
Rééducation précoce des coordinations manuelles dans le cadre d'un retard global de développement

Amélioration de l'autonomie gestuelle dans le quotidien à l'aide d'un
programme de rééducation de la motricité manuelle

Mémoire en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat de Psychomotricienne

Sommaire

Introduction.....	1
Partie Théorique.....	3
I Coordinations manuelles.....	3
A Généralités motricité manuelle.....	3
1 Terminologie et classifications.....	3
2 Facteurs physiologiques impliqués.....	6
3 Comorbidités, pathologies concernées.....	8
B Développement de la motricité manuelle.....	9
1 Développement des praxies.....	9
2 Développement des coordinations bimanuelles.....	12
3 Développement de la préhension et types de prises.....	13
C Évaluation.....	14
II Retard global de développement.....	16
A Définition.....	16
1 Différents référentiels diagnostics.....	16
2 Étiologie.....	17
3 Lien avec le handicap intellectuel.....	17
B Impact du retard de développement sur l'autonomie.....	18
C Thérapeutique.....	19
III Rééducation des coordinations manuelles.....	21
A Différents types d'apprentissage.....	21
1 Apprentissage moteur.....	21
2 Approches Top-down et bottom-up.....	23
3 Différentes théories d'apprentissage.....	23
B Rééducation de la motricité manuelle.....	26
1 Proposition d'exercices.....	26
2 Protocoles existants.....	27
3 Les apprentissages en situation de retard de développement.....	29
Conclusion de la partie théorique.....	31
Partie Pratique.....	31
I Présentation de l'enfant.....	32
A Anamnèse.....	32
B Bilans médicaux et paramédicaux.....	32
1 Bilan orthophonique.....	32

2 Bilan psychomoteur.....	33
C Complément au bilan psychomoteur initial.....	35
1 Motricité manuelle et globale.....	35
2 Praxies idéomotrices	38
3 Autonomie dans le quotidien.....	39
D Prises en charge	39
1 Parcours de soin	39
2 Orthophonie.....	40
3 Le groupe de psychomotricité	40
II Protocole	40
A Élaboration du protocole	40
1 Choix du protocole.....	40
2 Objectifs	41
B Application du protocole	41
1 Séance type.....	41
2 Consignes	42
3 Exercices proposés	42
C Observations cliniques en séance	45
III Retest	45
A Motricité manuelle	45
B Praxies idéomotrices.....	47
IV Analyse des résultats	48
A Motricité manuelle	48
1 M-ABC 2.....	48
2 Tapping séquentiel	48
3 Découpage.....	49
4 Graphisme	50
B Praxies idéomotrices en séance	50
1 Imitation de gestes.....	50
2 Praxies du quotidien observées en séances	51
C Lecture des résultats	52
Discussion	53
Conclusion	58
Bibliographie.....	60
Annexes	67

Introduction

J'ai réalisé mon stage de troisième année dans un Centre Médico Psycho Pédagogique (CMPP) de Toulouse. Étant au sein du pôle de la petite enfance, j'ai été amenée à réfléchir sur des prises en charge pour des enfants entre 2 et 4 ans. Ces enfants ont des problématiques diverses avec des difficultés qui leur sont propres, et pour la plupart, n'ont pas encore de diagnostic.

Durant les premières prises en charge, j'ai pu constater qu'avec ces jeunes enfants, les jeux de manipulation avaient un rôle majeur. Permettre aux enfants de manipuler différentes textures, tailles, poids, les laisser expérimenter et explorer les divers objets tout en les guidant verbalement est un travail essentiel et élémentaire pour leur développement. J'ai réalisé que ces manipulations étaient vraiment source de plaisir chez ces enfants mais qu'elles ne sont pas toujours faciles pour eux. Les différentes bases rentrant en jeu, comme la posture, le contrôle visuel ou le déliement digital ne sont pas toujours bien acquises. De plus, lorsqu'en début de séance, l'enfant enlève son manteau et ses chaussures, j'ai été frappée de constater la difficulté pour certains dans la réalisation de ces tâches. Ces enfants semblent savoir et surtout vouloir faire eux-mêmes mais n'ont pas toujours la précision, le regard ou les mouvements synchronisés adaptés. Par ailleurs, j'ai remarqué que l'une des problématiques récurrentes cible le manque d'autonomie de ces jeunes enfants, épuisant leurs parents.

Ayant observé ces différents éléments, il m'a semblé pertinent de proposer un travail autour de la motricité manuelle tout en le mettant en lien avec l'autonomie gestuelle. Je me suis donc demandée : la rééducation précoce de la motricité manuelle peut-elle avoir un impact sur l'autonomie gestuelle dans le quotidien ? J'ai alors émis l'hypothèse que l'amélioration de la motricité manuelle permettrait l'amélioration des praxies usuelles dans la vie quotidienne.

Pour rééduquer la motricité manuelle, je me suis appuyée sur des exercices de rééducation déjà existants et ayant montré leur efficacité pour des enfants à partir de 6 ans. A partir de ces exercices, j'ai créé un protocole de rééducation précoce. Il existe actuellement très peu de programmes validés pour la rééducation précoce. Il est, de plus, très compliqué de s'adapter car chaque enfant est différent, rendre les exercices attractifs est important. Le

programme que je propose ne peut être proposé d'emblée à un enfant. Je pense qu'il est nécessaire de réaliser une phase de pairing en amont pour apprendre à connaître l'enfant et augmenter sa motivation.

Ce mémoire débutera par une première partie théorique dans laquelle nous nous intéresserons aux différentes caractéristiques des coordinations manuelles, aux différentes terminologies ainsi qu'à leurs développements et évaluations. Ensuite nous nous pencherons sur le retard global de développement, plus particulièrement les différentes définitions existantes ainsi que les caractéristiques de ce trouble. Enfin, nous retracerons les principales méthodes et approches de l'apprentissage moteur, d'abord d'un point de vue général puis en lien avec la motricité manuelle. Cette partie théorique sera suivie d'une partie pratique, présentant la prise en charge d'un jeune garçon autour de la motricité manuelle. Une discussion et une conclusion clôtureront ce mémoire.

Partie Théorique

I Coordinations manuelles

A Généralités motricité manuelle

1 Terminologie et classifications

a Motricité manuelle

La motricité manuelle prend en compte l'ensemble des fonctions anatomique, physiologique, neurologique et psychologique qui permettent l'élaboration des mouvements des mains, et par extension, des membres supérieurs. (Paoletti, 1993). Plus simplement, on pourrait décrire la motricité manuelle comme l'ensemble des actions motrices intentionnelles et organisées des mains. La motricité manuelle est souvent associée à la motricité fine, qui comprend toutes les mobilisations segmentales d'une région corporelle donnée, sans nécessairement que le reste du corps soit directement mis à contribution (Jucquin, 2010).

De façon plus spécifique, la dextérité manuelle, qui fait partie de la motricité manuelle, se définit comme « la capacité à faire habilement et de façon contrôlée des manipulations avec le bras et la main sur des objets relativement gros » (Albaret et Soppelsa, 1999).

Le terme d'habiletés manuelles est utilisé lorsque l'action est exécutée vers un but avec un maximum de précision et dans un minimum de temps et d'espace, c'est-à-dire, pas de mouvements désordonnés, diffus ou sans atteinte, donc avec une bonne adaptation psychomotrice (Ciais, 1987).

Paoletti (1993) propose une classification opératoire qui regroupe les actions manuelles en ensembles de comportements finalisés, c'est-à-dire en catégories d'actions manuelles répondant à des objectifs bien identifiables. Ces six catégories comprennent les actions dites de

quête, de prise de possession, de manipulation, de restitution, d'application de force et de graphisme. Il existe d'autres classifications comme celle de Fleisheman (1953) ou celle de Carroll (1993) qui indiquent différents facteurs de motricité manuelle. Les facteurs décrits par Fleisheman sont la rapidité poignet-doigts, la dextérité digitale, la dextérité manuelle, le contrôle précis des mouvements, la stabilité mains-bras et la visée, attraper. Carroll reprend les mêmes facteurs et y rajoute la force statique, les coordinations manuelles et le facteur contrôle précision.

b Praxies

La notion de praxie est un domaine large allant de l'analyse à la production et au contrôle d'un mouvement intentionnel. Une praxie est un mouvement ou une série de mouvements possédant une organisation qui tient compte de l'environnement actuel et qui essaie de répondre aux contraintes de précision et de vitesse (Soppelsa in Scialom, Giromini, & Albaret, 2011). Les praxies sont nécessaires dans les activités de construction, les activités de graphisme et les activités de la vie quotidienne. La définition des praxies cible la production gestuelle (Franc, Nesensohn, 2016).

Lorsque l'on parle de praxie, il semble inévitable de mentionner le geste. Le geste est un ensemble organisé de mouvements produits dans un but précis. La production d'un geste nécessite d'anticiper l'action à réaliser et de considérer l'environnement et ses différentes caractéristiques afin que ce geste atteigne le but fixé au préalable et que sa réalisation soit harmonieuse.

Il existe deux types de gestes (Lussier et Flessas, 2009) :

- Les gestes acquis par maturation. Ce sont, par exemple, la marche ou la déglutition qui, au cours du développement et de la maturation du système nerveux central, passent d'une activité réflexe à une activité automatique, modulable et contrôlée par le cortex. Ces gestes sont universels et s'acquièrent au cours du développement sans apprentissage spécifique.

- Les gestes culturels acquis à la suite d'un apprentissage intentionnel. Ce sont, par exemple, l'habillage, l'écriture, le vélo, etc. Ces gestes nécessitent un apprentissage explicite plus ou moins long permettant au cerveau d'intégrer les programmes moteurs. Les praxies concernent ces gestes appris et correspondent à leur pré-programmation, à la planification des différents gestes orientés vers un but et à l'organisation des mouvements répondant à ce but. Elles permettent au geste d'être ajusté et fluide. Une praxie est donc un schéma de gestes qui s'acquiert par l'imitation, la répétition et l'entraînement.

c Coordinations bimanuelles

Dans la littérature, les habiletés manuelles ont pendant très longtemps été représentées uniquement par l'utilisation de la main préférée. Pourtant, les gestes que nous faisons au quotidien sont le plus souvent bimanuels. La deuxième main peut avoir un rôle plus ou moins actif.

Fagard (2016) classe les coordinations bimanuelles en 4 catégories, en fonction du lien qui existe entre les deux mains.

- Les deux mains peuvent être indépendantes spatialement et temporellement.

Cette coordination est utilisée dans la vie de tous les jours. Par exemple, il s'agit de dessiner un carré avec une main et tenir une balle dans l'autre main.

- Les deux mains produisent des gestes indépendants spatialement mais synchronisés.

Ces gestes se retrouvent dans les activités musicales par exemple, impliquant une position différente de chaque main alors que les gestes sont réalisés en même temps.

- Les deux mains sont complémentaires avec un rôle non différencié.

On le retrouve lors d'un soulèvement d'objet avec les deux mains, une assiette lors d'un repas par exemple.

- Les deux mains sont complémentaires avec un rôle différencié.

On retrouve ces gestes bimanuels dans le quotidien, lorsque la main dominante agit et que la main non dominante joue le rôle de stabilisateur ou de référent spatial. Le découpage en fait partie par exemple.

2 Facteurs physiologiques impliqués

Pour parvenir à réaliser un geste, une praxie ou une coordination motrice, des facteurs physiologiques sont indispensables. Parmi eux, nous allons nous attarder sur le rôle des informations visuelles, de la proprioception, du tonus, ainsi que sur la notion d'intermodalité.

a Vision et proprioception

La vision joue un rôle primordial dans la réalisation de tâches de motricité manuelle. Elle donne des informations sur la position et la forme de l'objet dans l'environnement. La vision assure la fonction de détection, avant d'initier l'acte. Ensuite, les saccades oculaires permettent de fixer le regard vers l'objectif, l'information visuelle prend alors le rôle de signal stabilisateur (Paillard, 1978). Cela permet également d'anticiper les déplacements et de planifier l'action (Henderson, & Pehoski, 2005). Une étude de Sarlegna (2003) a démontré que l'efficacité et la précision des mouvements sont augmentées lorsqu'il est possible de regarder sa main pendant le déplacement de l'objet vers la cible (Henderson, & Pehoski, 2005). La vision permet également un retour rapide pour corriger les mouvements durant l'action.

La proprioception, quant à elle, peut être appelée notre sixième sens. Elle désigne le sens du corps dans l'espace, le sens du mouvement. La proprioception est indispensable pour nous informer sur notre propre corps, sur les ajustements posturaux à travers le tonus de notre corps et sur la position des membres les uns par rapport aux autres (Scialom, Giromini, & Albaret, 2011). La proprioception est un système sensoriel qui fonctionne grâce aux capteurs proprioceptifs présents dans notre corps. Ces capteurs sont des récepteurs articulaires, musculaires ou cutanés.

b Tonus

Le tonus est donc à la base de la proprioception mais aussi de la motricité, de l'organisation et de la réalisation des praxies (Jover, 2000). Il a des répercussions autant sur le domaine relationnel, émotionnel et affectif que sur le domaine musculaire et du mouvement. (Scialom, Giromini, & Albaret, 2011). Intéressons-nous plus précisément à son fonctionnement physiologique.

Le tonus est un état de légère tension contractile en permanence (Jover, 2000). Il s'agit de la réaction ou de la sensibilité d'un muscle à son propre étirement. C'est une tension active et involontaire. L'intensité du tonus peut varier selon les actions. Il existe un tonus de fond, aussi appelé tonus de base ou tonus passif, qui participe à la cohésion du corps et au maintien des segments corporels entre eux (Scialom, Giromini, & Albaret, 2011). C'est la toile de fond du mouvement, il est exprimé lorsqu'il n'y a pas de lutte contre la gravité. Ensuite il existe le tonus de posture, qui permet le maintien de positions volontaires (assis, debout...) et leur équilibre par un fonctionnement minimal de l'activité tonique (Jover, 2000). Enfin le tonus d'action, ou tonus actif, lui, intervient lors des mouvements et permet la mobilisation des membres inférieurs et supérieurs, du tronc, du cou et les réactions posturales pour effectuer une action (Jover, 2000).

c L'intermodalité

Streri (in Scialom, Giromini, & Albaret, 2011), explique l'importance des coordinations intermodales. Il a été démontré que les nourrissons de cinq mois peuvent reconnaître tactilement un objet qu'ils viennent de voir (Streri, Pêcheux, 1986). Chacun de nos sens nous indique des informations sur l'environnement et les objets qui nous entourent (Houzel, 2006). Dans les situations impliquant plusieurs entrées sensorielles, les différentes modalités traitent le même objet au même moment et doivent se coordonner pour déterminer un objet final cohérent (Hatwell, 2003). Si l'une des modalités ne se coordonne pas, il y a alors un conflit perceptif. Selon Zilbovicius (2004), ces différentes modalités sensorielles seraient exploitées et synthétisées dans une aire cérébrale, au niveau du sillon temporal supérieur (Houzel, 2006). Les différents espaces sensoriels vont se coordonner pour que l'enfant puisse créer sa propre représentation du monde au sein de son développement (Scialom, Giromini, & Albaret, 2011). La peau est un bon exemple de transmodalité sensorielle. En effet, elle va réagir avec le toucher, la vision, l'odorat, le goût et l'audition par les voix d'autrui et sons extérieurs. Chaque sens interagit avec la peau (Gaudron, 2019). Aucune étude ne démontre que les coordinations

intermodales s'améliorent avec l'âge, les capacités intermodales seraient stables dans le temps, de la petite enfance à l'âge adulte (Hatwell, 2003).

3 Comorbidités, pathologies concernées

Le trouble de la motricité manuelle ou des praxies peut se retrouver dans diverses pathologies. Nous citerons ici le Trouble Développemental de la Coordination, le Trouble du Spectre de l'Autisme et le Trouble des Apprentissages, qui sont des pathologies fréquemment rencontrées dans notre métier.

Tout d'abord, on retrouve ces difficultés dans le Trouble Développemental de la Coordination. Anciennement dénommé Trouble de l'Acquisition de la Coordination (DSM-IV, 1994) ou trouble spécifique du développement moteur (CIM-10, 1994), le trouble développemental de la coordination (TDC) fait aujourd'hui partie des troubles neurodéveloppementaux présents chez les enfants classifiés dans le DSM-V (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 2013) et la CIM-10 (Classification Internationale des Maladies). Ces enfants ont une altération du développement psychomoteur et de la motricité intentionnelle.

Dès la petite enfance, on retrouve des difficultés d'apprentissage moteur, de la maladresse, de la lenteur et une imprécision des performances motrices. (Biotteau, Dana, Albaret, Chaix, 2020). En maternelle, l'enfant présente des difficultés d'habillage et une utilisation malhabile du matériel. En primaire, l'apprentissage de l'écriture et les jeux de ballons sont compliqués. Plus tard, on retrouve des difficultés dans les activités sportives, dans l'écriture ou dans l'utilisation de matériel.

Ensuite, chez les enfants porteurs d'un Trouble du Spectre de l'Autisme, on retrouve souvent des prises immatures et inadaptées de l'objet, une persistance du grasping ainsi qu'une absence du croisement de l'axe médian du corps.

Les difficultés de régulation tonique, entraînent d'autre part des anomalies dans la gestion et l'adaptation de la précision et de la force au cours d'activités (Laurens, 2013). Les déficits

moteurs dans l'autisme incluent une insuffisance dans le contrôle moteur de base (la posture, la coordination) ainsi que des difficultés de performance praxique.

