, « Etude de l'impact de l'image sur la compréhension d'un récit au cycle 2 : Couleur versus noir et blanc », Mémoire d'orthophonie, Bordeaux

REVOL F, 1998, Infirmités motrices d'origine cérébrale – Généralités, Rééducation orthophonique, n°193, pages 11-22

ROSENBAUM P, PANETH N, LEVITON A & AL, 2007, " A report : the definition and classification of cerebral palsy April 2006", Developmental Medicine and Child Neurology. Supplement 109, page 9, DOI :10.1111/j.1469-8749.2007.tb12610.x

ROSSION B., & POURTOIS, G, 2004, « Revisiting Snodgrass and Vanderwart's Object Pictorial Set: The Role of Surface Detail in Basic-Level Object Recognition. » Perception, 33(2), 217–236. doi:10.1068/p5117, cité par GILLET en 2018 dans le mémoire d'Orthophonie « Normalisation en langue française de la bank of standardized stimuli (BOSS). Elaboration d'une épreuve de dénomination orale d'images. » Mémoire d'Orthophonie

SPRINGER SP, DEUTSCH G, 2000, « Cerveau gauche cerveau droit : à la lumière des neurosciences », De Boeck Supérieur, cité par GIUDICI P en 2013, page 26 " Les troubles linguistiques et cognitifs observés après hémisphérotomie : Quel rôle pour l'orthophoniste auprès d'un enfant atteint de l'encéphalite de Rasmussen ? », Mémoire d'Orthophonie, Strasbourg.

TEYSSEYRE, C, 2012, « Les troubles neurovisuels : Etat des lieux : comment repérer les troubles neurovisuels chez l'enfant tout venant ? Quels sont leurs liens avec les troubles des apprentissages ? », Mémoire d'orthophonie Lille

TRAN, GODEFROY, 2011, « La Batterie d'Evaluation des Troubles Lexicaux : effet des variables démographiques et lingusitiques, reproductibilité et seuils préliminaires », Revue de Neuropsychologie, Volume 3, page 52

Sites internet

Site cinenow.fr – Schéma 1

https://www.cinenow.fr/tutoriels-guides/2110-de-loeil-au-cerveau-des-chemins-qui-se-croisent

FONDATION PARALYSIE CEREBRALE

https://www.fondationparalysiecerebrale.org/quest-ce-que-la-paralysie-cerebrale

HAS

https://www.has-sante.fr/jcms/p_3166294/fr/reeducation-et-readaptation-de-la-fonction-motrice-des-personnes-porteuses-de-paralysie-cerebrale-note-de-cadrage

Neuromédia - Schéma 3 : le système limbique

http://www.neuromedia.ca/le-systeme-limbique/

I3N - Institut de Neuropsychologie, Neurovision et Neurocognition

https://www.vision-et-cognition.com

Médecine Sorbonne Université, 2004, Polycopié National du Collège des Ophtalmologistes, Universitaires de France

http://www.chups.jussieu.fr/polys/ophtalmo/POLY.Chp.1.1.2.html

Définitions du glossaire :

Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales (CNRTL) : https://www.cnrtl.fr/definition/

Site urgence-serveur.fr : https://urgences-serveur.fr/antibiotherapie-probabiliste-des,986.html

Site du CHU Sainte-Justine : https://www.chusj.org/fr/epilepsie/crises/tonico-cloniques

Site Dictionnaire médical.fr : https://www.dictionnaire-medical.fr/definitions/811-dysplasie/

Site Hôpital Fondation Rothschild : http://www.fo-rothschild.fr/detail/item/2152-epilepsie-pharmaco-résistante-de-l-enfant-comment-la-chirurgie-d-excellence-peut-la-guérir.html

Site du Ministère Des Solidarités Et De La Santé : https://solidarites-sante.gouv.fr/ministere/acteurs/partenaires/article/has-haute-autorite-de-sante

Site Infirmier.net : https://www.infirmier.net/memo/hemoculture/

Site Strabisme.net : http://www.strabisme.net/strabologie/Colloques/MvtOcul/MvtOcl_PerfCinNyst/MvtOcl_PerfCinNyst.html#:~:text=La%20saccade%20est%20dysm%C3%A9trique%20%3B%20son,soient%20les%20modalit%C3%A9s%20de%20fixation.