Les travaux de Dziuk et al. (2007) ont comparé des enfants atteints d'un trouble du spectre de l'autisme avec un groupe contrôle ayant un développement normal, pour rendre compte de l'association entre les déficits de la motricité de base et ceux de l'exécution de gestes finalisés. Globalement le groupe d'enfants présentant un Trouble du Spectre de l'Autisme a obtenu des résultats moins bons que les sujets contrôles sur l'ensemble des tâches motrices et praxiques. Les résultats indiquent que les difficultés de coordinations motrices dans l'autisme ne sont pas entièrement expliquées par des troubles de la motricité de base, ce qui suppose la présence de facteurs supplémentaires. L'une des explications évoquées sur la moindre performance de ces jeunes aux tâches motrices est que la précision de leurs gestes apparaît insuffisante de par un contrôle visuel mal ajusté (Dziuk, Larson, Apostu, Mahone, Denckla, et Mostofsky, 2007).

Enfin notons que dans le trouble des Apprentissages on retrouve un déficit des habiletés visuoconstructives et de la motricité manuelle. Des difficultés de coordinations oculomanuelles, une agnosie digitale, une confusion droite/gauche, et une dysgraphie peuvent également être associées à ce trouble (Albaret, Chaix, 2013).

B Développement de la motricité manuelle

1 Développement des praxies

D'abord réflexe, l'expérience manuelle de la succion (pouce, doigts) et du passage à la bouche des objets en prise manuelle, devient volontaire au cours du premier mois. La paume de la main est une des zones les plus sensibles à la stimulation cutanée. Après 3 mois, les nouveaux-nés deviennent des « touche-à-tout » (Vial, 2017).

Pour atteindre un objectif d'action manuelle, le nourrisson doit apprendre à contrôler ses bras, ses mains et ses doigts. La coordination d'une séquence motrice est une des grandes élaborations de la petite enfance. Pour atteindre ou saisir un objet, en plus du contrôle moteur

des muscles et des articulations, la perception, la motivation, et l'orientation des objets rentrent en compte (Keen, 2014).

Chez les nourrissons, l'utilisation d'outils s'apparente aux compétences de manipulation ou de planification. La cuillère est un objet très utilisé dans les diverses études à ce sujet. Cette utilisation d'outil permet d'étudier les interactions entre la perception, la cognition et l'action chez les nourrissons. L'expérience antérieure des nourrissons influe sur leurs actions. C'est un élément essentiel de l'apprentissage. L'expérience dans la manipulation d'objets peut aussi avoir des conséquences négatives : rendre l'action moins variable et moins flexible (Barrett, 2007). Nous allons porter notre regard sur des études à ce sujet.

Clifton et d'autres auteurs en 1991 (in Barrett, 2007) ont mené une étude à ce sujet. Ils ont fait chercher des objets dans différentes conditions d'éclairage à des nourrissons de 5 mois. Les objets avaient déjà été manipulés par ces nourrissons auparavant. Dans les situations de lumière comme d'obscurité, il a été montré que les nourrissons atteignaient un gros objet avec les deux mains et atteignaient un petit objet avec une main devant l'autre en anticipant la taille de l'objet. Ces résultats aident à fournir des preuves que les nourrissons emmagasinent des connaissances sur des objets spécifiques pour des actions ultérieures. En effet, leurs expériences antérieures leur ont appris que les gros objets doivent être saisis à deux mains et que les plus petits peuvent être saisis avec une seule main.

Une autre expérience (Barrett, 2007) tente de déterminer si les nourrissons agissent différemment avec un outil familier et un nouvel outil. Le premier outil est une cuillère et le second se compose d'un manche fin d'un côté et d'un bout arrondi et ovale de l'autre côté.

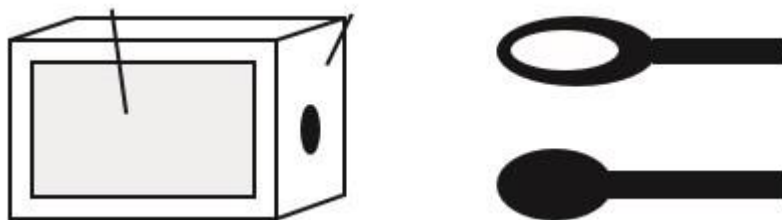


Figure 1: Boîte et outils de l'expérience de Barrett (2007)

Lors de cette expérience, 28 nourrissons de 12 à 18 mois devaient essayer d'insérer l'outil dans une ouverture sur le côté d'une boîte pour allumer des lumières à l'intérieur, visibles à travers une fenêtre à l'avant de la boîte. Sur certaines boîtes, les deux côtés des outils pouvaient être insérés dans l'ouverture. Dans d'autres boîtes, l'ouverture était suffisamment grande pour permettre uniquement l'insertion du manche fin de la cuillère ou du nouvel outil.

L'expérimentateur fait une démonstration en utilisant le manche fin du nouvel outil. Les résultats ont montré que les nourrissons réussissaient plus facilement à allumer les lumières avec le nouvel outil qu'avec la cuillère. En effet ils prenaient généralement la cuillère par le côté fin et essayaient de mettre le côté rond dans l'ouverture, même lorsque celle-ci était trop petite. Avec le nouvel outil, on ne retrouve pas cet automatisme, les nourrissons étaient beaucoup plus flexibles sur la façon de prendre ce nouvel outil et arrivaient à leurs fins. Le fait que les nourrissons aient déjà eu une expérience antérieure avec les cuillères a influencé leurs actions sur l'outil. On ne retrouve pas cette influence avec le nouvel outil.

Au cours de la 2ème année de vie, les manipulations deviennent plus complexes car les enfants acquièrent un contrôle plus précis des doigts ainsi que de meilleures compétences cognitives pour la réalisation de séquences motrices. L'enfant de 2 ans sait alors mettre et enlever ses chaussures et commence à manger seul avec une cuillère.

L'enfant de 3 ans présente une bonne dextérité manuelle qui lui permet de prendre les objets et de les manipuler. Il sait rouler de la pâte à modeler ou construire une tour avec des cubes. Il sait se déshabiller complètement seul, commence à s'habiller et utilise les ustensiles de table. De 3 à 6 ans, la précision de ces habiletés va augmenter. Les coordinations bimanuelles apparaissent comme verser de l'eau dans un verre, couper de la nourriture, boutonner, se laver les dents ou encore manipuler un crayon (Bouchard, 2019).

Observons par ailleurs qu'il a été montré que les enfants jusqu'à l'âge de 7 ans ont de grandes difficultés à innover dans l'utilisation d'outils familiers. En effet, une étude de Cutting (2011) utilise une tâche où des enfants d'âge préscolaire doivent sortir un seau d'un tube horizontal avec un fil-chenille dans le but d'atteindre un autocollant. Seulement peu d'entre eux pensent à créer un crochet avec le fil-chenille pour résoudre la tâche (Gönül, 2018).



Figure 2 : Expérience de Cutting (Gönül, 2018)

Les expériences présentées ici démontrent que quel que soit l'âge de l'enfant, l'utilisation détournée d'un objet connu pour arriver à une tâche n'est pas évidente. La flexibilité n'augmente pas en grandissant face aux objets familiers.

2 Développement des coordinations bimanuelles

Comme décrites ci-dessus, les coordinations bimanuelles sont extrêmement utilisées lors de l'utilisation d'outils ou la réalisation de gestes praxiques.

Fagard (2016) réalise des expériences pour observer la fréquence de réussite des jeunes enfants pour effectuer des tâches bimanuelles plus ou moins complexes. Lors des coordinations où l'une des mains ne sert que de stabilisateur, les enfants de 7 mois peuvent y parvenir sans problème. Pour des tâches assez simples mettant en action les deux mains, comme tirer une ficelle avec une main pour attraper un objet avec l'autre main, 80% des enfants de 9 mois y arrivent. Lors d'une tâche plus complexe comme tenir un étui avec une main et en sortir un objet avec l'autre main, seulement 30% des enfants de 9 mois y arrivent et 100% des enfants de 12 mois. Si la coordination est encore plus complexe, la réussite complète sera observée vers 24 mois.

Les coordinations bimanuelles sont soumises à plusieurs contraintes, qui rendent leur maîtrise longue et complexe. On retrouve la contrainte de symétrie qui fait que le mouvement est facilité quand les muscles homologues se contractent en même temps. Vers 5 ans, l'enfant devient moins sensible à cette contrainte, cependant l'activation de la deuxième main en miroir se fait encore jusqu'à 7 ans selon la difficulté de la tâche. Il existe également une contrainte d'asymétrie, qui peut sembler contredire la contrainte de symétrie. Effectivement, malgré la

contrainte de symétrie, le mouvement n'est jamais parfaitement identique des deux côtés (Fagard, 2016). La main préférée ira légèrement plus vite et sera légèrement plus fluide que la main non-préférée. Ce phénomène est expliqué par la contrainte liée à la latéralité. Enfin, les coordinations bimanuelles peuvent être liées à la contrainte de synchronie qui est la tendance à produire le même rythme avec les deux mains. Cette contrainte est très prégnante jusqu'à 7 ans.

3 Développement de la préhension et types de prises

La préhension de l'objet désigne le déplacement du bras et de la main dans le but de saisir ou de manipuler un objet. La tâche est définie par l'action qui sera exécutée. Fagard (2000), regroupe les différents types de prise selon deux modalités. D'une part les prises de puissance regroupant la prise ulnaire, la prise de la main, la prise palmaire et la prise radiopalmaire, et d'autre part les prises de précision comprenant la prise en ciseaux, la prise digitale, la prise en pince inférieure et la prise en pince.

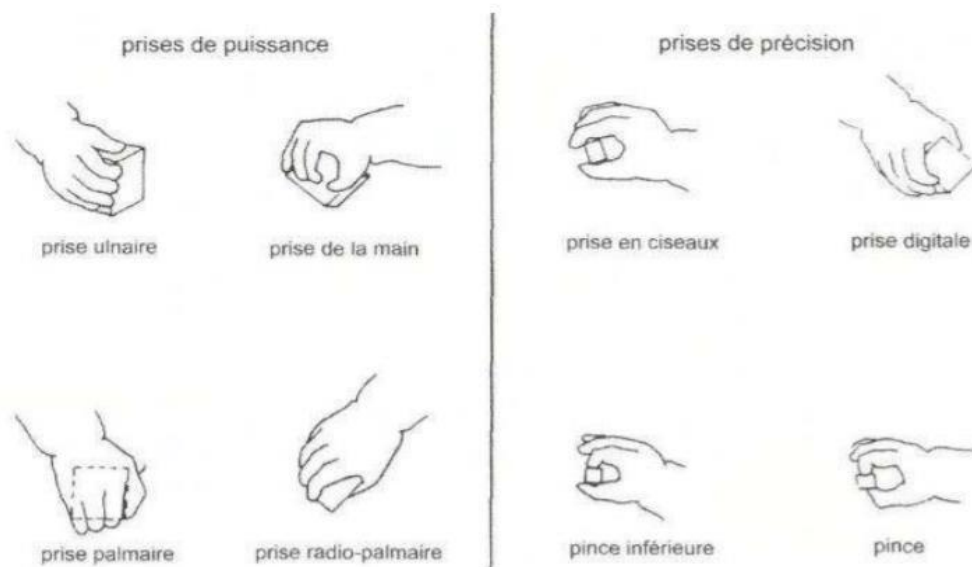


Figure 41. Différents types d'agrippements observés chez le bébé (d'après Butterworth *et al.*, 1997).

Pour Fagard (2016), la préhension des objets peut être décomposée en 3 phases : l'approche ou atteinte, la prise et enfin la manipulation.

L'approche ou la phase de transport est observée à partir de 3 mois. Il s'agit du déplacement du bras de sa position initiale à la proximité de l'objet. Seule l'épaule est mobile et le coude reste à demi-fléchi. Le bébé réalise ses premières approches par balayage mais son

geste est chaotique et saccadé, déclenché le plus souvent par un objet en mouvement. C'est l'épaule qui est contrôlée en premier. Vers 5 mois, les enfants peuvent effectuer une pression primitive : la main va au-delà de l'objet et le ramène vers le corps par un ramassage, il n'y a pas de réelle prise de la main.

Ensuite, la phase de saisie correspond à l'ajustement de la main aux caractéristiques de l'objet pour qu'il puisse être saisi. La prise d'un objet a pour but de s'en saisir, pour cela, la main doit s'ajuster aux caractéristiques physiques de celui-ci : volume, forme, taille, poids mais aussi tenir compte de l'utilisation qui en sera faite. Une prise de paume apparaît vers 7 mois, puis l'opposition du pouce à l'index et au majeur devient possible mais la prise reste dans la paume de la main. Puis, vers 13 mois, le jeune enfant peut effectuer une prise contrôlée par le bout des trois premiers doigts, avec le pouce en opposition (Payne, 2017). La prise évolue avec, entre 15 et 18 mois, une amélioration dans la précision du geste et dans la finesse du relâchement. La vitesse augmente aussi.

Enfin, lorsque le but final de l'approche et de la prise est atteint, l'enfant peut alors manipuler l'objet pour le découvrir en l'explorant avec tous ses sens : visuellement, tactilement, oralement et haptiquement (kinesthésie et le sens du toucher : capacité d'expérimenter l'environnement activement, généralement avec les mains).

De façon plus générale, chez l'adulte, la préhension regroupe les prises digitales pour maintenir ou ramasser un objet, les prises palmaires pour tenir un volant par exemple, les prises en crochet pour tenir un seau ou s'agripper et pour finir les prises de soutien ou de poussée qui permettent de maintenir un objet contre la pesanteur comme un plateau ou bien de pousser une charge telle qu'une porte (Gable, 1997).

C Évaluation

Durant le bilan psychomoteur, nous allons chercher à évaluer la motricité manuelle et les praxies gestuelles de l'enfant. Pour mesurer ces domaines, il existe différents tests, répondant aux critères de validité et de fidélité (Albaret, 2007).

Le Brunet Lézine révisée (Brunet, Lézine, 2001) est une échelle de développement psychomoteur de la petite enfance. Ce test peut être administré à des enfants de 2 à 30 mois. Il comporte différents items répartis sur 15 tranches d'âge et regroupés en 4 domaines : posture et moteur, préhension et comportement avec objet dans les coordinations oculomotrices, compréhension et expression du langage, et relation sociale : prise de conscience de soi, relations avec autrui, réactions et mimiques, adaptations aux situations sociales.

L'échelle de coordination du Charlop-Atwell (Charlop, Atwell, 1980) permet d'évaluer les coordinations entre les membres inférieurs et supérieurs, la coordination de deux actions simultanées, l'équilibre statique et dynamique. Cette évaluation est autant quantitative (mesure la performance) que qualitative (fluidité, précision...). Ce test est étalonné pour les enfants de 3 à 6 ans.

La Batterie d'Évaluation des Mouvements chez l'Enfant, M-ABC 2 (Barnett, Henderson, Sugden, 2007), comporte 3 tranches d'âge : 3 à 6 ans, 7 à 10 ans et 11 à 16 ans. Ce test est le test diagnostique du TDC (Trouble Développementale de la Coordination). Il se compose de 8 items différents par tranche d'âge répartis en trois catégories : dextérité manuelle, maîtrise de balles et équilibre. Dans la catégorie dextérité manuelle, qui nous intéresse ici, les trois items mesurent respectivement la vitesse-précision unimanuelle, la coordination bimanuelle, la coordination oculomanuelle ou contrôle graphique.

Le test d'imitation de gestes de Bergès et Lézine (Bergès, Lézine, 1963) mesure les praxies idéomotrices. Il s'agit d'imiter des gestes sans significations, simples et complexes mettant en jeu les bras, les mains et les doigts. Ce test est non verbal et peut être passé par des enfants de 3 à 8 ans.

Dans la batterie d'évaluation de la NEPSY II (Korkman, Kirk, & Kemp, 2007) étalonnée pour les enfants de 5 à 16 ans, certains subtests peuvent nous servir pour évaluer la motricité manuelle et les gestes praxiques. Parmi eux, on retrouve le Tapping consistant à effectuer des mouvements répétitifs d'opposition pouce-index et d'opposition du pouce avec chacun des doigts, évaluer la vitesse de mouvement des doigts. Pour mesurer les praxies, il y a l'imitation

de positions de mains, ou les séquences motrices manuelles qui consiste à reproduire une série de mouvements par imitation.

Le Purdue pegboard est un test très utilisé pour mesurer la dextérité manuelle. Il peut être attribué aux enfants à partir de 6 ans. Ce test consiste à placer des chevilles sur une planche par des mouvements unimanuels puis bimanuels (simultanés et successifs). Ce test est initialement proposé par Tiffin (1948) pour la population américaine, puis étalonné pour les enfants français de 6 à 10 ans par Albaret et Béguet (1998) et pour les plus de 60 ans par Dell'Omodarme, Aubert et Albaret (1999).

II Retard global de développement

A Définition

Le retard global de développement est devenu un trouble spécifique dans le DSM-5. Ce diagnostic est réservé aux enfants de moins de 5 ans pour lesquels un diagnostic fiable à l'aide de tests standardisés n'est pas possible (Girouard, 2014). Les enfants avec retard global de développement sont des enfants qui n'atteignent pas les stades de développement normalement attendus à leur âge dans différents domaines du fonctionnement. La conclusion du retard de développement peut être posée suite à des observations cliniques et renseignements dont on dispose. Il faut donc réévaluer l'enfant dès que des nouvelles informations apparaissent ou dès que la passation de tests standardisés devient possible. Suite à la réévaluation, le retard global de développement peut amener à un diagnostic plus précis de déficience intellectuelle, de trouble du langage ou du trouble du spectre de l'autisme par exemple.

Le retard global de développement concerne 1 à 3% des enfants en âge préscolaire (Choo, Agarwal, How, & Yeleswarapu, 2019).

1 Différents référentiels diagnostics

Aux USA, selon l'American Academy of Neurology (in Dutel, 2014), le retard global de développement est défini comme un retard significatif (c'est-à-dire au moins deux

déviations-standard en dessous de la moyenne) dans au moins deux domaines psychomoteurs parmi les suivants : motricité globale ou fine, langage, cognition, interactions sociales, activités de la vie quotidienne. Ce retard doit durer depuis au moins six mois. Le retard de développement peut être léger, moyen ou sévère selon le décalage entre âge développemental et âge chronologique.