Dictionnaire médical de l'Académie de Médecine – version 2021 : https://dictionnaire.academie-medecine.fr/index.php?q=spasmophilie

Espaceinfirmier.fr : https://www.espaceinfirmier.fr/presse/l-infirmiere-magazine/article/n-180/la-stenose-du-pylore.html

Sournia J. Académie de Médecine - Dictionnaire de gynécologie-obstétrique français-anglais. Conseil International de la langue française, 1999, cité par Vivier Romane, 2017, « Etude de pratiques concernant l'amniotomie au cours d'un travail spontané à terme dans une population à bas risque. Influence sur le travail et conséquences materno-fœtales » Mémoire pour l'obtention du diplôme de sage-femme, Caen, page 3.

Sites internet utilisés pour l'adaptation des épreuves

PIXABAY

https://pixabay.com/fr/

PEXELS

https://www.pexels.com/fr-fr/

I-STOCK

https://www.istockphoto.com/fr

REMOVE.BG

https://www.remove.bg/fr

Références issues du livret de l'utilisateur de la batterie EVALEO.

BONIN, P. (2013) Psychologie du langage : La fabrique des mots : approche cognitive. Bruxelles : De Boeck.

EVRAT-TOUPANCE, R., NEBOUT-NOWOWIEJSKI, A. (2016). Évaluation de différents aspects du lexique. Mémoire d'orthophonie, Nancy, Sous la direction de C. Maeder.

MORRISON, C.M., ELLIS, A.W. & QUINLAN, P.T. (1992). Age of acquisition, not word frequency, affects object naming, not object recognition. Memory and cognition, 20, 705-714.

Annexes

Présentation et description de la batterie d'évaluation EVALEO 6-15

Batterie d'évaluation EVALEO 6-15

Présentation et description de la batterie d'évaluation EVALEO 6-15

La Batterie d'évaluation EVALEO 6-15 est le fruit du travail de quatre auteurs : Laurence LAUNAY, Christine MAEDER, Jacques ROUSTIT et Monique TOUZIN.

Elle est parue en avril 2018.

La batterie EVALEO 6-15 a été validée, étalonnée et standardisée sur une très grande cohorte de sujets. Elle permet d'évaluer le langage oral et écrit auprès de patients âgés de 6 à 15 ans (classe d'âge CP-3ème).

La batterie d'évaluation est composée de plus de 80 épreuves. Le langage oral et le langage écrit peuvent être évalués en version longue ou en version courte.

On distingue donc plusieurs types de bilans :

- Une version courte du langage écrit et une version longue du langage écrit
- Une version courte du langage oral et une version longue du langage oral

Différents types de bilan du langage écrit : Langage écrit Identification de mots, langage écrit Compréhension écrite, langage écrit Orthographe, langage écrit Récit et langage écrit Ecriture

Différents types de bilan du langage oral : Langage oral Phonétique Phonologie, langage oral Lexique et sémantique, langage oral Morphosyntaxe, langage oral Récit et langage oral Pragmatique et communication.

Le langage oral est composé de huit sous-domaines en réception et en production :

Phonétique phonologie, métaphonologie, lexique et sémantique, métalexique et métamorphologie, morphosyntaxe, métasyntaxe, récit, pragmatique.

Le langage écrit est composé de cinq sous-domaines :

En réception :

Lecture et compréhension

En production :

Lecture identification de mots, écriture et graphisme, orthographe et récit

Un troisième domaine appelé « Autres » est composé de six sous-domaines et est utilisé pour mettre en évidence des facteurs explicatifs ou comorbides :

- Gnosies, visuo-attentionnel, contrôle de l'inhibition, mémoire à court terme, praxies, raisonnement logique.

Les traitements de données sont informatisés. Un profil spécifique est établi et récapitule les scores épreuve par épreuve. Le score obtenu s'exprime en 7 classes avec un étalonnage en scores.

L'épreuve de dénomination et l'épreuve de désignation

L'épreuve de dénomination et l'épreuve de désignation diffèrent avec un lexique adapté pour trois tranches d'âges : 6-8 ans (CP-CE2), 9-11 ans (CM1-6ème) et 12-15 ans (5ème-3ème) afin d'ajuster au mieux l'épreuve aux connaissances des enfants de chaque tranche d'âge.
Pour la classe d'âge CP–CE2, l'épreuve de dénomination est composée de 31 items et l'épreuve de désignation est composée de 34 items.
Pour la classe d'âge CM1-6ème, l'épreuve de dénomination est composée de 50 items et l'épreuve de désignation est composée de 42 items.
Pour la classe d'âge 5ème-3ème, l'épreuve de dénomination est composée de 55 items et l'épreuve de désignation est composée de 39 items.

Construction des deux épreuves

Le livret de l'utilisateur de la batterie EVALEO nous a permis de relever et de citer différents éléments concernant la construction des deux épreuves.
Pour les épreuves de dénomination et de désignation, « les âges d'acquisition de certains mots ont été pris en compte grâce à la liste de Bonin et coll (2013). »
La fréquence des mots choisis n'a pas été un critère retenu dans le choix des items car l'effet de fréquence ne joue pas dans les tâches de dénomination d'après Morrisson et coll (1992).
« La lisibilité des images a été contrôlée pour aboutir à des représentations imagées qui soient les moins ambiguës possibles et les plus prototypiques possibles afin que la lecture de l'image ne soit pas gênée. Des pré-tests ont donc été réalisés afin d'éliminer ou modifier les items posant des problèmes de reconnaissance d'images » (Evrat & Nebout, 2016).
Nous notons cependant que dans le cadre de notre étude et de notre adaptation d'épreuves, cette variable n'est pas applicable auprès d'enfants porteurs de PC puisque ces derniers rentrent dans les critères d'exclusion nécessaires à la construction de la batterie EVALEO.
Les troubles neurovisuels ne sont donc pas étudiés spécifiquement.
L'épreuve de dénomination a également été construite en prenant en compte la longueur des mots : l'épreuve est constituée de mots courts, moyens et longs
L'épreuve originale prend également en compte la phonologie, les combinaisons phonologiques ont donc été un critère pour tester les compétences phonologiques.

Le temps de passation est également un critère. L'épreuve de dénomination et de désignation sont chronométrées et le temps est pris en compte dans la note finale obtenue via la batterie informatisée.

D'ailleurs, l'épreuve de dénomination présente chaque image en un temps limité (environ 7 secondes). Cela permet « d'identifier des temps de latence entre l'apparition de l'image et la dénomination, révélateurs de manque du mot ou de difficultés d'évocation ».

« En cas de manque du mot, si l'ébauche permet au sujet de dire le mot, cela permettra de savoir que le mot est stocké dans le lexique interne, mais qu'il n'a pu être évoqué en première intention. Cela permet aussi de voir que l'accès phonologique fonctionne pour la récupération en mémoire ». Pour l'épreuve de désignation, le fait de retrouver certains items de l'épreuve de dénomination avec la même représentation imagée nous permet de constater si le sujet possède l'item en lexique actif ou en lexique passif.

« Si le score en dénomination et le score en désignation sont faibles, on peut faire l'hypothèse d'un stock lexical réduit… si le score en désignation est inférieur au score de dénomination, on se dirigera plutôt vers une hypothèse de représentations sémantiques sous-spécifiées, ou de difficultés d'attention, ou de balayage visuel ».

Le lexique (items) de l'épreuve de dénomination et de désignation est issu de la batterie originale EVALEO 6-15 par Laurence LAUNAY, Christine MAEDER, Jacques ROUSTIT et Monique TOUZIN, 2018, Ortho Edition.