Dans le DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013), le retard global de développement fait partie de la section des déficiences intellectuelles au sein des troubles du neurodéveloppement.

En France, la Haute Autorité de Santé (HAS) place le retard de développement au sein des troubles psychologiques et psycho-comportementaux. Dans les Recommandations pour la pratique clinique : propositions portant sur le dépistage individuel chez l'enfant de 28 jours à 6 ans, destinées aux médecins généralistes, pédiatres, médecins de PMI et médecins scolaires (2005), la HAS souligne l'importance de proposer un dépistage du retard de développement par un suivi régulier des étapes de développement de l'enfant et des courbes de croissance et en particulier du périmètre crânien jusqu'à l'âge de 6 ans.

2 Étiologie

Le retard global de développement peut être dû à différents facteurs prénataux, périnataux ou postnataux. Parmi les causes possibles, Bélanger et Caron (2018) citent les problèmes génétiques, des malformations du système nerveux central, des problèmes métaboliques, une prise de substances psychoactives ou médicamenteuses de la maman durant la grossesse, des infections, une prématurité, des complications néonatales, de la négligence ou encore des traumatismes dans la petite enfance. Les causes sont donc multiples et d'étiologies diverses.

3 Lien avec le handicap intellectuel

Souvent, les enfants ayant un diagnostic de retard global de développement répondent plus tard aux critères diagnostic du handicap intellectuel (Bélanger et Caron, 2018). L'étiologie et la symptomatologie du handicap intellectuel et du retard global étant semblables, Bélanger et Caron proposent que les enfants ayant ces deux diagnostics représentent la même population.

Une étude de Riou, Ghosh, Francoeur, & Shevell, (2009) cherche à démontrer le lien entre le retard global de développement et la déficience intellectuelle. Des enfants d'un âge moyen de 3 ans et 8 mois, avec un diagnostic de retard global de développement, ont subi une évaluation du développement multidisciplinaire (ergothérapie, orthophonie, anamnèse complète et examen pédiatrique). Les scores des tests cognitifs étaient variables. La plupart des enfants se situaient dans la zone de déficience légère. Néanmoins, certains enfants ayant participé ont obtenu des notes plus élevées, ce qui est en contradiction avec l'hypothèse d'une équivalence entre le retard global de développement et un faible niveau cognitif. Une proportion non négligeable d'enfants avec retard global de développement a donc un niveau d'intelligence dans la moyenne. Ces résultats peuvent supposer l'existence de deux sous-ensembles d'enfants atteints de retard global de développement : ceux avec et ceux sans déficience cognitive. Le lien entre retard global de développement et déficience intellectuelle n'est donc pas systématique selon cette étude.

B Impact du retard de développement sur l'autonomie

L'autonomie rejoint la notion de dépendance. Ces concepts sont souvent utilisés dans le champ médical ou paramédical (Winance, 2007). Elle désigne la capacité à faire ou à décider soi-même. L'autonomie pour les enfants s'acquiert via des apprentissages, comme le fait de se laver, la notion de l'indépendance intervient alors. Nous nous intéresserons à l'autonomie gestuelle dans la vie quotidienne.

Au niveau de l'habillement, un enfant de 24 mois sait enlever ses chaussures et sait les mettre à 30 mois (Ray, 2014). A 36 mois, il sait se déshabiller seul et défaire ses lacets. A 4 ans, un enfant s'habille seul et sait boutonner sur lui. Vers 6 ans et demi, il pourra faire ses lacets.

Pour ce qui est de la toilette, c'est autour de 4 ans que l'enfant parvient à se brosser les dents seul et à aller aux toilettes seul. A table, à 18 mois, un enfant commence à utiliser sa cuillère et à 30 mois sa fourchette. Vers 4 ans, il se sert seul et peut se verser à boire. A 5 ans, l'enfant commence à couper.

Le retard global de développement reflète l'importance du développement de l'autonomie individuelle des enfants pour leurs parents (Srour, & Shevell, 2014). Les observations sur le développement peuvent également servir de signe d'alarme pour le diagnostic de retard global de développement. Ces enfants peuvent avoir des difficultés au niveau de leur motricité globale : se retourner, s'asseoir, sauter, réaliser des coordinations motrices de façon ordonnée, ou au niveau de la motricité fine : les coordinations bimanuelles ou les gestes précis peuvent poser problème (First, & Palfrey, 1994). Les gestes du quotidien peuvent être impactés par ces difficultés. La communication étant généralement retardée, ces enfants ont des difficultés à se faire comprendre et à exprimer leurs envies, ce qui peut impacter leur autonomie. Les enfants avec retard global de développement ont souvent des difficultés dans la communication et dans le jeu symbolique. Ils peuvent néanmoins imiter leurs pairs (Ryan, 1999). Les enfants ayant des difficultés motrices ou cognitives finissent souvent par être isolés dans le jeu avec leurs pairs car, spontanément, ils se mettent à l'écart lors des activités motrices ou jeux divers (Blanchet, 2020).

C Thérapeutique

Dans les thérapies précoces avec des jeunes enfants, l'accent est mis sur l'interaction parent-enfant, favoriser l'échange est primordial (Lainé, 2009). Les thérapies précoces mettent l'accent sur le développement des domaines des habiletés motrices et cognitives, de la parole et du langage et des capacités d'interactions sociales. Ces thérapies permettent d'augmenter le développement de l'enfant et d'augmenter les chances de rester dans une scolarité normale à long terme (First, & Palfrey, 1994).

En France, les enfants avec retard de développement peuvent suivre une scolarité normale. Ils peuvent bénéficier d'une aide scolaire, un AESH (accompagnant des élèves en

situation de handicap), dès l'entrée en maternelle si nécessaire. En plus de leur scolarité en milieu ordinaire, les enfants avec retard global de développement peuvent bénéficier de prises en charge pluridisciplinaires dans des centres spécialisés. Parmi eux, nous pouvons citer le Centre d'Action Médico-Social Précoce (CAMSP), les Centre Médico-Psychologique (CMP), le CMPP ou l'hôpital. Ces enfants peuvent également voir des professionnels paramédicaux au sein de cabinets libéraux. Les enfants avec retard global de développement peuvent aussi suivre une scolarité en établissement médico-social comme les Institut Médico-Educatif (IME). Ils peuvent suivre des thérapies appropriées telles que l'orthophonie, l'ergothérapie, la psychomotricité, et l'intervention comportementale par un psychologue. Ces enfants pourraient bénéficier d'interventions intensives à long terme dès leurs années préscolaires (Choo et al., 2019).

Une étude de Tang, et al. (2011) cherche à savoir si l'ajout d'un programme à domicile en plus de la thérapie institutionnelle hebdomadaire serait bénéfique. Le programme à domicile est un programme d'intervention précoce qui propose des activités structurées. L'étude a été réalisée avec 70 enfants entre 6 et 48 mois, tous ayant un diagnostic de retard global de développement. Les résultats montrent que les enfants ayant uniquement les rendez-vous hebdomadaires en institution ont amélioré leur niveau de développement de 2 mois environ alors que les enfants ayant reçu les soins en institut et le programme à domicile ont évolué de 3 mois environ. L'amélioration est plus importante pour les enfants ayant eu les deux types de soins en même temps, dans les domaines de la cognition, le langage, le domaine moteur et les domaines sociaux. Cette étude conclue que les programmes d'intervention précoce en institut sont très utiles pour ces enfants, mais que couplés à un programme d'activités à domicile, les effets sur la progression dans le développement de l'enfant sont encore augmentés.

Une autre étude cherche à prouver les bénéfices de la musicothérapie pour les enfants ayant un retard global de développement (Aldridge, Gustroff & Neugebauer, 1995). Cette thérapie consiste à accompagner l'enfant à jouer sur une variété d'instruments, ainsi qu'à chanter ou à vocaliser. L'enfant crée alors ses propres rythmes complexes et le thérapeute joue avec lui. Dans un premier temps, les chercheurs remarquent que le simple fait de rentrer dans une thérapie améliore le développement. Une amélioration de la parole, de l'audition, des coordinations oculo-manuelles, des interactions sociales, et de la communication verbale et non verbale est

observée suite à la réalisation de cette thérapie pendant 3 mois. Les résultats suggèrent également que cela permet de créer une bonne relation thérapeutique, favorisant le développement de l'enfant. La création de rythmes est utile pour le développement du langage.

III Rééducation des coordinations manuelles

A Différents types d'apprentissage

La notion d'apprentissage peut être très variable selon ce qui est appris. Celui-ci peut être rapide et demander peu d'effort ou bien prendre beaucoup de temps. Pour qu'un apprentissage puisse être effectué par le sujet, il convient que celui-ci se sente capable de le faire, qu'il soit motivé et que les bénéfices qu'il tirera de cet apprentissage soient clairs (Cours Soppelsa, 2019). On ne peut pas observer l'apprentissage. Ce que l'on observe, c'est la performance, le fait que la réalisation d'une action devienne plus rapide et plus efficace au fil du temps. L'apprentissage se déroule en 3 temps : l'acquisition, la rétention et le transfert (Albaret, Giromini, & Scialom, 2015).

1 Apprentissage moteur

L'apprentissage moteur peut avoir lieu de différentes manières. Nous allons porter notre attention sur la variabilité de la pratique, sur la planification de l'organisation de l'activité et sur la planification temporelle de l'activité (Kaiser, 2009).

La pratique peut être variable ou constante. Si elle est variable, on va effectuer plusieurs variantes du même mouvement. La distance ou la vitesse peuvent être modifiées. Cette pratique est à privilégier quand l'activité commence à être acquise ou pour favoriser un transfert des acquis. S'il n'y a pas de paramètres variables, la pratique est constante, c'est-à-dire qu'elle comporte un seul mouvement. C'est une technique possible pour apprendre une nouvelle activité

motrice. Une étude portant sur l'écriture, de Jongmans et al en 2003 (in Kaiser, 2009) crée un programme contenant une étape où l'enfant doit varier la force et le rythme d'écriture. Il est démontré que les enfants qui ont bénéficié de ce programme présentent une écriture de meilleure qualité que les enfants ne l'ayant pas suivi. La pratique variable aurait donc de meilleurs résultats qu'une pratique constante.

Ensuite, il faut planifier l'apprentissage. L'apprentissage d'une activité peut être découpé en séquences d'actes, c'est-à-dire que soit une partie de l'activité seulement est réalisée, soit l'activité est réalisée en entier, dans sa globalité.

Lorsque l'activité est découpée en séquences, l'ordre de ces séquences peut être appris de manière aléatoire ou non. La pratique bloquée consiste à apprendre une même séquence de façon répétée jusqu'à son acquisition. Puis une fois acquise, une autre séquence seule est répétée et ainsi de suite. Une pratique aléatoire porte sur l'introduction ou la réalisation des différentes séquences d'une habileté motrice dans un ordre aléatoire. Il n'y a pas d'ordre à suivre et le niveau de maîtrise des différentes habiletés n'a pas d'importance. Une étude de Ste-Marie, Clark, Findlay et Latimer en 2004 (in Kaiser, 2009) compare les pratiques bloquées et aléatoires sur une tâche d'acquisition de l'écriture manuelle. Cette étude relève qu'une pratique aléatoire sera plus efficace pour le transfert de l'acquisition et plus durable dans le temps. La pratique bloquée sera, elle, plus efficace en phase d'apprentissage initiale. Etant donné que la pratique bloquée demande moins d'effort cognitif, l'acquisition de l'apprentissage moteur sera moins efficace.

Enfin, l'organisation temporelle de la pratique intervient. On peut réaliser la pratique avec plus ou moins de laps de temps introduit entre les entraînements. La pratique massée est lorsque le temps de repos inter-essais est court voire inexistant par rapport à la durée de la pratique. Il s'agit d'un apprentissage continu. Au contraire, la pratique distribuée est lorsque les temps de repos sont augmentés : il y a des temps sans rien entre les temps d'apprentissage. Selon Lee et Genovese (1988), un apprentissage sera mieux mémorisé avec une pratique distribuée. Cette pratique est bénéfique notamment en phase d'acquisition et en phase de rétention (Albaret, Giromini, & Scialom, 2015).

2 Approches Top-down et bottom-up

Aujourd'hui, nous distinguons deux grandes approches d'intervention thérapeutique. Les approches centrées sur les déficits, dites bottom-up, et les approches orientées sur la tâche, dites top-down (Puyjarinet, & Galbiati, 2020).

Dans les approches bottom-up, le but est d'utiliser les fonctions de bas niveau comme la sensorimotricité ou la proprioception pour améliorer ensuite les fonctions de haut niveau impliquées dans les coordinations motrices. Le but est donc de restaurer les fonctions altérées (Puyjarinet, & Galbiati, 2020). L'apprentissage implicite fait partie des approches bottom-up. Lors de l'apprentissage implicite, l'objet de l'apprentissage n'est pas signifié, l'apprenant ne sait pas qu'il est en train d'apprendre. L'apprentissage implicite est constitué de traitements ne mettant pas en jeu des réflexions hypothético-déductives, mais des mécanismes associatifs forgés par la répétition d'actions dans un contexte similaire. Ce type d'apprentissage est réalisé par la répétition d'une expérience structurée. C'est un apprentissage qui réside dans le temps, un apprentissage solide. On retrouve parmi les apprentissages implicites : l'apprentissage sensorimoteur et les systèmes dynamiques.

Tandis que dans l'approche top-down, le but est de se concentrer sur une activité définie dans un contexte pour améliorer le contrôle moteur. Cette approche cible les fonctions cognitives motrices de haut niveau, qui vont impacter ensuite les fonctions plus basses (Puyjarinet, & Galbiati, 2020). Parmi les approches Top-down se trouve l'apprentissage explicite. Il est caractérisé par des consignes qui sont directement dirigées sur l'objet d'apprentissage. L'apprenant sélectionne parmi un ensemble de comportements celui qui lui semble le plus approprié et teste ensuite son hypothèse jusqu'à obtenir le résultat attendu. L'apprenant planifie également son action.

3 Différentes théories d'apprentissage

Il existe de nombreuses théories sur l'apprentissage, nous nous intéresserons particulièrement aux apprentissages par théories cognitives, écologiques et dynamiques.

Les apprentissages par théories cognitives sont une approche toujours orientée vers la tâche mais s'appuyant sur les ressources cognitives. Ils font partie des apprentissages explicites. Les ordres pour effectuer des actions motrices viennent du système nerveux central et sont transmis au système effecteur (Faugloire, 2005). Selon Albaret et Soppelsa (2010), ces théories avancent l'idée qu'une action complexe est apprise par l'addition de différentes opérations d'activité qui vont travailler les unes après les autres et s'influencer. Il y a une hiérarchisation des activités. Le schéma de l'action motrice : intention, commande, mouvement, repose sur le traitement des informations utiles de l'environnement puis la sélection et l'adaptation des programmes stockés dans le système nerveux en fonction de cet environnement (Temprado, 2005). Salvan et Albaret (in Marchal, 2016) indiquent qu'il faut, pour appliquer ces méthodes, savoir ce que l'on veut faire apprendre au sujet et comment. L'apprentissage passe par l'interaction constante des compétences cognitives, affectives et motrices. L'enfant qui apprend doit comprendre ce qu'il est en train de faire et doit être capable d'analyser les résultats obtenus. Les différents programmes en lien avec ces apprentissages seront développés ultérieurement.

Schmidt (1975) propose la théorie des schémas qui se base sur des programmes moteurs généralisés, stockés en mémoire (Albaret, 2007). Il propose que l'initiation et le contrôle du mouvement proviennent de deux traces mnésiques distinctes : une mémoire de rappel et une mémoire de reconnaissance. La mémoire de rappel seule est utilisée pour les mouvements rapides et les deux mémoires sont utilisées pour l'apprentissage des mouvements lents. La mémoire de rappel est responsable de l'évocation et du déclenchement de la réponse et la mémoire de reconnaissance est l'élément qui permet de se souvenir de ce qu'il se passe durant l'action et ainsi peut corriger les erreurs lors du mouvement. Ce sont les feedbacks sensoriels pendant l'action qui permettent l'apprentissage et l'amélioration du mouvement. Ces feedbacks permettent de reconnaître les situations et de pouvoir réagir et ajuster le mouvement en comparant les informations sensorielles attendues lors du mouvement avec celles réellement obtenues (Thibaud, 2012).

Dans l'approche cognitive des apprentissages, on retrouve l'apprentissage par imitation. Cet apprentissage favorise la mise en place d'une image mentale. Dans une imitation interactive, le sujet peut modifier sa coordination après l'avoir observée pour mettre en avant certains

éléments et en effacer d'autres. La modification des productions aide le sujet à comprendre ses erreurs et à améliorer sa production de mouvements (Thibaud, 2012). Il y a également l'apprentissage par séquençage, utilisé pour les coordinations complexes. Il s'agit de décomposer la tâche en sous-unités simples pour ensuite les regrouper et permettre la réussite de la tâche complète. Enfin, on retrouve l'apprentissage par guidage verbal ou physique. La verbalisation aide à la planification et à l'organisation de la coordination. Elle donne des connaissances sur la façon de comment effectuer le mouvement. La mobilisation passive dans le guidage physique apporte des informations kinesthésiques utiles pour guider le mouvement (Thibaud, 2012). Cet apprentissage permet de faire ressentir le mouvement pour améliorer l'apprentissage de la coordination. Il s'agit d'une aide temporaire pendant l'action.

La conception cognitiviste de l'apprentissage moteur n'est pas la seule existante. L'arrivée des perspectives écologiques puis du modèle dynamique de l'apprentissage a créé un clivage dans la façon d'étudier et de schématiser le contrôle et l'apprentissage des habiletés motrices (Temprado, 2005).