Tableau 1 - Résultats de Daphné en dénomination originale

Tableau 1 - Résultats de Daphné en dénomination originale

Items /50	Dénomination correcte	Dénomination correcte avec ébauche orale	Dénomination incorrecte
Noix	X		
Sabot		X	
Dromadaire			X
Mâchoire			X
Poireau	X		
Grue			X
Paume		X	
Volets		X	
Ampoule		X	
Voilier			X
Biche			X
Brouette	X		
Cafetière			X
Castor		X	
Chronomètre			X
Locomotive		X	
Montgolfière			X
Oie			X
Palmes			X
Pêche		X	
Phoque			X
Huître		X	
Île		X	
Limace			X
Pyramide			X
Sablier			X
Taupe			X
Lac		X	
Mètre			X
Oreiller		X	
Harmonica			X
Communication/ Conversation			X
Aveugle / Non voyant			X
Triste/Malheureux	X		
Solaire			X
Chauve			X
Tondre			X
Brouter			X
Débrancher			X

Verser		**X**	
Reculer			**X**
Scier			**X**
Piquer		**X**	
Agrafer			**X**
Crever		**X**	
Distribuer		**X**	
Téter	**X**		
Vexer		**X**	
Abandonner		**X**	
Trier		**X**	
	Total : 5	**Total : 18**	

Tableau 1 1

Total global : 23/50

Tableau 2 - Résultats de Daphné en dénomination adaptée

Tableau 2 - Résultats de Daphné en dénomination adaptée

Dénomination incorrecte sur présentation des photos sur fond blanc, en contexte et sur ébauche orale (items en rouge)

Items /50	Dénomination correcte avec photo sur fond blanc	Dénomination correcte avec photo en contexte	Dénomination correcte avec ébauche orale
Noix	X	X	
Sabot			X
Dromadaire			
Mâchoire		X	
Poireau	X	X	
Grue			
Paume			
Volets		X	
Ampoule	X	X	
Voilier			
Biche			
Brouette	X	X	
Cafetière	X	X	
Castor			X
Chronomètre			X
Locomotive			X
Montgolfière			
Oie			
Palmes			
Pêche	X	X	
Phoque			
Huître	X	X	
Île	X	X	
Limace			X
Pyramide			
Sablier		X	
Taupe			
Lac		X	
Mètre			
Oreiller			X

Harmonica			
Communication/ Conversation			
Aveugle / Non voyant			
Triste/Malheureux	**X**	**X**	
Solaire			
Chauve			
Tondre			
Brouter			**X**
Débrancher		**X**	
Verser			**X**
Reculer			
Scier			
Piquer			**X**
Agrafer			**X**
Crever			**X**
Distribuer			**X**
Téter			**X**
Vexer			**X**
Abandonner			**X**
Trier			**X**
	Total avec photos sur fond blanc et en contexte :	**14**	**Total : 16**

Tableau 2 1

Total global : 30/50

Tableau 3 - Résultats de Daphné en désignation originale

Tableau 3 - Résultats de Daphné en désignation originale

Items / 42	Désignation correcte	Désignation incorrecte
Noix		Amande
Eclair (d'orage ou café)	X	
Genou	X	
Dromadaire		Fennec
Mâchoire		Joue
Poireau	X	
Grue (travaux ou oiseau)	X	
Oreiller	X	
Paume		Talon
Chauve		Chauve-souris
Volet	X	
Ampoule (lampe ou au pied)	X	
Voilier		Planche à voile
Lavabo	X	
Harmonica		Sifflet
Brouette	X	
Cafetière	X	
Cape		Châle
Castor		Raton laveur
Chronomètre		Boussole
Oie	X	
Palmes		Brassards
Phoque	X	
Huître		Bigorneau
Île	X	
Limace	X	
Sablier		Tas de sable
Taupe		Castor

Distribuer (cartes)		**Une lettre à la poste**
Arroser	**X**	
Crever (pneu ou ballon)	**X**	
Brouter (mouton)		**Vache qui boit**
Débrancher		**Eteindre l'interrupteur**
Verser	**X**	
Scier	**X**	
Piquer	**X**	
Agrafer	**X**	
Infirme		**Infirmier**
Vexer		**Pleurer**
Abandonner		**Mettre une bande**
Solaire (panneaux ou lunettes)		**Lunettes de vue**
Dialogue (communiquer)		**Compétition d'échecs**

Tableau 3 1

Total global : 20/42

Tableau 4 - Résultats de Daphné en désignation adaptée

Tableau 4 - Résultats de Daphné en désignation adaptée

Items / 42	Désignation correcte avec les photos sur fond blanc	Désignation correcte avec les photos en contexte	Désignation incorrecte
Noix	X	X	
Eclair (d'orage ou café)	X	X	
Genou		X	
Dromadaire	X	X	
Mâchoire	X	X	
Poireau	X	X	
Grue (travaux ou oiseau)	X	X	
Oreiller	X	X	
Paume			Talon
Chauve		X	
Volet	X	X	
Ampoule (lampe ou au pied)	X	X	
Voilier			Paquebot
Lavabo		X	
Harmonica	X	X	
Brouette	X	X	
Cafetière	X	X	
Cape			Châle
Castor			Raton laveur
Chronomètre	X	X	
Oie	X	X	
Palmes			Brassards
Phoque	X	X	
Huître		X	

Île	**X**	**X**	
Limace	**X**	**X**	
Sablier			**Tas de sable**
Taupe			**Cobaye**
Distribuer (cartes)	**X**	**X**	
Arroser	**X**	**X**	
Crever (pneu ou ballon)	**X**	**X**	
Brouter (mouton)			**Vache qui boit**
Débrancher			**Brancher**
Verser	**X**	**X**	
Scier	**X**	**X**	
Piquer	**X**	**X**	
Agrafer			**Perforer des feuilles**
Infirme	**X**	**X**	
Vexer	**X**	**X**	
Abandonner	**X**	**X**	
Solaire (panneaux ou lunettes)	**X**	**X**	
Dialogue (communiquer)			**Compétition d'échecs**

Tableau 4 1

Total global : 31/42

Illustrations de certains items des épreuves originales et des épreuves adaptées

Dénomination

Adaptation de l'item « Mâchoire »

En dénomination originale, Daphné n'a pas dénommé l'item « Mâchoire » sur présentation du support imagé et sur ébauche orale.

En dénomination adaptée, Daphné a dénommé l'item « Mâchoire » sur présentation de la photo en contexte.

Support imagé de la batterie originale EVALEO 6-15 par Laurence LAUNAY, Christine MAEDER, Jacques ROUSTIT et Monique TOUZIN, 2018, Ortho Edition.

Figure 1 - Item Mâchoire

Support adapté : photo sur fond blanc et photo en contexte

Photo sur fond blanc

Photo en contexte

Adaptation de l'item « Pêche »

En dénomination originale, Daphné a dénommé correctement l'item « pêche » sur ébauche orale uniquement.

En dénomination adaptée, Daphné a dénommé correctement l'item « pêche » sur présentation de la photo sur fond blanc et en contexte.

Support imagé de la batterie originale EVALEO 6-15 par Laurence LAUNAY, Christine MAEDER, Jacques ROUSTIT et Monique TOUZIN, 2018, Ortho Edition.

Figure 2 - Item Pêche

Support adapté : photo sur fond blanc et photo en contexte

Photo sur fond blanc

Photo en contexte

Adaptation de l'item « Cafetière »

En dénomination originale, Daphné n'a pas dénommé l'item « Cafetière » sur présentation du support imagé et sur ébauche orale.

En dénomination adaptée, Daphné a dénommé correctement l'item « Cafetière » sur présentation de la photo sur fond blanc et en contexte.

Support imagé de la batterie originale EVALEO 6-15 par Laurence LAUNAY, Christine MAEDER, Jacques ROUSTIT et Monique TOUZIN, 2018, Ortho Edition.

Figure 3 - Item Cafetière

Support adapté : photo sur fond blanc et photo en contexte

Photo sur fond blanc

Photo en contexte

Adaptation de l'item « Sablier »

En dénomination originale, Daphné n'a pas dénommé l'item « Sablier » sur présentation du support imagé et sur ébauche orale.