L'apprentissage par théorie écologique s'intéresse quant à lui à l'individu dans sa globalité et également à ses interrelations avec son environnement. L'enfant pour effectuer un mouvement doit dans un premier temps résoudre les problèmes de degrés de liberté des membres impliqués dans la coordination (Thibaud, 2012). L'apprentissage écologique est donc le résultat des interactions entre l'organisme et son environnement. Ceux-ci s'influencent réciproquement et continuellement, chacun s'adaptant en réponse aux changements de l'autre (Hage, & Reynaud, 2014). Le couple perception-action, décrit dans les travaux de Gibson (1979) est au centre de cette théorie (Temprado, 2005).

Apprendre dans le cadre des théories écologiques selon Gibson, c'est donc s'intéresser aux affordances et aux possibilités d'action qu'offrent les objets dans l'environnement. Puis augmenter la capacité à détecter les informations utiles pour l'action, remarquer les régularités dans l'action, établir une relation entre les invariants perceptifs et la coordination (Albaret, 2017).

L'apprentissage par théorie dynamique permet l'apprentissage d'une compétence non accessible, grâce à la manipulation des contraintes de l'environnement, et non par la maturation

du système nerveux central. Les manipulations peuvent être externes à l'individu comme l'organisation du milieu, la fixation d'un but, ou interne à l'individu comme l'augmentation des capacités attentionnelles ou de la motivation. On peut alors manipuler l'environnement, la tâche ou l'organisme afin de faire émerger une coordination. Une modification même minime de l'environnement peut alors engendrer une réorganisation du comportement (Albaret, 2017). Contrairement aux théories cognitives, l'approche dynamique envisage la coordination comme le fruit d'une auto-organisation dans l'espace effecteur, ne provenant pas du système nerveux central. Les coordinations motrices proviennent alors d'une interaction entre les différentes influences, externes et internes (Faugloire, 2005). Pour Albaret (2013), les théories des systèmes dynamiques constituent un programme prometteur et pertinent dans les domaines du développement psychomoteur et de ses troubles.

B Rééducation de la motricité manuelle

1 Proposition d'exercices

Albaret et Soppelsa (2007) établissent un protocole de rééducation de la motricité manuelle se basant sur différents exercices avec et sans matériel. Parmi ces exercices sans matériel, on retrouve des exercices préparatoires comme le balancement des mains, des stimulations proprioceptives ou des appariements d'objets. Pour les plus petits on peut se baser sur des exercices de saisies, de relâchements ou de résistance, tandis que pour les plus grands les pianotages ou une gymnastique des doigts (lever digital, écartement de phalanges ou les marches des doigts) sont efficaces. Parmi les exercices avec du matériel, les auteurs proposent d'utiliser des balles de ping-pong (en prendre le plus possible dans la paume de la main, faire des rebonds et rattraper la balle à une main), des cartes (distribution et ramassage), une corde pour faire différents nœuds avec une seule ou les deux mains, des mikados ou encore des feuilles de papier pour réaliser des pliages. Ces exercices ne représentent pas un programme figé mais se veulent permettre à chacun de prendre ce qu'il souhaite et de l'adapter à sa pratique et à ses patients. Les exercices ont démontré leur efficacité sur les scores obtenus au Lincoln-Oseretsky auprès d'enfants entre 6 ans et 6 mois et 15 ans et 5 mois ayant suivi une rééducation de 12 séances en moyenne. Ces exercices ne sont pas exclusivement réservés à la rééducation de la motricité manuelle mais peuvent également servir de point d'appui pédagogique pour

l'éducation du jeune enfant ou comme stabilisation et maintien des capacités chez le sujet âgé (Albaret, Soppelsa, 1999).

2 Protocoles existants

Comme dit plus haut, il existe différents modèles d'apprentissage. Parmi les approches orientées vers la tâche, nous retrouvons trois méthodes intéressantes pour rééduquer les fonctions motrices.

a Programmes d'inspiration cognitiviste

Tout d'abord, la méthode CO-OP (Cognitive Orientation to Daily Occupational Performance) est une approche de résolution de problème centrée sur la personne, orientée sur l'exécution et qui permet l'acquisition d'habiletés motrices avec l'utilisation de stratégies et avec découverte guidée (Puyjarinet & Galbiati, 2020). C'est une théorie cognitive. Les objectifs de cette méthode sont l'acquisition d'habiletés, l'utilisation de stratégies cognitives de résolution de problème, la généralisation et le transfert. L'enfant pourra alors prendre conscience de ses difficultés et réfléchir à de nouvelles stratégies tout en étant guidé par le thérapeute. L'enfant effectue un seul changement sur une variable pour analyser sa réussite ou non. La stratégie globale de la méthode CO-OP repose sur 4 étapes : but, planification, action, vérification (Rouault, 2012). Il s'agit de déterminer avec l'enfant son but et lui faire verbaliser, déterminer la stratégie à utiliser, exécuter cette stratégie en se tenant au plan décidé, et enfin faire le point sur cette stratégie en fonction du résultat. Ces étapes sont réalisées dans tous les cas, ensuite il y a des stratégies spécifiques qui pourront être utilisées ou non par le thérapeute selon la tâche à acquérir et le profil de l'enfant. Cette méthode est à envisager pour les enfants présentant un TDC, les enfants avec autisme de haut niveau intellectuel, les enfants ou adultes ayant vécu un traumatisme crânien ou les adultes ayant fait un accident vasculaire cérébral. C'est une méthode envisageable pour les enfants d'âge scolaire ayant certains prérequis. Les enfants doivent être motivés pour apprendre l'habileté motrice, ils doivent pouvoir s'exprimer aisément, et posséder des capacités cognitives suffisantes (Perrault, 2017).

L'imagerie motrice est une autre méthode faisant partie des approches cognitives de l'apprentissage. Il s'agit d'un état cognitif dynamique permettant l'accès conscient du déroulement d'une action et de ses caractéristiques sans qu'aucun mouvement ne soit réellement effectué (Puyjarinet, 2017). Le but est de stimuler mentalement un mouvement pour que l'enfant puisse prévoir le déroulé et les conséquences d'une action donnée. Avec de l'entraînement, les sujets peuvent établir un lien entre le but à atteindre lors du mouvement et les sensations internes que ce mouvement procure. Cette méthode permet une meilleure planification de la tâche et donc une amélioration de celle-ci lors de sa réalisation (Puyjarinet, 2020). Cette méthode s'est révélée efficace pour des enfants d'âge scolaire de 7 à 12 ans, après 12 séances de rééducation sur une tâche d'amélioration de la qualité de l'écriture (Puyjarinet, 2015).

b Programmes d'inspiration dynamique

L'entraînement moteur à la tâche, où méthode NTT (Neuromoteur Task Training) fait partie des théories dynamiques d'apprentissage. Il s'agit de travailler le processus moteur défaillant prioritaire après une analyse des habiletés motrices. Cette méthode vise à changer certains éléments de l'environnement pour améliorer la réalisation d'une tâche, ainsi qu'à apporter la connaissance du résultat final à l'enfant et des feedbacks pour qu'il puisse s'ajuster. La tâche est décomposée en patterns moteurs qui sont travaillés séparément. Certains paramètres temporeux ou spatiaux sont changés un à un pour que petit à petit l'enfant progresse et que la difficulté augmente. (Marchal, 2016). Les 5 étapes de la NTT sont l'évaluation, la sélection de la tâche, l'identification des processus défaillants, l'entraînement à la pratique et la réévaluation (Puyjarinet, 2020). Cette méthode s'est révélée efficace pour la rééducation du TDC chez des enfants à partir de 6 ans. Les enfants ont effectué 9 séances hebdomadaires de 30 minutes chacune. Les résultats sont encore meilleurs si l'enfant est plus âgé (Niemeijer, Smits-Engelsman, Schoemaker, 2007).

Parmi les approches orientées vers le déficit, nous pouvons citer l'approche sensorimotrice (ou Perceptual Motor Therapy). Cette approche fait partie des théories neuromaturationnelles. Elle insiste sur les entrées sensorielles des circuits cérébraux impliqués dans le contrôle moteur. L'objectif est de restaurer les fonctions altérées. Cette approche attache beaucoup de liens entre la qualité de l'intégration sensorielle (analyse perceptive, stimulations

sensorielles impliquées dans l'élaboration du geste) et les compétences motrices. La vision a un rôle important dans cette approche, tout comme la perception et la mémoire. Les feedbacks et les renforcements positifs sont essentiels également. L'efficacité de l'approche sensorimotrice est controversée. En effet, les études n'ont pas trouvé suffisamment de preuves quant à l'efficacité de l'utilisation de cette approche ni d'amélioration sur l'action, la participation et les performances scolaires (Rouault, 2012). Ces approches ne font donc pas l'objet de recommandations officielles (Puyjarinet, Galbiati, 2020).

c Validité des méthodes d'apprentissage

Une méta-analyse des thérapies présentées ci-dessus a démontré qu'une simple thérapie est efficace pour réduire le TDC. Après 20 mois de thérapie, les résultats au M-ABC 2 sont améliorés autant pour le groupe ayant suivi un entraînement perceptivo-moteur que pour le groupe ayant suivi des approches cognitives et méta-cognitives. La présence de comorbidités dans le TDC ralentit légèrement l'amélioration des résultats de la thérapie. Si nous nous intéressons à l'efficacité des différentes méthodes de plus près, nous pouvons dire que les approches cognitives et méta-cognitives, l'entraînement à la tâche pour l'équilibre et la motricité globale ainsi que l'entraînement de la motricité fine sont plus efficaces que l'imagerie motrice ou que les méthodes de types relaxation ou de régulation émotionnelle. Enfin, les méthodes avec modifications de contraintes environnementales apparaissent également efficaces mais moins que les méthodes axées sur la tâche (Laurent, Lareng-Armitage, Lewandowski, Abeilhou, Ballouard, Chaffiotte, Albaret, 2015).

3 Les apprentissages en situation de retard de développement

La prise en charge précoce est essentielle dans le retard global de développement pour avoir une amélioration du pronostic à long terme (Dutel, 2014).

Les enfants avec retard de développement ont souvent des difficultés dans le langage, le domaine moteur et surtout le domaine cognitif. De plus, ce sont des enfants de moins de 5 ans. Compte tenu de leur jeune âge et de leurs difficultés, certains modèles d'apprentissage semblent inadaptés. En effet, les théories d'apprentissages cognitives comme la CO-OP ou l'imagerie

mentale ne sont pas adaptées à l'âge des enfants avec retard global de développement. Elles demandent de la réflexion, de la planification et de la verbalisation, ce qui est trop compliqué pour ces enfants.

L'apprentissage moteur implicite est adapté pour les enfants d'âge préscolaire (Masters, 2013). Vinter (in Masters, 2013) définit l'apprentissage implicite comme une forme d'apprentissage non intentionnelle, durant laquelle, suite à une répétition d'expériences, le comportement devient naturel sans que l'individu ne se rende compte qu'il apprend. Ainsi, peu de connaissances explicites sont sollicitées lors de l'apprentissage implicite d'une tâche.

L'apprentissage par analogie est également pertinent chez ces enfants (Masters, 2013). Il s'agit de permettre à l'enfant d'utiliser une représentation familière d'un concept dans un domaine pour comprendre un concept dans un autre domaine (ex : "tirer comme si vous essayiez de mettre des biscuits dans une boîte sur une étagère haute" pour apprendre le basket-ball). En effet, une étude de Masters (2013) a démontré que les sujets plus âgés utilisent la boucle phonologique pour retenir les mots tandis que les jeunes enfants n'utilisent pas cette boucle mais font plutôt un stock d'informations visuelles. Pour les enfants de 5 ans, il est donc plus simple de retenir des mots longs, dont les images visuelles sont différentes plutôt que de retenir des mots dont la représentation est proche visuellement. Alors que pour les enfants de 11 ans, la difficulté se retrouve pour les mots les plus longs, et non ceux ayant une représentation visuelle semblable. Les jeunes enfants utilisent donc un codage visuel et, plus ils vieillissent, plus l'information sera codée en étiquette verbale. Pour les jeunes enfants, il est certain qu'un apprentissage implicite est intéressant compte tenu de leur développement cognitif. De nombreuses recherches ont attesté de l'importance de la « réalisation d'analogies » par les enfants pour comprendre le monde qui les entoure. De plus, donner des renforcements positifs verbaux est important pour la motivation de l'enfant et ainsi favoriser l'apparition de la compétence motrice souhaitée.

De façon globale, pour travailler la motricité manuelle avec un jeune enfant porteur d'un retard global de développement, le psychomotricien peut utiliser des directives verbales simples, la démonstration, une aide manuelle et une contenance physique (Ciais, 1987).

Conclusion de la partie théorique

La maîtrise des coordinations manuelles se développe tout au long de l'enfance. Leur acquisition dépend de divers systèmes cognitifs et physiologiques. En effet, chez le nourrisson, la saisie et la manipulation des objets pourra se faire d'une part grâce à la vision, au développement du tonus et de la proprioception, et d'autre part, grâce au développement de la dextérité digitale et des coordinations uni et bimanuelles. Le développement de tous ces facteurs dépend également principalement de la maturation neurologique et cognitive chez ces enfants. De plus, si nous nous intéressons aux enfants un peu plus grands, l'apprentissage moteur qui permet d'acquérir ou d'améliorer diverses coordinations motrices repose alors, pour la plupart, sur les capacités cognitives du sujet. Beaucoup de paramètres rentrent en compte dans l'apprentissage moteur et c'est au thérapeute de savoir proposer une pratique adaptée. Il existe de nombreux protocoles d'apprentissage reposant sur divers courants théoriques. Nous pouvons essentiellement distinguer l'apprentissage top-down et l'apprentissage bottom-up ainsi que les courants des théories cognitives, dynamiques et écologiques. Chez un enfant avec retard global de développement, nous pouvons retrouver des capacités cognitives limitées, impliquant des difficultés de raisonnement, de compréhension ou d'expression ainsi qu'une acquisition de l'autonomie plus tardive. L'apprentissage moteur sera donc plus long et plus coûteux. Ainsi, l'approche cognitive ne correspondant pas à cette population, il est davantage intéressant d'utiliser une approche dynamique ou écologique tout en prenant en compte la variabilité de la pratique, son organisation temporelle et le séquençage des différentes actions pour arriver à un but final. Cependant l'apprentissage moteur pour les enfants ayant un retard global de développement reste un domaine encore peu exploré et il existe aujourd'hui peu de techniques validées scientifiquement pour aider le développement psychomoteur de ces enfants.

Partie Pratique

La précédente recherche relate une faible documentation concernant la rééducation précoce de la motricité manuelle ou de l'autonomie gestuelle dans le quotidien. A l'aide d'une étude de cas, je proposerai ainsi dans ma partie pratique, un protocole visant la rééducation précoce de la motricité manuelle. Je souhaite en effet observer si l'amélioration de la motricité manuelle peut avoir un impact sur l'amélioration dans la réalisation des gestes d'autonomie au quotidien. J'ai choisi pour mon étude de cas un enfant de 3 ans et 6 mois. Cet enfant est scolarisé en petite section et présente un retard global de développement. De plus, c'est un enfant qui a des difficultés en motricité manuelle, la maman se plaignant de son manque d'autonomie à la maison. Face à ces constats et à la demande de la famille, il m'a paru pertinent de réaliser mon étude de cas avec cet enfant.

I Présentation de l'enfant

A Anamnèse

[]

B Bilans médicaux et paramédicaux

1 Bilan orthophonique

Tom a 2 ans et 3 mois lors du bilan orthophonique.

Communication : Les pré-requis à la communication sont en place. On retrouve un regard adressé, l'attention conjointe, le plaisir partagé. L'imitation est en cours d'acquisition tandis que le tour de rôle n'est pas encore acquis. Il peut faire des crises de frustration lorsqu'on ne comprend pas ce qu'il veut.

Articulation/parole : Tom ne présente pas d'hypotonie de la zone bucco-faciale. L'imitation des praxies simples n'est pas réalisable pour Tom. Il n'y a pas de trouble phonologique, cependant Tom parle très peu en discours spontané. Tom réalise essentiellement des écholalies, ou des phrases plaquées (« c'est quoi ça ? ») qu'il répète.

Langage : Tom ne dénomme ni ne désigne aucune figurine utilisée dans le jeu partagé. Il peut répéter quelques mots ou onomatopées mais sinon il produit essentiellement du jargon.

La compréhension est déficitaire. Tom reconnaît quelques mots et peut réaliser des consignes très simples en contexte. Tom ne parvient pas à répondre à des questions simples.

En somme, Tom présente une communication plus ou moins fonctionnelle avec quelques particularités. L'expression verbale reste très pauvre et la compréhension déficitaire.

2 Bilan psychomoteur

Le bilan est réalisé aux 2 ans et 3 mois de Tom.

Communication à l'autre : Tom effectue peu de regards adressés, il est difficile pour lui d'exprimer une envie ou une émotion. Il ne répond pas à son prénom et demande peu d'aide. Tom est assez amimique, avec peu de communications verbales qui sont parfois difficiles à comprendre. L'attention conjointe est possible mais de courte durée.

Selon l'échelle de développement psychomoteur du Brunet Lézine, Tom se situe à un âge de développement de 15,15 mois sur le plan du langage et de 17 mois sur le plan de la socialisation.

Motricité globale : La marche est élargie, les pieds à plat et les bras ballants. En station assise au sol Tom est très peu à l'aise et peu mobile du haut du corps. Il sait taper dans un ballon et lancer un ballon. La motricité est très peu fluide. Il est difficile pour Tom de réduire son polygone de sustentation pour marcher sur la poutre. Tom est raide dans ses mouvements, la dissociation au niveau des ceintures est peu retrouvée.

Morphologiquement c'est un enfant assez large au niveau de ses membres et surtout de ses pieds et de ses mains.

Selon l'échelle de développement psychomoteur du Brunet Lézine, Tom se situe à un âge de développement posturo locomoteur de 22 mois.