En dénomination adaptée, Daphné a dénommé correctement l'item « Sablier » sur présentation de la photo en contexte uniquement.

Support imagé de la batterie originale EVALEO 6-15 par Laurence LAUNAY, Christine MAEDER, Jacques ROUSTIT et Monique TOUZIN, 2018, Ortho Edition.

Figure 4 - Item Sablier

Support adapté : photo sur fond blanc et photo en contexte

Photo sur fond blanc

Photo en contexte

Adaptation de l'item « Débrancher »

En dénomination originale, Daphné n'a pas dénommé l'item « Débrancher » sur présentation du support imagé et sur ébauche orale.

En dénomination adaptée, Daphné a dénommé correctement l'item « Débrancher » sur présentation de la photo en contexte uniquement.

Support imagé de la batterie originale EVALEO 6-15 par Laurence LAUNAY, Christine MAEDER, Jacques ROUSTIT et Monique TOUZIN, 2018, Ortho Edition.

Figure 5 - Item Débrancher

Support adapté : photo sur fond blanc et photo en contexte

Photo sur fond blanc

Photo en contexte

Désignation

Adaptation de l'item « Noix »

En désignation originale, Daphné n'a pas désigné l'item « Noix » mais l'item « Amande »

En désignation adaptée, Daphné a désigné correctement l'item « Noix » sur présentation de la photo sur fond blanc et en contexte.

Support imagé de la batterie originale EVALEO 6-15 par Laurence LAUNAY, Christine MAEDER, Jacques ROUSTIT et Monique TOUZIN, 2018, Ortho Edition.

Figure 6 - Item Noix

Support adapté : photos sur fond blanc et photos en contexte

Photos sur fond blanc

Photos en contexte

Adaptation de l'item « Grue »

En désignation originale, Daphné a désigné l'item « Grue ».

En désignation adaptée, Daphné a désigné correctement l'item « Grue » sur présentation des photos sur fond blanc puis sur présentation des photos en contexte, Daphné a désigné l'item « bulldozer » en première intention pour ensuite désigner en deuxième intention l'item « Grue » en contexte.

Support imagé de la batterie originale EVALEO 6-15 par Laurence LAUNAY, Christine MAEDER, Jacques ROUSTIT et Monique TOUZIN, 2018, Ortho Edition.

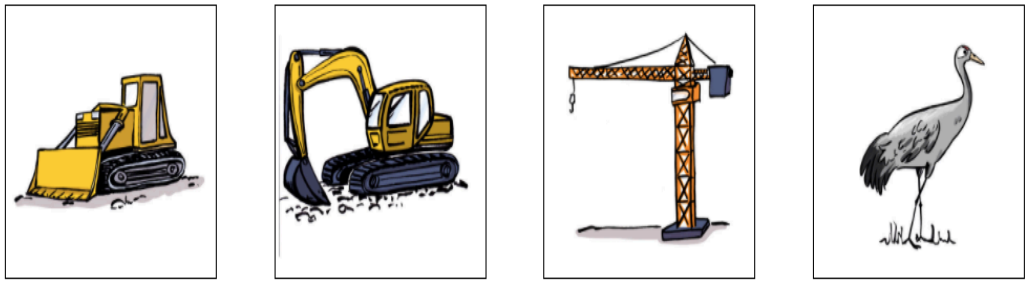


Figure 7 - Item Grue

Support adapté : photos sur fond blanc et photos en contexte

Photos sur fond blanc

Photos en contexte

Adaptation de l'item « Harmonica »

En désignation originale, Daphné n'a pas désigné l'item « Harmonica » mais l'item « Sifflet ».

En désignation adaptée, Daphné a désigné correctement l'item « Harmonica » sur présentation des photos sur fond blanc et en contexte.

Support imagé de la batterie originale EVALEO 6-15 par Laurence LAUNAY, Christine MAEDER, Jacques ROUSTIT et Monique TOUZIN, 2018, Ortho Edition.

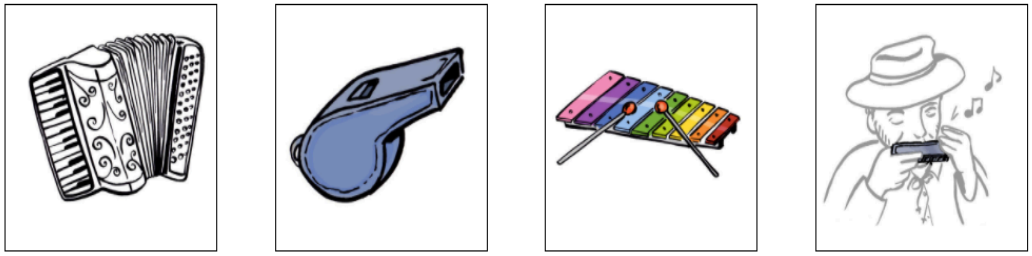


Figure 8 - Item Harmonica

Support adapté : photos sur fond blanc et photos en contexte

Photos sur fond blanc

Photos en contexte

Adaptation de l'item « Huître »

En désignation originale, Daphné n'a pas désigné l'item « Huître » mais l'item « Bigorneau ».

En désignation adaptée, Daphné a désigné correctement l'item « Huître » sur présentation des photos en contexte uniquement.
Daphné désigne l'item « moule » sur présentation des photos sur fond blanc.

Support imagé de la batterie originale EVALEO 6-15 par Laurence LAUNAY, Christine MAEDER, Jacques ROUSTIT et Monique TOUZIN, 2018, Ortho Edition.

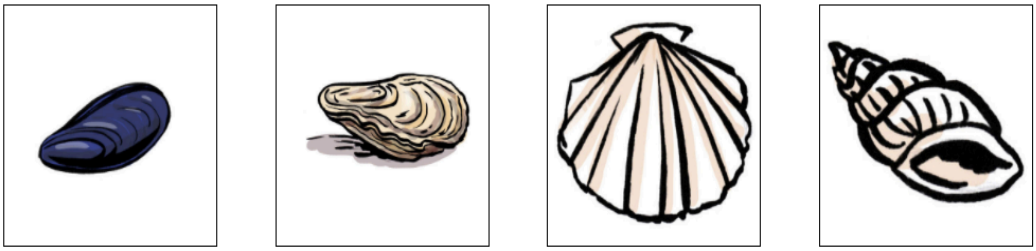


Figure 9 - Item Huître

Support adapté : photos sur fond blanc et photos en contexte

Photos sur fond blanc

Photos en contexte

Adaptation de l'item « Limace »

En désignation originale, Daphné a désigné dans un premier temps l'item « Escargot ». Puis, dans un deuxième temps, Daphné a finalement désigné l'item « Limace ».

En désignation adaptée, Daphné a désigné correctement l'item « Limace » sur présentation des photos sur fond blanc et en contexte.

Support imagé de la batterie originale EVALEO 6-15 par Laurence LAUNAY, Christine MAEDER, Jacques ROUSTIT et Monique TOUZIN, 2018, Ortho Edition.

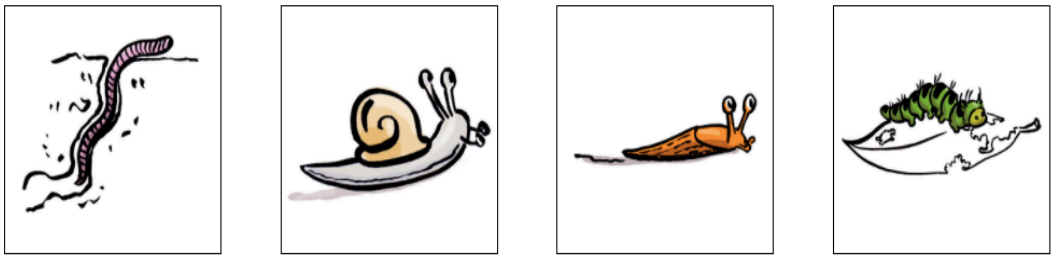


Figure 10 - Item Limace

Support adapté : photos sur fond blanc et photos en contexte

Photos sur fond blanc

Photos en contexte

<u>Titre</u> : Les troubles neurovisuels chez un enfant paralysé cérébral présentant une hémisphérotomie droite consécutive à une encéphalopathie épileptique précoce : ébauche d'une adaptation d'épreuves de dénomination et de désignation issues de la batterie EVALEO 6-15. ***Une étude de cas***