Représentation du corps : Tom ne distingue que peu les différentes parties de son corps, il lui faut de l'aide pour mettre le manteau et ses chaussures.

Praxies : La pince fine est observée des deux côtés et les coordinations bimanuelles sont présentes bien que pas toujours adaptées. Tom aime les tâches de manipulation, mais il y a peu de précision dans ses gestes. Tom peut faire une tour de 4 cubes environ. Il manque de fluidité et d'aisance dans ses gestes. Face à une feuille, il produit un gribouillage rapide mais cherche surtout à gribouiller sur les autres objets, il n'y a pas de maintien de la feuille.

Sensorialité : Rien de particulier n'est relevé mis à part qu'il peut y avoir des temps de latence dans la réponse à un son ou à son prénom. Il aime toucher avec les mains et les pieds les différentes textures. Il suit du regard les bulles dans toutes les directions.

Jeux : Tom apprécie beaucoup les jeux de manipulation où il parvient à se concentrer longtemps. Il semble aimer surtout les activités de vider et remplir sans trop rigidifier ses actions. Il parvient à faire évoluer son jeu. Il n'y a pas de jeu de faire semblant. On retrouve un début d'imitation immédiate. Tom explore facilement les différentes parties de la pièce et se montre curieux de tout. Néanmoins Tom a besoin de garder en mains certains objets, s'y agrippant et refusant de les poser durant les rencontres. Les encouragements lui permettent d'avancer dans son jeu ou son exploration.

Domaine attentionnel : Tom a une attention très labile. Sa concentration est de meilleure qualité sur les activités à table où il est contenu, alors que, dans la grande salle, il n'a plus de repère ni de contenance et donc il s'éparpille et n'écoute plus. Mis à part pour la tâche de manipulation que Tom aime particulièrement, il a du mal à rester centré longtemps sur une tâche. Il bouge alors partout, se retourne sur sa chaise, court dans la salle, se couche par terre. Tom choisit les objets ou activités sur lesquels il va porter son attention. Cependant, il peut très vite passer de l'un à l'autre si d'autres choses attirent son attention. Il va toucher les objets sans chercher à les explorer ou les utiliser.

Conclusion : Le bilan met en avant un réel retard global de développement pour Tom, surtout au niveau du langage et de la socialisation. Tom semble prendre du plaisir à être en relation de part de nombreux échanges visuels et quelques sourires. On retrouve des particularités sur le plan moteur, telles qu'une mauvaise dissociation des différentes parties de son corps, et une motricité très figée. Tom parvient à s'ajuster au résultat souhaité mais il manque de fluidité et d'aisance, ses manipulations fines sont à surveiller.

C Complément au bilan psychomoteur initial

Le bilan psychomoteur de Tom datant de juillet 2019, un bilan complémentaire lui a été proposé en décembre 2020. Tom a 3 ans et 8 mois au moment du bilan complémentaire. Ce bilan complémentaire m'a servi d'évaluation initiale à mon protocole.

1 Motricité manuelle et globale

Les items de l'échelle de développement du Brunet Lézine ont été administrés pour permettre un score développemental global même si Tom ne rentre pas dans l'étalonnage. Il obtient un score développemental de 30 mois, sauf dans le domaine relation sociale où il obtient un score développemental de 24 mois. Tom ne comprend pas les prépositions « sur », « derrière », « devant », et « dessous » lorsqu'elles sont énoncées verbalement. Il parvient à construire une tour de 10 cubes. Il a une bonne coordination œil-main, et il ajuste correctement la vitesse de son geste.

Tom monte les escaliers en alternant les pieds. Il marche d'un pas lourd avec un polygone de sustentation légèrement écarté. En motricité fine, Tom a du mal à délier ses doigts, ses mouvements sont très lents et peu précis. En position assise, Tom est souvent tordu ou couché sur la table.

M-ABC 2 : tranche d'âge 3-6 ans

Dextérité manuelle :

DM1 : L'épreuve consiste à insérer le plus rapidement possible 6 jetons dans une tirelire avec une seule main. Les deux mains sont testées successivement. Les résultats sont déficitaires, Tom obtient une **note standard de 1**.

Tom ne tient pas la tirelire avec sa main qui ne travaille pas. Il ne tient pas le jeton en pince, mais avec trois ou quatre doigts ce qui rend son insertion dans la fente compliquée. Pour l'attraper sur le sous-main, il peut même utiliser la prise palmaire, sans abduction du pouce. Il ne regarde pas toujours ce qu'il fait avec sa main non plus. Tom est en difficulté pour aligner les jetons par rapport à la fente et utilise une force excessive. Il ne tient pas compte de la consigne de vitesse.

DM2 : L'épreuve consiste à enfiler 6 perles sur un lacet le plus rapidement possible.

Tom obtient une **note standard de 1**, ce qui est déficitaire par rapport à la moyenne des enfants de son âge.

Tom change de main au cours des différents essais. Il commence par tenir le fil dans la main droite puis le tient ensuite de façon plus stable dans la main gauche. Il répète « ça ne marche pas » plusieurs fois au cours des essais. Selon les essais, Tom tient le fil soit trop prêt soit trop loin et a des difficultés pour trouver le trou de la perle, car, soit il n'arrive pas à orienter la perle soit il la prend dans le mauvais sens. Son geste est peu précis. Il a néanmoins un bon contrôle visuel.

Au fur et à mesure des essais il y arrive de mieux en mieux, Il tient généralement la perle à trois doigts mais la pince est effectuée une ou deux fois. L'organisation est difficile au début mais ensuite la coordination bimanuelle est bonne : il tient le fil dans la main gauche et prend la perle avec la main droite, met la perle sur le fil puis attrape le bout du fil avec sa main droite pour faire tomber la perle sur le fil.

DM3 : L'épreuve consiste à tracer un trait dans un chemin.

La cotation est impossible car Tom gribouille la feuille sans suivre la consigne.

Il tient son crayon dans sa main droite, et colorie le vélo. La prise est très instable et change constamment (tripodique, palmaire en haut du crayon ou tout prêt de la mine). Le bras est instable également avec le coude en l'air.

Viser et attraper : Les épreuves consistent à lancer un sac lesté sur une cible au sol, puis à rattraper un sac lesté.

La cotation n'est pas possible. L'épreuve est adaptée, Tom doit donc lancer le sac dans une bassine, pour plus de visibilité. Tom lance le sac lesté à deux mains avec beaucoup trop force en même temps qu'une bascule du buste. Il lance ensuite avec sa main droite au-dessus de sa

tête, toujours avec trop de force. Le sac va au-delà de la bassine. Pour rattraper le sac, Tom fixe son regard dessus. Au début il bouge ses mains un peu tard ce qui fait qu'il n'arrive pas à rattraper le sac ou que celui-ci est rattrapé avec le buste, il parvient ensuite à le rattraper avec ses deux mains.

Équilibre : Les épreuves consistent à se tenir en équilibre sur une jambe, à marcher sur la pointe des pieds et à sauter à pieds joints sur les tapis.

La cotation est impossible. Tom n'accède pas à la consigne.

Tom est en difficulté pour se tenir seul sur un pied. Il y parvient durant deux secondes seulement. Ses ajustements posturaux sont incorrects et il ne stabilise pas le regard. Tom place sa jambe en l'air devant lui.

Au niveau des sauts, ceux depuis une hauteur et ceux sur place sont possibles. Cependant il ne met pas en place d'ajustement et la réception est lourde. Son corps semble former un seul bloc. Les sauts en avançant sont impossibles.

Charlop Atwell :

La passation est impossible. Les coordinations sont trop compliquées et Tom les évite en se roulant par terre.

Tapping séquentiel de la Nepsy II :

L'item n'est pas cotable. Tom parvient, pour la main droite, à toucher chacun de ses doigts avec son pouce. Pour la main gauche, Tom réalise seulement la pince pouce-index. Ses mouvements sont très lents.

J'ai réalisé une grille d'observation jointe en annexe 6 (grille C, page 74) indiquant un score de 4,1/10 pour la main droite et de 4,2/10 pour la main gauche.

Graphisme :

Tom utilise une prise palmaire à droite. Il est en hypotonie axiale lorsqu'il est assis à table. Il n'a pas de contrôle visuel systématique sur sa production. Tom dit vouloir dessiner un dinosaure. Les traits verticaux sont faits de haut en bas et les traits horizontaux de droite à

gauche. Il n'y a pas d'imitation du rond. Il effectue ensuite des points partout sur la feuille avec sa main gauche, avec une prise hypertonique sur le feutre. Tom finit par gribouiller avec les deux mains en même temps, sans regarder ce qu'il produit.

Selon la grille d'observation se trouvant en annexe 7 (grille E, page 75) Tom obtient un score de 3,5/10.

Découpage :

Durant l'exercice, Tom est très volontaire pour cet exercice et reste concentré très longtemps sur la tâche. Il garde tout le long du découpage un bon contrôle visuel sur ce qu'il fait. Tom est en difficultés pour tenir les ciseaux et essaie plusieurs techniques. Il prend d'abord les ciseaux par l'extérieur, le pouce d'un côté et l'index de l'autre. Ensuite il essaie de mettre un pouce dans chaque trou mais abandonne vite cette idée voyant qu'il ne peut pas tenir la feuille. Enfin, il arrive à découper en couchant les ciseaux sur la table et les tenant par l'extérieur. Avec l'aide de l'ouverture automatique, Tom arrive alors à découper en mettant son pouce d'un côté et tous les autres doigts de l'autre, toujours sur la partie extérieure des ciseaux. Selon la grille d'observation se trouvant en annexe 5 (grille A, page 71) Tom obtient un score de 4,5/10.

2 Praxies idéomotrices

Pour retirer son manteau, Tom secoue ses bras en arrière jusqu'à ce que le manteau tombe. Pour ses chaussures, il reste debout et les enlève avec ses pieds. Pour mettre son manteau et ses chaussures, ainsi que pour se laver les mains, c'est un enfant qui a besoin d'aide. Il parvient néanmoins de mieux en mieux à regarder son corps lors de l'action. Tom se tient souvent en hypotonie sur sa chaise, le regard balayant la salle.

J'ai réalisé une grille d'observation présente en annexe 9 (grille I, page 79) indiquant un score de 3,1/10 pour Tom. Plus précisément, Tom obtient un score de 5/8 sur la réussite, de 2/8 pour la fluidité du geste, de 1/8 pour le contrôle visuel de 1,5/8 au niveau de l'utilisation des coordinations bimanuelles et de 3/8 pour les ajustements posturaux.

Je me suis ensuite plus précisément intéressée au geste pour enlever ses chaussettes avec la grille présente en annexe 8 (grille G, page 77) Tom obtient un score de 5/12 avec un temps de 35 secondes. Il est en hypotonie axiale, ce qui rend ses ajustements posturaux compliqués. De

plus, il n'utilise pas de stratégie efficace ni la bonne prise pour enlever efficacement la chaussette. Les mouvements ne sont donc pas fluides, ce qui rend la tâche longue à accomplir.

Imitation de gestes de Bergès Lézine :

Gestes simples réussis : 7/20

Gestes complexes réussis : 2/16

C'est une épreuve difficile pour Tom, qui lui demande trop de concentration. Les gestes reproduits sont souvent inexacts dans leur position par rapport au corps. Il y a peu de vérification entre ma posture et la sienne, il ne regarde pas ce qu'il fait mais uniquement mes mains. Pour les gestes complexes, Tom semble être dans l'évitement car cet exercice est coûteux pour lui. Finalement, il reproduit toujours le même geste et n'essaie plus de reproduire les autres gestes.

3 Autonomie dans le quotidien

J'ai réalisé une grille d'observation que j'ai demandé de remplir à la maman de Tom. Celle-ci ne comprenant pas bien le français, les questions lui ont été posées oralement et la grille cochée selon ses réponses. Il est apparu difficile d'obtenir un regard sur la description du quotidien de l'enfant.

La grille d'observation se trouve en annexe 10 (grille K, page 81). Tom obtient un score de 4,7/10. Globalement, la maman de Tom trouve que son fils peut réaliser presque toutes les tâches mais que les coordinations manuelles ne sont pas encore bien fluides ni toujours bien ajustées et donc que leur réalisation nécessite beaucoup de temps.

D Prises en charge

1 Parcours de soin

Tom est adressé au CMPP alors qu'il est âgé de 1 an et 11 mois. Un accueil mère-enfant a été mis en place afin de solliciter les liens d'attachement. Les parents ne comprenant pas l'intérêt des soins étaient souvent absents. Un bilan orthophonique et un bilan psychomoteur sont proposés aux 2 ans et 3 mois de Tom. Les accueils mère-enfant continuent, avec un meilleur rythme. C'est ensuite lorsque Tom est âgé de 3 ans et 5 mois qu'un suivi en psychomotricité et

en orthophonie sont établis. Il participe cette année à une séance d'orthophonie en individuel hebdomadaire de 45 minutes, une séance de psychomotricité en individuel hebdomadaire de 45 min et un groupe d'interaction avec 3 autres enfants du même âge que lui, encadré par deux psychomotriciennes.

2 Orthophonie

Tom a fait de gros progrès depuis le début de la prise en charge. Il joue beaucoup à la dînette, ou aux voitures lors des séances. Il nomme de plus en plus ce qu'il voit, et une discussion devient possible avec lui. On observe des regards adressés lors des échanges. La salle étant petite, Tom parvient à mobiliser son attention même s'il a besoin de changer souvent d'activité et a parfois beaucoup de mal à se saisir des consignes proposées. Il n'y a presque plus de jargon.

3 Le groupe de psychomotricité

Dans le groupe, Tom est souvent très agité. Il est très heureux de venir mais ses émotions sont débordantes. Il va facilement entraîner les autres dans son agitation. Il court dans la salle, crie, il peut être très brusque voir violent avec ses camarades, même s'il s'agit d'un jeu pour lui. Les autres enfants du groupe apprécient beaucoup Tom et se laissent facilement emporter dans son jeu d'agitation. Il a alors du mal à se saisir des consignes des activités. Le groupe désorganise Tom, ses interactions avec ses pairs sont mal ajustées. Néanmoins il parvient à se calmer sur les activités de temps calme à la fin du groupe si un adulte reste près de lui pour l'aider à se contenir. En parallèle du groupe enfants se déroule un groupe avec les parents, animé par une psychologue et une assistante sociale.

II Protocole

A Élaboration du protocole

1 Choix du protocole

J'ai décidé d'utiliser les exercices proposés dans le *Précis de rééducation de la motricité manuelle* de Albaret et Soppelsa (1999). Selon les auteurs, il a été démontré que ces exercices sont bénéfiques pour la rééducation de la motricité manuelle pour des enfants de

plus de 6 ans. Je souhaite reprendre les exercices les plus simples et les faire réaliser à un enfant plus petit.

Ma question est : ces exercices permettent-ils également une amélioration de la motricité manuelle dans le cadre d'une prise en charge précoce ?

J'utilise une pratique distribuée, c'est-à-dire que les exercices changent selon les séances donc la tâche n'est pas répétée. J'ai fait ce choix pour offrir de la diversité dans mes propositions d'activité, pour que Tom puisse manipuler des nouveaux outils. J'espère ainsi capter davantage son attention. La répartition des séances s'est faite de la façon suivante : 3 séances hebdomadaires, 2 semaines de pause lors des vacances scolaires, puis à nouveau 3 séances hebdomadaires.

2 Objectifs

Ma première hypothèse est que l'utilisation de ce protocole permettra une amélioration de la motricité manuelle, au niveau des facteurs suivants ; déliement digital, stabilité du coude et du poignet, la rapidité des gestes précis et la synchronisation des gestes bimanuels.

Ma seconde hypothèse est que l'utilisation de ce protocole permettra une meilleure maîtrise des praxies usuelles au niveau de l'habillage, de la toilette et des repas. Concrètement, ces observations se centrent sur la capacité de l'enfant à mettre et enlever son manteau et ses chaussures seul, qu'il puisse se laver les mains seul, et qu'il parvienne à utiliser les couverts et boire au verre seul lors des repas.

B Application du protocole

1 Séance type

Chaque séance du protocole est filmée. Cela me permet de revenir dessus afin de comprendre ce qui a fonctionné ou pas, l'intérêt des propositions et d'adapter ma position face à l'enfant ou d'observer l'évolution. Le protocole occupe environ 30 minutes par séance. Les séances ont lieu chaque lundi après-midi. Les exercices proposés dans une séance sont réalisés les uns à la suite des autres en début de séance et durent environ 5 minutes chacun. Je propose 4 exercices différents à chaque séance. Il y a systématiquement un exercice préparatoire et un exercice de déliement digital. Cela permet une régularité et la création d'un rituel d'échauffement des doigts ce qui favorise une meilleure concentration et motivation de l'enfant.

L'exercice préparatoire est le même à chaque fois, il s'agit d'un exercice de ballant des bras avec relâchement des mains. Il permet de réguler le tonus de l'enfant pour que la mobilisation de ses doigts et de ses membres supérieurs soit plus facile pour les exercices qui suivent. Les deux autres exercices changent selon les séances. Ils visent à travailler la discrimination tactile, la prise de l'objet, la précision du geste, la force exercée ou la stabilité des bras.

Le reste de la séance est consacré à travailler d'autres difficultés de l'enfant hormis la motricité manuelle.

2 Consignes

Pour chaque exercice, les consignes sont données verbalement et par imitation. L'imitation est intéressante car elle permet de rendre la tâche plus concrète pour l'enfant. Tom peut ainsi voir ce qui est attendu et cela augmente son attention et sa motivation pour la tâche. L'enfant essaie à son tour, s'il n'y arrive pas je redonne la consigne verbalement tout en lui montrant plus lentement. Comme Tom a des difficultés d'attention et de concentration je n'hésite pas à répéter plusieurs fois. J'utilise en plus des renforçateurs verbaux, ce qui l'incite à continuer. J'adapte les consignes en les illustrant. Pour les exercices de déliement digital je donne les consignes et les montre en racontant une histoire.