<u>Résumé</u> : Les troubles neurovisuels touchent plus de la moitié des enfants porteurs de paralysie cérébrale. Malgré cette prévalence importante, les troubles neurovisuels ne sont pas toujours pris en compte auprès de ces enfants notamment dans le cadre du bilan orthophonique. En effet, la majorité des épreuves qui évaluent le langage oral se font sur entrée visuelle.
Dans le cadre des épreuves de dénomination et de désignation utilisées pour évaluer le lexique actif et passif, le support visuel présenté est essentiel. Il doit permettre, par sa seule représentation, la récupération en mémoire du mot attendu en dénomination et la bonne identification visuelle du mot entendu en désignation. Il est donc primordial d'avoir des outils adaptés à ces troubles pour évaluer au mieux les capacités lexicales chez ces patients. Dans la partie théorique, différentes études et ressources citées ont mis en avant l'intérêt de la photographie en couleur comme support visuel auprès de patients cérébrolésés. Une étude de cas auprès d'une jeune fille porteuse de paralysie cérébrale, âgée de 9 ans, a permis la mise en pratique de l'adaptation d'une épreuve de dénomination et de désignation issues de la batterie EVALEO 6-15. L'hypothèse principale de cette étude est : « Le remplacement des images par des photos lors des épreuves, montrerait une amélioration des scores par une meilleure reconnaissance d'objets réels ».
Les résultats de notre étude mettent en avant une tendance à l'amélioration des scores sur présentation des épreuves adaptées. De plus, les passations de l'étude mettent en évidence des éléments essentiels pour la pratique clinique concernant l'attention visuelle et les stratégies de regard. Au regard de notre étude, les résultats obtenus et les éléments cliniques observés ne peuvent exprimer que des tendances. Ces conclusions ne pourraient être confirmées qu'auprès d'une cohorte de participants plus importante.

<u>Mots clés</u> : Trouble neurovisuel, Paralysie Cérébrale, Encéphalopathie épileptique précoce, Hémisphérotomie, Dénomination, Désignation, Etude de cas

Title : Neurovisual disorders in a child with cerebral palsy with right hemispherotomy following early epileptic encephalopathy: draft adaptation of naming and designation tests from the EVALEO 6-15 battery. A case study

Abstract : Neurovisual disorders affect more than half of all children with cerebral palsy. Despite this high prevalence, neurovisual disorders are not always taken into account in these children, particularly in the context of speech therapy. In fact, the majority of tests that assess oral language are based on visual input.
In naming and designation tests used to assess active and passive lexis, the visual support presented is essential. It must allow, by its mere representation, the retrieval in memory of the word expected in naming and the correct visual identification of the word heard in designation. It is therefore essential to have tools adapted to these disorders in order to best assess the lexical abilities of these patients. In the theoretical section, various studies and resources are cited that have highlighted the value of colour photography as a visual aid for cerebral palsy patients. A case study with a 9 years old girl with cerebral palsy allowed the adaptation of a naming and designation test from the EVALEO 6-15 battery to be put into practice. The main hypothesis of this study is that by replacing pictures with photographs in the tests, we would see an improvement in scores through better recognition of real objects.
The results of our study show a tendency for scores to improve on presentation of the adapted tests. Moreover, the study's passages highlight essential elements for clinical practice concerning visual attention and gaze strategies. With regard to our study, the results obtained and the clinical elements observed can only express trends. These conclusions can only be confirmed with a larger number of participants.

<u>Keywords</u> : **Neurovisual disorders, Cerebral Palsy, Early epileptic encephalopathy, Hemispherotomy, Naming test, Designation, Case study**

Nombre de pages : 97 Nombre de références : 73