Tom est un enfant qui se concentre et se mobilise plus facilement lorsqu'il est assis à table car cela lui offre une contenance. Les exercices sont donc tous réalisés à table, sauf le balancement des mains au début de la séance qui n'a pas de lieu attribué.

3 Exercices proposés

L'ensemble du déroulé du protocole séance par séance se trouve en annexe 2 (page 68).

a Exercices sans matériel

Exercice préparatoire :

Balancement des mains : les bras sont fléchis à 90° devant l'enfant. Les mains sont détendues et tombantes. L'enfant doit effectuer avec l'avant-bras des allers-retours rapides de haut en bas en gardant les mains détendues, dans un équivalent du geste d'au revoir.

Cet exercice vise à réguler le tonus axial et des membres supérieurs.

Stimulation proprioceptive :

Appariement d'objet : Je montre un objet à l'enfant. Il doit retrouver le même objet dans un sac, parmi divers autres objets. L'enfant garde les yeux ouverts.

Classement d'objet : Dans un sac, je place 4 objets de tailles différentes. L'enfant doit classer dans l'ordre de taille croissante les objets en les touchant.

Déliement digital :

La cage : L'enfant positionne ses mains paume contre paume à hauteur du visage. L'enfant écarte les doigts latéralement et les fléchit, pour former un espace à l'intérieur des mains. L'enfant reste comme cela plusieurs secondes. On essaie ensuite d'ouvrir les doigts par paires (ex : deux majeurs) puis de les refermer.

La griffe : L'enfant fléchit les bras à 90°. Il tient sa main paume vers le haut et poing serré. Lentement l'enfant ouvre sa main comme un chat sortirait ses griffes, puis la referme. On effectue l'exercice avec la main droite et la main gauche successivement.

Marche des doigts : L'enfant est assis à table. Il utilise deux doigts (que je définis) pour les faire « marcher » le long de la table. Uniquement durant un aller.

Marche des animaux : de la même façon, une démarche est réalisée avec les doigts. On effectue la puce : le pouce est également présent et les doigts sont regroupés. Tom doit alors soulever sa main et déplier tous ses doigts simultanément, en les écartant les uns des autres, avant de faire redescendre sa main tout en repliant ses doigts de manière à retrouver la position initiale.

Sauts des doigts : On utilise chaque doigt chacun son tour. Le long de la table, l'enfant fait des sauts de doigts en avançant sa main.

b Exercices avec matériel

Balles :

Avec cet exercice, je souhaite travailler la prise palmaire.

Balles de ping-pong : Une dizaine de balles de ping-pong est mise dans un sac. L'enfant doit plonger sa main dans le sac et en sortir le plus possible d'un coup.

Les cartes :

Ces exercices visent à travailler la stabilité du coude, la prise fine et la coordination du geste.

Retourner des cartes : L'enfant est assis à table. Trois cartes de memory sont disposées devant lui, il doit les retourner pour regarder s'il y a une paire parmi ces trois cartes.

Distribution de cartes : L'enfant tient quelques cartes dans l'une de ses mains et avec son autre main, il doit les prendre une par une et les poser sur la table.

Ramasser les cartes : des cartes sont présentées devant l'enfant, il doit les ramasser pour en faire des tas. Avec les deux mains, puis avec une seule main.

Pâte à modeler :

Ces exercices visent à travailler la régulation tonique, les mouvements de la main et des doigts, les coordinations du geste uni et bi-manuel.

Tonus : malaxer la boule de pâte à modeler dans chacune des mains.

Unimanuel : L'enfant reproduit sur imitation des boudins, des boules et des galettes, avec une seule main en s'appuyant sur la table.

Bimanuel : même chose mais sans utiliser la table, l'enfant réalise les boudins, boules et galettes entre ses deux mains seulement.

Mikado :

Je souhaite, avec cet exercice, travailler la prise fine, la stabilité du coude et la précision du geste.

Construction avec l'enfant d'une haie : je pose deux mikados parallèlement et l'enfant pose un mikado par-dessus, perpendiculaire aux deux miens, je recommence et ainsi de suite

Feuilles de papier :

Ces exercices visent à travailler la précision du geste, les coordinations bimanuelles.

Déchirer : l'enfant déchire la feuille en deux, puis encore en deux, et ainsi de suite jusqu'à ce que ce ne soit plus possible.

Pliage : l'enfant plie la feuille en deux, puis encore en deux et ainsi de suite.

Éventail : l'enfant plie une bande de la feuille, puis la retourne et plie une autre bande et ainsi de suite.

Corde :

Cet exercice me sert pour travailler la dextérité manuelle et la coordination bimanuelle.

Défaire des nœuds : sur une ficelle épaisse, l'enfant défait des nœuds simples tout le long.

C Observations cliniques en séance

Le fait que les séances soient filmées interpelle Tom, il sourit à la caméra, se rend intéressant mais une fois rentré dans l'activité, il l'oublie et peut être réellement présent avec moi.

Tom adhère bien aux séances de protocole. Au début il se montre curieux et prend du plaisir à réaliser ce que je propose. L'exercice préparatoire est rentré facilement dans sa routine, il prend beaucoup de plaisir à le réaliser. Les exercices de déliement digital sont un peu compliqués. Tom essaie néanmoins à chaque fois. La mise en place du protocole a permis à Tom d'être davantage disponible et attentif en séance. Tom est en difficulté sur les exercices qu'il ne connaît pas. Comme les activités changent chaque semaine, Tom peut être en difficulté lorsqu'un même objet est utilisé deux semaines de suite pour une activité différente. Il cherche alors à reproduire l'activité de la semaine précédente sans comprendre la nouvelle. Sur les dernières séances, la difficulté des exercices ayant augmentée, Tom parvient moins à comprendre ce que j'attends de lui. Les deux dernières séances ont alors été plus compliquées, avec beaucoup d'agitation. Tom évite les situations le mettant en difficulté en ne leur prêtant plus d'intérêt. Il ne parvient pas à réaliser les marches des doigts, à défaire les nœuds d'une grosse corde, à réaliser une haie de mikado, ni à distribuer des cartes.

III Retest

A Motricité manuelle

M-ABC 2 :

Dextérité manuelle :

DM1 : Cette épreuve consiste à mettre 6 jetons dans une tirelire le plus rapidement possible.

Les deux mains sont testées.

Tom obtient une **note standard de 3**.

Il n'utilise pas la pince pour attraper les jetons mais une prise digitale. Il ne tient pas compte de la consigne de vitesse et reste très lent.

Il tient correctement la tirelire avec la main qui ne travaille pas, lors de l'essai avec la main préférée, mais change à deux reprises de main lors de l'essai avec la main non préférée.

La posture est correcte et le contrôle oculomoteur de qualité.

DM2 : Cette épreuve consiste à enfiler 6 perles sur un lacet le plus rapidement possible.

Tom obtient la **note standard de 9**. On note une réelle amélioration de cet item.

Il se tient de côté par rapport à la table au début de l'épreuve, ne permettant pas une stabilité de ses bras. Il utilise une prise en ciseaux, puis une prise à trois doigts pour les deux dernières perles. A deux reprises il tient le lacet trop loin ce qui complique l'insertion du lacet dans le trou. Tom ne tient pas compte de la consigne vitesse. Le contrôle visuel est de bonne qualité.

Graphisme :

Tom utilise une prise palmaire à droite avec le poignet en antéversion. Il peut corriger la position de son poignet lorsqu'on le lui fait remarquer.

Il peut dessiner spontanément les traits verticaux et horizontaux. Il effectue les points avec énormément de force et des mouvements de bras d'une grande amplitude.

La posture globale est correcte. Tom trace spontanément sans que sa production n'ait de signification pour lui.

La grille d'observation en annexe 7 (grille F, page 76) nous indique un score de 7,8/ 10.

Tapping séquentiel de la Nepsy II :

Tom n'est pas motivé pour cet exercice. Il parle d'autre chose, n'écoute pas les consignes, même en y insérant une histoire. Il réalise facilement la pince pouce-index à droite et à gauche. Après beaucoup d'étayage il réalise le tapping pouce-majeur à droite. Il refusera ensuite de réaliser l'exercice. Tom obtient un score de 5,5/10 pour la main droite et de 4,2/10 pour la main gauche. La grille se trouve en annexe 6 (grille D, page 74).

Découpage :

Tom est toujours très volontaire pour cet exercice. Il tient les ciseaux avec le pouce dans un trou et le majeur dans l'autre trou. Les autres doigts sont à l'extérieur mais bougent en même temps que l'ouverture et la fermeture des ciseaux. Il tient la feuille avec l'autre main et parvient à l'orienter correctement par rapport aux ciseaux afin de couper des bandes. Suivre les traits est encore trop difficile. Cependant, Tom n'a plus besoin de l'ouverture automatique et parvient à le faire seul.

Tom obtient un score de 6,5/10 selon la grille d'observation en annexe 5 (grille B, page 72).

B Praxies idéomotrices

Imitation de geste de Bergès Lézine :

Gestes simples réussis : 9/20

Gestes complexes réussis : 2/16

Ce test est toujours très compliqué pour Tom. Le contrôle visuel est correct, avec une alternance du regard entre ce que je fais et ses mains à lui. Il réalise plus facilement les gestes avec les mains uniquement. Pour les gestes avec les bras, j'ai besoin de les imaginer pour qu'il m'imites (« comme si tu faisais l'avion »). Tom réussit facilement les deux premiers gestes complexes puis refuse de faire la suite du test.

Gestes d'autonomie du quotidien :

Concernant les praxies du quotidien observées en séance, Tom obtient un score de 5,5/10. Plus précisément, il obtient un score de 6/8 sur la réussite, de 5/8 pour la fluidité du geste, de 5/8 pour le contrôle visuel de 3/8 au niveau de l'utilisation des coordinations bimanuelles et de 3/8 pour les ajustements posturaux. La grille se trouve en annexe 9 (grille J, page 80).

Pour l'activité d'enlever ses chaussettes, Tom obtient un score de 9/12 avec un temps de 10 secondes. La grille d'observation se trouve en annexe 8 (grille H, page 78).

Concernant l'autonomie gestuelle à domicile, la grille n'a pas été reproposée à la maman.

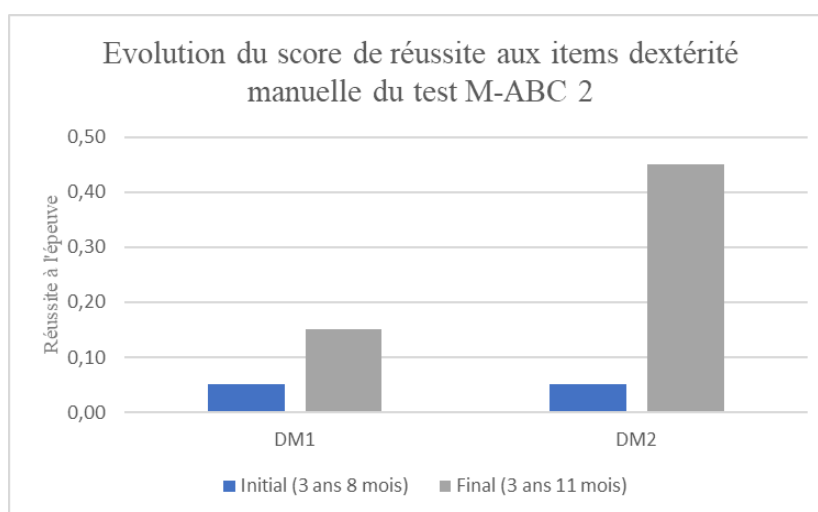
Celle-ci évoque ne pas avoir constaté d'évolution. Ce questionnaire n'a pas été possible en réévaluation.

IV Analyse des résultats

A l'aide des tests standardisés effectués et des grilles d'observations créées, j'ai pu à l'issue de mon protocole, construire des graphiques afin de comparer les résultats en amont et en aval du protocole. Les graphiques sont gradués de 0 à 1. Le chiffre 0 correspond à l'échec de l'item concerné et le chiffre 1 à la réussite complète de l'item concerné. L'ensemble des cotations des grilles figurent en annexe 5 à 10 (grille A à K, pages 71 à 81).

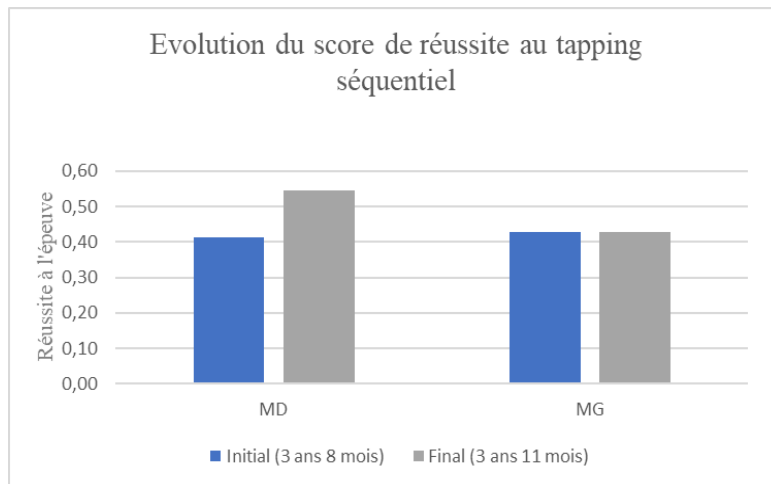
A Motricité manuelle

1 M-ABC 2



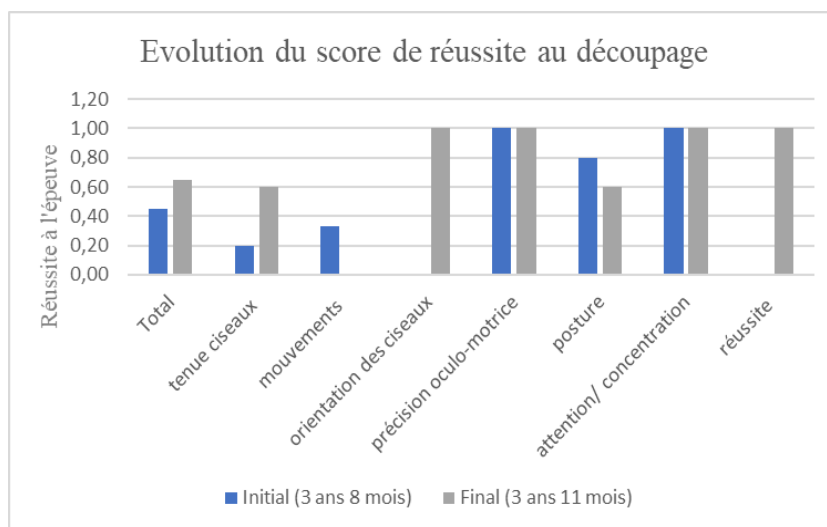
Lors du bilan initial, les résultats de Tom aux items de dextérité manuelle du M-ABC 2 sont très déficitaires, notamment parce qu'il est très lent. Au retest, Tom parvient à être plus rapide, surtout pour l'item des perles. Il est alors dans la moyenne des enfants de son âge pour cet item. Une meilleure prise, une meilleure stabilité du coude et un meilleur contrôle visuomoteur permettent une meilleure précision et une amélioration de la vitesse. Nous notons une amélioration de 0,25 points.

2 Tapping séquentiel



Cet exercice reste difficile pour Tom. On observe une très légère amélioration pour la main droite qui est due à un déliement du pouce et de l'index plus ample. Il n'y a pas d'amélioration pour la main gauche. Nous notons une amélioration de 0,08 points à l'épreuve du tapping.

3 Découpage

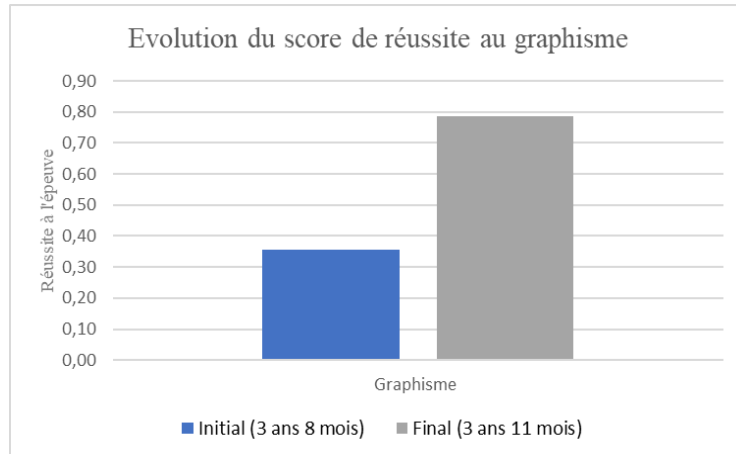


Tom s'améliore en découpage. Il semble beaucoup plus à l'aise avec la prise des ciseaux. Cette-ci est de meilleure qualité. Les coordinations bimanuelles avec la feuille dans une main et les ciseaux dans l'autre sont nettement plus faciles pour Tom. Il parvient à ajuster la feuille par rapport aux ciseaux afin de couper là où il le souhaite. La posture est légèrement moins bonne du fait de l'apparition d'une syncinésie axiale au niveau de la bouche. Tom montre

beaucoup de plaisir à réaliser cette tâche autant en test qu'en retest par des sourires, en me demandant de regarder ce qu'il fait et il reste très concentré.

Nous constatons une amélioration de 0,2 points sur l'épreuve du découpage.

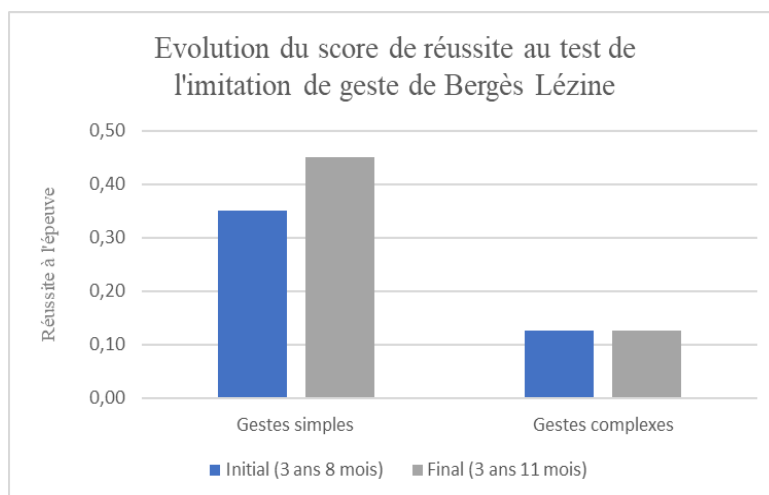
4 Graphisme



Les résultats en graphisme se sont également améliorés. Les progrès ne se situent pas au niveau de la production mais plutôt au niveau de la prise. En effet, Tom parvient à avoir une prise stable grâce à une meilleure stabilité du coude et du poignet. Nous constatons une évolution positive de 0,43 points sur l'épreuve du graphisme. Ce qui est une amélioration considérable.

B Praxies idéomotrices en séance

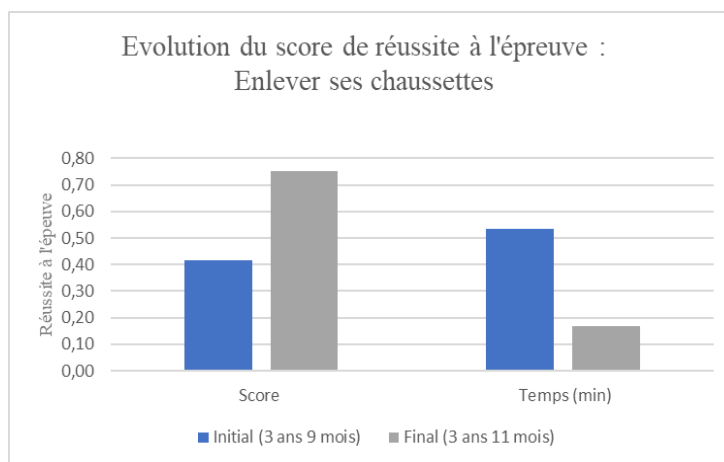
1 Imitation de gestes



Il y a très peu d'amélioration au niveau de l'imitation de geste. Tom parvient à réaliser deux gestes simples de plus car il oriente mieux ses membres entre eux. Il n'y a pas d'amélioration sur les gestes complexes.

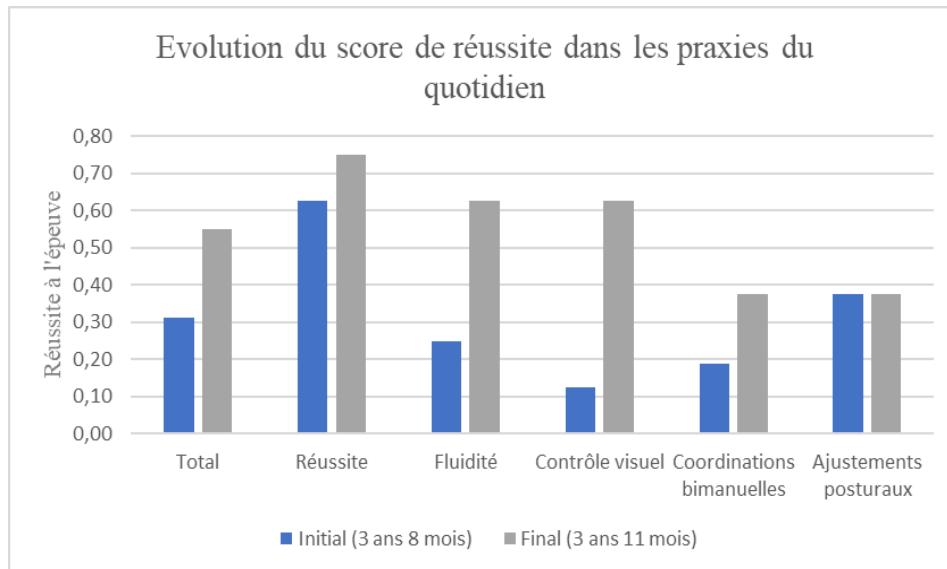
L'amélioration de Tom à cette épreuve est de 0,06 points.

2 Praxies du quotidien observées en séances



Nous pouvons observer quelques améliorations au niveau des gestes praxiques. En effet Tom parvient mieux à retirer ses chaussettes seul et met moins de temps pour réaliser cette tâche. On note une amélioration de 0,33 points sur le score qualitatif et un gain de temps de 36 secondes.

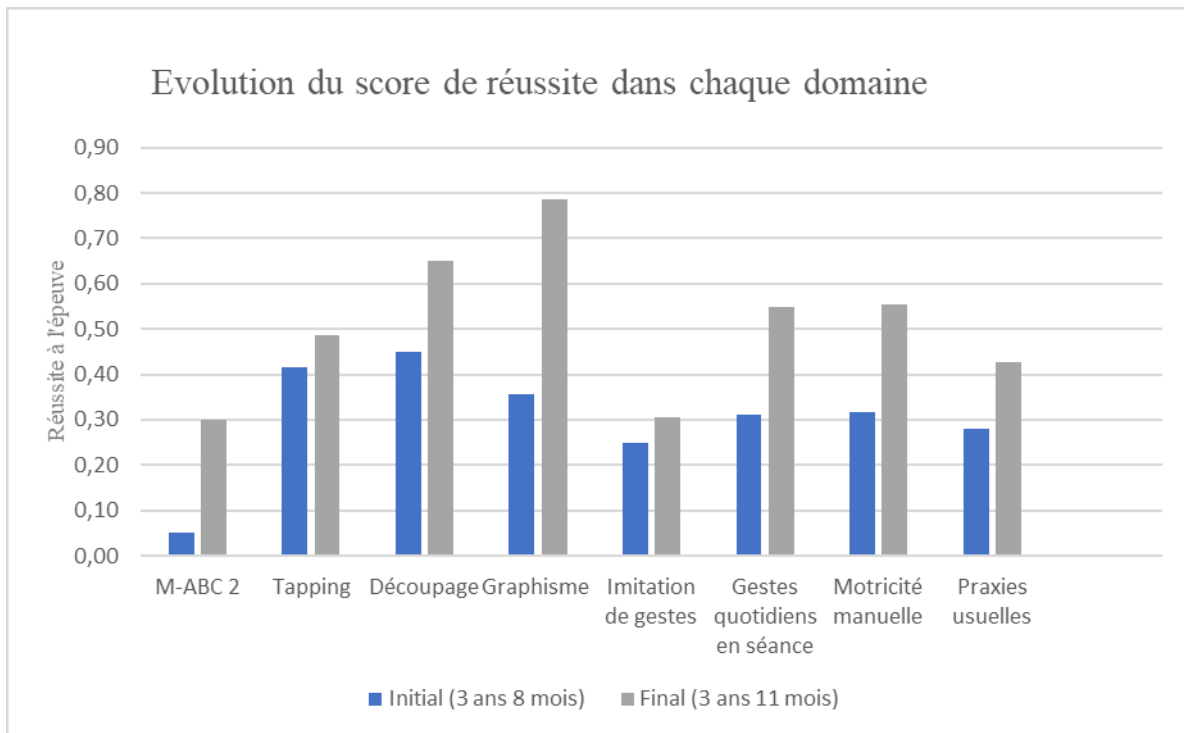
L'amélioration sur la tâche de retirer ses chaussettes est retrouvée de manière générale sur l'ensemble des praxies du quotidien observées en séance. Cette amélioration est expliquée par un meilleur contrôle oculomoteur et un meilleur ajustement des coordinations bimanuelles. Ceci permet donc d'augmenter également la fluidité du geste. Il n'y a pas d'amélioration au niveau du contrôle postural. Nous retrouvons toujours une hypotonie axiale. L'amélioration des praxies en séances est de 0,24 points.



C Lecture des résultats

De façon globale, nous notons une amélioration au niveau de la motricité manuelle chez Tom. Plus précisément sur les épreuves des perles au M-ABC 2, du découpage et du graphisme. En revanche, au niveau du tapping séquentiel, il n'y a pas d'amélioration. Les améliorations observées grâce aux différentes grilles d'évaluation nous permettent de remarquer que les progrès se situent surtout au niveau de la stabilité du coude et des prises des objets. Grâce à cette meilleure stabilité, la fluidité du geste est également améliorée. Les progrès sont moins importants au niveau des praxies. En effet, il n'y a pas d'amélioration au test d'imitation de gestes. Comme la passation de ce test n'a pas été réalisée en entier, suite au souhait de l'enfant d'arrêter le test, cette évolution reste néanmoins difficile à jauger. Nous pouvons en revanche constater une amélioration au niveau de la réalisation des gestes du quotidien observés en séance. Les progrès se retrouvent essentiellement dans le contrôle oculomoteur et la fluidité du geste. En revanche, il n'est pas possible d'objectiver le transfert d'apprentissage dans quotidien.

En termes de chiffres, nous pouvons conclure que Tom a amélioré sa motricité manuelle de 0,24 points et la réalisation des gestes praxiques du quotidien de 0,15 points.



Discussion

A travers cette étude, nous cherchons à élaborer un protocole de rééducation précoce de la motricité manuelle pour un enfant avec retard global de développement. L'objectif est de savoir si les exercices proposés par Albaret et Soppelsa (1999) issus du *Précis de rééducation de la motricité manuelle* et intégrés dans un protocole novateur adapté au tout-petit, permettent d'améliorer la motricité manuelle lors d'une prise en charge précoce. Parallèlement je souhaite observer si l'amélioration de la motricité manuelle chez un jeune enfant peut également aider à améliorer les tâches d'autonomie au quotidien telles que l'habillage, la toilette ou l'autonomie lors des repas.

Comme évoqué en partie théorique, la motricité manuelle est composée de différents domaines comme la motricité fine (Jucquin, 2010), la dextérité manuelle (Albaret, 1999) ou les coordinations bimanuelles (Fagard, 2016). Plus précisément, la motricité manuelle comprend différents facteurs (Fleisheman, 1953) tels que la rapidité poignet-doigts, la stabilité main-bras

ou le contrôle précis des mouvements. Concernant les gestes du quotidien, ils sont compris parmi les gestes culturels acquis par un apprentissage intentionnel de différents programmes moteurs. Il s'agit donc d'une séquence de mouvements ajustés et fluides orientés vers un but (Lussier, 2009). Par conséquent, la motricité manuelle est indispensable à la réalisation de ces séquences motrices. J'ai donc émis l'hypothèse que la motricité manuelle et les gestes praxiques étaient intimement liés et que l'amélioration de l'un conduisait à l'amélioration de l'autre de manière implicite.

Concernant la prise en charge précoce, il n'existe que peu de données scientifiques ou de recommandations de prise en charge autour de la motricité manuelle. Le retard global de développement ne s'arrête pas au déficit de la motricité manuelle. Il peut également toucher la motricité globale, le langage, la cognition, les interactions sociales et les activités de la vie quotidienne (Dutel, 2014). Ce retard s'exprime très différemment selon les individus, ce qui rend des recommandations universelles difficiles à établir. Mon étude de cas, spécifique au domaine des coordinations manuelles, s'applique à un cas unique et n'est pas généralisable à tous les enfants porteurs de retard global de développement. Cependant, cette étude de cas peut ouvrir la voie à une future étude.

Du point de vue des résultats quantitatifs, nous notons une amélioration de la motricité manuelle. L'amélioration porte surtout autour de la précision du geste et de la prise, de la stabilité de la main et du bras et de la fluidité des coordinations bimanuelles. Cela paraît en adéquation avec les exercices proposés en séance, à l'exception du déliement digital qui malgré sa sollicitation en séance, n'a pas progressé. En effet, au regard des grilles d'évaluation du tapping séquentiel (grille C et D, page 74), l'évolution est de 0,08 points. Durant cette épreuve Tom ne parvient pas du tout à mobiliser 3 de ses doigts lors de la passation initiale et 5 lors du retest. Nous pouvons faire l'hypothèse que la présence du retard global de développement demande plus de temps pour voir apparaître des progrès au niveau de la dextérité digitale, celle-ci appartenant aux acquisitions distales. Même si nous ne constatons pas d'évolution sur l'épreuve du tapping, le travail de dextérité digitale a pu entraîner une amélioration sur la prise de précision ainsi que sur la mobilisation des différents doigts lors de la réalisation d'autres tâches. Les améliorations notables au M-ABC 2, au découpage et au graphisme peuvent donc être expliquées par l'entraînement durant le protocole à la précision des gestes fins, à l'utilisation des coordinations bimanuelles, et au contrôle visuel apporté à la tâche. En effet, Albaret (1999)

et Soppelsa (1999), ont confirmé au sein d'une analyse, que les exercices repris dans mon protocole amélioreraient les facteurs contrôle-précision, vitesse des mouvements poignet-doigts et des activités manuelles.

En ce qui concerne les praxies, nous observons aussi une amélioration mais moindre par rapport aux progrès de la motricité manuelle. Les progrès se retrouvent sur les tâches concrètes telles que mettre et retirer ses chaussures ou ses chaussettes, ou retirer son manteau. Il n'y a pas de progrès dans la réalisation des gestes sans signification du Bergès Lézine. Cependant, là encore, il a été impossible de réaliser l'ensemble du test, ce qui explique en partie les scores déficitaires. Plusieurs choses peuvent être relevées pour expliquer ces résultats. Le test du Bergès Lézine est relativement long et monotone, l'enfant se déconcentre donc facilement. Les erreurs commises sont dues à des positions relatives entre les différents membres du corps. Tom ne cherche pas à réussir parfaitement : il imite ce qu'on lui propose sans effectuer de vérification entre ce qu'il voit et ce qu'il produit. Ce test semble peu motivant pour Tom.

Concernant les praxies usuelles, on constate des progrès au niveau des facteurs également améliorés en motricité manuelle, c'est-à-dire au niveau du contrôle visuel sur la tâche, de la précision du geste et de l'utilisation des coordinations bimanuelles. Ces critères permettent d'améliorer la fluidité du geste et donc la réussite à la tâche. Concentrons-nous maintenant sur les praxies du quotidien non travaillées explicitement. On retrouve une amélioration au niveau des composantes travaillées durant le protocole permettant ensuite une amélioration implicite de la tâche globale. Cette amélioration est observée lors du retest à travers les grilles d'évaluation des praxies du quotidien et l'action de retirer ses chaussettes (grille J page 80 et grille H page 78). Nous pouvons constater que les facteurs améliorés durant ces tâches sont les mêmes que ceux améliorés au test du M-ABC 2 ou du découpage : la prise est mieux réalisée, la précision du geste, le contrôle oculo-manuel et la fluidité du geste sont ainsi améliorés dans les deux cas.

Nous pouvons également constater que les éléments non travaillés explicitement n'ont pas été améliorés. A titre d'exemple, les ajustements posturaux anticipés n'ont pas été travaillés et donc pas améliorés. Travailler de manière indépendante les ajustements posturaux aurait peut-être permis de meilleurs résultats. En effet, c'est un domaine psychomoteur qui soutient la fluidité des gestes et donc la réalisation des tâches manuelles.

Comme l'indiquait Albaret et Soppelsa (1999), les exercices avec et sans matériels proposés dans mon protocole ont permis l'amélioration de la motricité manuelle chez Tom.

L'amélioration de la motricité manuelle a donc bien permis l'amélioration des praxies usuelles.

Les résultats obtenus peuvent être nuancés. Ce protocole contient en effet de nombreuses limites. Tout d'abord, le protocole n'a duré que 6 semaines, ce qui est très peu pour prétendre avoir des résultats significatifs. Le protocole comprend environ 30 minutes hebdomadaires ce qui est trop peu.

Ensuite, les outils utilisés dans mon protocole ont également des limites. En terme de qualité de mesure, je m'appuie essentiellement sur des grilles que j'ai créées étant donné l'impossibilité d'utiliser un test standardisé. Ces grilles, non validées scientifiquement, apparaissent comme l'une des limites de ce travail. Le questionnaire écologique manque de facilité d'utilisation. En effet la barrière de la langue l'a rendu peu compréhensible pour la maman. De plus, le regard parental est peu sensibilisé sur les coordinations de son enfant. Il aurait été intéressant d'avoir des informations sur la réalisation des praxies au quotidien, et sur leur évolution à court et long terme au sein du domicile. Peut-être serait-il intéressant de proposer aux parents de filmer l'enfant lors de l'habillage, de la prise des repas ou de la toilette (lavage de mains et dents) afin d'observer les évolutions à domicile à court et long terme.

D'autre part, il est essentiel de mentionner qu'un protocole est très difficile à mettre en place avec un enfant aussi jeune. Nous avons besoin de beaucoup d'adaptabilité, la séance ne se passe jamais comme on l'avait prévu et il faut savoir moduler ses activités selon l'état physique et mental de l'enfant. Il faut prendre en compte l'humeur de l'enfant, sa disponibilité, sa fatigue, ses envies du moment. Un jeune enfant doit avoir envie de pratiquer l'activité et doit comprendre pourquoi il le fait. Si cela n'a pas de sens pour lui, il ne le fera pas, ou se détournera, s'agitiera. La motivation de l'enfant rentre alors en jeu et est importante dans l'apprentissage (Ryan, 1999). D'un point de vue de mes ajustements en séance, tout au long du protocole, j'utilise une guidance verbale, pour que Tom parvienne à mieux positionner ses mains ou à porter son attention visuelle à tel endroit de l'objet à manipuler. Selon son intérêt pour la tâche, je le laisse chercher une solution par lui-même avant de le guider verbalement. J'utilise une guidance verbale ou un renforçateur avant que Tom ne commence à se détourner de la tâche. Je lui apporte également une contenance physique en me plaçant derrière lui lorsqu'il est trop dur pour Tom de ne pas s'éparpiller. Ces soutiens lui permettent d'explorer mes propositions plus longtemps, et d'attirer son attention sur les facteurs à améliorer comme le contrôle visuel, la stabilité du coude ou le positionnement des doigts sur un objet particulier.

Abordons maintenant les limites liées à la pathologie. Avec un enfant ayant un retard global de développement, il y a de nombreux facteurs qu'il convient de prendre en compte. Le développement cognitif de l'enfant peut être inférieur à celui des enfants de son âge. Dans le cas présent, la compréhension de ce que j'attendais de Tom a été un frein dans mon protocole. Celui-ci avait parfois du mal à comprendre ce que je voulais, ce qu'il devait faire ou l'intérêt, ce que cela pouvait lui apporter. Il m'a semblé observer une motivation supérieure de l'enfant en sollicitant l'apprentissage implicite. Tom ne comprend pas les consignes « faire de son mieux » ou « faire le plus vite possible » durant les épreuves. Pour lui, il s'agit d'un jeu comme un autre sans enjeu, donc il explore et imite ce que je lui propose. Cela peut expliquer les scores déficitaires aux différents tests standardisés. De plus, les exercices proposés ont lieu hors contexte, dans une situation qui n'est pas écologique pour l'enfant. Il est possible qu'en travaillant la même tâche de manière plus implicite et en situation écologique, celle-ci serait mieux réalisée par l'enfant.

Dans le cas de mon protocole, je me suis également retrouvée confrontée à l'agitation et à l'évitement de Tom très probablement en lien avec la compréhension déficitaire. Mon protocole ne prenait pas assez en compte l'agitation motrice et au contraire, demandait de la concentration et de rester assis à table. Même si le fait d'être contenu à table était bénéfique pour Tom, il était parfois difficile de maintenir son attention trop longtemps. Mon protocole comprenait plusieurs activités de courte durée, ce qui m'a permis de préserver au mieux la motivation de Tom. Cependant, il semble qu'un travail sur l'attention et l'agitation permettrait une amélioration des capacités d'attention et de concentration. Pour favoriser encore davantage la motivation et l'attention de l'enfant, il aurait pu être intéressant de proposer davantage de renforçateurs verbaux pendant les activités, de façon à inciter l'enfant à se surpasser. Le laisser choisir un objet pouvant faire partie de l'activité, ou le laisser choisir une activité parmi plusieurs propositions sont des solutions envisageables également. Pour l'inciter à rester assis à table, des aides matérielles seraient également envisageables : un coussin d'air ou une couverture lestée posée sur ses jambes à ne pas faire tomber. Aménager la séance de façon à alterner les temps assis et les temps où il peut bouger librement pourrait aussi l'aider à être davantage concentré sur l'activité par la suite.

Enfin, dans le cadre d'une rééducation précoce, l'implication des parents est importante. En effet, Tang (2011) explique par son étude qu'une intervention au domicile en plus de la prise en charge institutionnelle augmente largement le pourcentage d'amélioration sur les tâches travaillées. Comme il nous est, dans le cas présent, difficile d'instaurer une intervention à domicile, la proposition d'une guidance parentale en plus des séances de l'enfant pourrait être envisagée. Celle-ci permettrait d'aider les parents dans leur compréhension des difficultés de leur enfant et de les aider à trouver des solutions adaptées. La guidance parentale offrirait aussi simplement un espace pour les parents afin d'échanger et de se rendre compte qu'ils ne sont pas seuls. Il est également possible de faire participer les parents aux séances avec l'enfant, afin de discuter des capacités de l'enfant et créer un lien par le jeu entre le jeune enfant et ses parents. Le transfert d'apprentissage pourrait alors être facilité pour l'enfant.

Conclusion

La rééducation précoce est un atout majeur chez les tous petits présentant un retard psychomoteur. C'est dans cette période que les choses changent le plus vite et que les progrès peuvent être remarquables.

La maîtrise de la motricité manuelle est une base essentielle pour accéder à la réalisation des gestes ou des mouvements du quotidien. C'est une compétence importante qui regroupe plusieurs facteurs pouvant être travaillés individuellement. Effectuer une rééducation avec un tout-petit n'est pas des plus simples et demande beaucoup d'adaptation et d'imagination.

Ce mémoire cherchait à proposer une rééducation précoce de la motricité manuelle. Par la rééducation de la motricité manuelle, je voulais également constater si une évolution des praxies usuelles était possible. Tom est un enfant venant de rentrer en petite section et présentant un retard global de développement. Tom présente des difficultés dans plusieurs domaines : la motricité globale, la compréhension, le langage et la motricité manuelle. De plus, la demande de la famille se centre au niveau de l'autonomie au quotidien. J'ai donc axé mon protocole sur la motricité manuelle et l'autonomie gestuelle. Tom a progressé au niveau de la motricité manuelle, notamment des coordinations oculo-manuelles, de la précision de la prise fine, des coordinations bimanuelles et de la stabilité du bras et de la main. Ces mêmes facteurs ont

progressé dans la réalisation des praxies du quotidien. Tom a donc également amélioré la réussite et la fluidité des gestes.

Cependant, il faut noter qu'avec un jeune enfant, les résultats à un instant T ne sont pas forcément les mêmes à un autre instant. Ceux-ci dépendent énormément de la motivation et de la disponibilité de l'enfant. Ces résultats ne nous permettent pas d'affirmer une évolution positive sur le long terme. La rééducation de la motricité manuelle et le travail vers l'autonomie sont à poursuivre. De plus, il semblerait pertinent de développer les axes de travail suivants : attention, agitation, coordinations motrices globales et ajustements posturaux. La continuité de la prise en charge précoce est donc essentielle afin d'assurer une généralisation de l'apprentissage et un maintien des acquis dans le temps.

Au vu des résultats, je peux conclure que la réalisation de mon protocole a permis une amélioration de la motricité manuelle. Cette amélioration a également permis des progrès dans la réalisation des praxies observées en séance. Je n'ai pas pu obtenir les données concernant les progrès dans l'autonomie gestuelle à domicile. Je ne peux donc pas valider mon hypothèse que l'amélioration de la motricité manuelle aurait un impact sur le développement de l'autonomie au quotidien.

Il me semble important d'ajouter que mes résultats obtenus ne sont sûrement pas seulement dus à la réalisation de mon protocole. En effet, Tom poursuit son développement normal, il est ordinaire que ces domaines s'améliorent chez un enfant qui grandit. L'entrée à l'école fait également évoluer l'enfant sur l'ensemble du développement psychomoteur, notamment l'autonomie. Il est donc probable que plusieurs facteurs, ensemble, aient permis les progrès de Tom.

En conclusion, le psychomotricien a une place primordiale au sein des rééducations précoces. Il agit sur de multiples facettes du développement de l'enfant. L'importance de la rééducation précoce convainc de plus en plus de monde mais la littérature ne nous informe aujourd'hui que peu sur les techniques de rééducation des enfants préscolaires ou ayant un retard global de développement. Il semblerait intéressant que des futures études scientifiques soient entreprises sur ce sujet afin d'orienter la pratique des différents professionnels de santé ou des enseignants.

Bibliographie

Albaret, J. M. (1999). *Apraxies & dyspraxies Dossier*.

.

Albaret, J. (2007). Chapitre 10 : Examen de la motricité et des praxies gestuelles. Dans : MariePascale Noël éd., *Bilan neuropsychologique de l'enfant* (pp. 237-254). Wavre, Belgique : Mardaga.

Albaret, J. M., & Chaix, Y. (2013). Mise au point sur les troubles des apprentissages. *Entretiens de Bichat*.

Albaret, J. M., Giromini, F., & Scialom, P. (2015). *Manuel d'enseignement de psychomotricité* :
Tome 2-Méthodes et techniques. De Boeck Supérieur.

Albaret, J. M., Soppelsa, R., Thon, B., & Zanone, P. G. (1999). *Précis de rééducation de la motricité manuelle*. Solal.

Aldridge, D., Gustroff, D., & Neugebauer, L. (1995). A pilot study of music therapy in the treatment of children with developmental delay. *Complementary Therapies in Medicine*, 3(4), 197-205.

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®)*. American Psychiatric Pub.

Barnett A., Henderson S.E. & Sugden D.A. (2007). *Movement Assessment Battery for Children-2*. 2nd edition (Movement ABC-2). Examiner's Manual. London. Pearson Assessment

Barrett, T. M., Davis, E. F., & Needham, A. (2007). Learning about tools in infancy. *Developmental psychology*, 43(2), 352.

Béguet, M., & Albaret, J. M. (1998). Etalonnage du Purdue Pegboard sur une population d'enfants de 6 à 10 ans. *ANAE. Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant*, 10(1), 19-25.

Bélangier, S. A., & Caron, J. (2018). L'évaluation de l'enfant ayant un retard global du développement ou un handicap intellectuel. *Paediatrics & Child Health*, 23(6), 411-419.

Bergès, J., & Lézine, I. (1963). Test d'imitation de gestes : Techniques d'exploration du schéma corporel et des praxies chez l'enfant de 3 à 6 ans.

Biotteau, M., Danna, J., Albaret, J. M., & Chaix, Y. (2020). Chapitre 6 Trouble développemental de la coordination et dysgraphie. *Traité de neuropsychologie de l'enfant*, 108.

Blanchet, M. (2020). Jeu libre ou structuré ? Une approche nuancée pour les enfants ayant un retard de développement moteur.

Bouchard, C. (2019). *Le développement global de l'enfant de 0 à 6 ans en contextes éducatifs*. PUQ.

Brunet, O., & Lézine, I. (2001). Brunet-Lezine psychomotor development test. *ECPA, Paris*.

Charlop, M., & Atwell, C. W. (1980). The Charlop-Atwell scale of motor coordination : a quick and easy assessment of young children. *Perceptual and Motor Skills*, 50(3_suppl), 1291-1308.

Choo, Y. Y., Agarwal, P., How, C. H., & Yeleswarapu, S. P. (2019). Developmental delay: identification and management at primary care level. *Singapore medical journal*, 60(3), 119.

De Santé, H. A. (2005). Recommandations pour la pratique clinique : propositions portant sur le dépistage individuel chez l'enfant de 28 jours à 6 ans, destinées aux médecins généralistes, pédiatres, médecins de PMI et médecins scolaires. *HAS, Service communication*.

Dutel, E. (2014). Attitude des médecins généralistes face à un retard de développement psychomoteur chez l'enfant.

Dziuk, MA, Larson, JG, Apostu, A., Mahone, EM, Denckla, MB, et Mostofsky, SH (2007). Dyspraxie dans l'autisme : association avec des déficits moteurs, sociaux et communicatifs. *Médecine du développement et neurologie infantile*, 49 (10), 734-739.

Fagard, J., & Marks, A. (2000). Unimanual and bimanual tasks and the assessment of handedness in toddlers. *Developmental Science*, 3(2), 137-147.

Fagard, J. (2016). *Le développement des habiletés de l'enfant : coordination bimanuelle et latéralité*. CNRS Éditions via OpenEdition.

Faugloire, E. (2005). *Approche dynamique de l'apprentissage de coordinations posturales* (Doctoral dissertation, Université Paris Sud-Paris XI).

First, L. R., & Palfrey, J. S. (1994). The infant or young child with developmental delay. *New England Journal of Medicine*, 330(7), 478-483.

Gable, C., Xenard, J., Makiela, E., & Chau, N. (1997). Evaluation fonctionnelle de la main. Bilan 400 points et tests chiffrés. In *Annales de réadaptation et de médecine physique* (Vol. 40, No. 2, pp. 95-101). Elsevier Masson.

Girouard, N. (2014). Mise à jour des Lignes directrices pour l'évaluation du retard mental— première partie. *Psychologie Québec*, 31(5), 17-19.

- Gaudron, C. Z. (2019). À fleur de peau. *Spirale*, (1), 17-22.
- Gönül, G. Ö. (2018). Cognitive, perceptual-motor and social factors in tool making in children.
- Hatwell, Y. (2003). Intermodal coordinations in children. *Touching for knowing: Cognitive psychology of haptic manual perception*, 53, 207.
- Henderson, A., & Pehoski, C. (2005). *Hand function in the child: Foundations for remediation*.
Elsevier Health Sciences.
- Houzel, D. (2006). L'enfant autiste et ses espaces. *Enfances Psy*, (4), 57-68.
- Jover, M. (2000). Perspectives actuelles sur le développement du tonus et de la posture.
- Jucquin, L. (2010). *Évaluation d'une tâche nouvelle chez l'enfant autiste* (Doctoral dissertation).
- Kaiser, M. L. (2009). *Facteurs endogènes et exogènes influençant l'écriture manuelle chez l'enfant* (Doctoral dissertation, Université de Toulouse, Université Toulouse III-Paul Sabatier).
- Keen, R., Lee, M. H., & Adolph, K. (2014). Planning an action : A developmental progression in tool use. *Ecological Psychology*, 26(1-2), 98-108.
- Korkman, M., Kirk, U., & Kemp, S. (2007). *NEPSY II: Clinical and interpretive manual*.
Harcourt Assessment, PsychCorp.
- Lainé, A. (2009). Spécificités des thérapies précoces avec de jeunes enfants sans langage. *Enfances Psy*, (1), 119-129.
- Laurent, A., Lareng-Armitage, J., Lewandowski, C., Abeilhou, P., Ballouard, A. C., Chaffiotte, C., ... & Albaret, J. M. (2015, July). The effects of psychomotor therapy in DCD children with or without comorbidities. In *11th International Conference on Developmental Coordination Disorder DCD-11*.

Marchal, F. (2016). Quelle prise en charge pour des enfants ayant des troubles du geste?. *Revue de neuropsychologie*, 8(2), 93-98.

Masters, R. S. W., van der Kamp, J., & Capio, C. (2013). Implicit motor learning by children. *Conditions of children's talent development in sport*, 21-40.

Niemeijer, A. S., Smits-Engelsman, B. C., & Schoemaker, M. M. (2007). Neuromotor task training for children with developmental coordination disorder: a controlled trial. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49(6), 406-411.

Paillard, J., & Beaubaton, D. (1978). De la coordination visuo-motrice à l'organisation de la saisie manuelle. In *Du contrôle moteur à l'organisation du geste* (pp. 225-260). Masson Paris.

Paoletti, R. (1993). Classification fonctionnelle de la motricité manuelle. *Revue des sciences de l'éducation*, 19(4), 729-743.

Payne, V. G., & Isaacs, L. D. (2017). *Human motor development: A lifespan approach*. Routledge.

Perrault, A. (2017). CO-OP et scolarité.

Puyjarinet, F. (2015). Intérêt de l'imagerie motrice dans la rééducation de la dysgraphie chez l'enfant. *Entretiens de Psychomotricité*.

Puyjarinet, F. (2017). Principes et intérêts de la pratique de l'imagerie motrice en rééducation psychomotrice.

Puyjarinet, F., & Galbiati, C. (2020). Prise en charge du Trouble Développementale de la Coordination en ergothérapie et psychomotricité.

Ray, C., (2014). Prise en charge de la motricité manuelle chez une enfant TAC, mémoire de fin d'étude

Riou, E. M., Ghosh, S., Francoeur, E., & Shevell, M. I. (2009). Global developmental delay and its relationship to cognitive skills. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 51(8), 600-606.

Rouault, L. (2012). Les enfants atteints d'un trouble de l'acquisition de la coordination pourraient-ils bénéficier d'une approche top-down ?.

Ryan, V. (1999). Developmental delay, symbolic play and non-directive play therapy. *Clinical Child Psychology and Psychiatry*, 4(2), 167.

Scialom, P., Giromini, F., & Albaret, J. M. (2011). *Manuel d'enseignement de psychomotricité*. Solal.

Soppelsa, R., & Albaret, J. La rééducation psychomotrice.

Srour, M., & Shevell, M. (2014). Genetics and the investigation of developmental delay/intellectual disability. *Archives of disease in childhood*, 99(4), 386-389.

Streri, A., & Pêcheux, M. G. (1986). Vision-to-touch and touch-to-vision transfer of form in 5-month-old infants. *British Journal of Developmental Psychology*, 4(2), 161-167.

Tang, M. H., Lin, C. K., Lin, W. H., Chen, C. H., Tsai, S. W., & Chang, Y. Y. (2011). The effect of adding a home program to weekly institutional-based therapy for children with undefined developmental delay: a pilot randomized clinical trial. *Journal of the Chinese Medical Association*, 74(6), 259-266.

Temprado, J. J. (2005). Apprentissage et contrôle des coordinations perceptivo-motrices. Différentes perspectives dans les sciences du mouvement humain. *Bulletin de psychologie*, (1), 5-6.

Thibaud, A. (2012). *Technique d'approche des habiletés motrices fondamentales selon Gallahue* (Doctoral dissertation).

Vial, L. (2017). Le développement des habiletés manuelles.

Winance, M. (2007). Dépendance versus autonomie... De la signification et de l'imprégnation de ces notions dans les pratiques médicosociales : Commentaire. *Sciences sociales et santé*, 4(4), 83-91.

Résumé :

Les enfants avec retard global de développement ont parfois besoin de plus de temps pour acquérir les coordinations manuelles et une autonomie dans le quotidien. La prise en charge précoce est une solution essentielle pour pallier ces difficultés et améliorer les fonctions motrices et cognitives. Chez le tout petit, les jeux de manipulation sont le point de départ de tout apprentissage. La maîtrise de la motricité manuelle est une compétence clé dans le développement des praxies utiles au quotidien pour l'enfant. Plusieurs facteurs tels que la précision du geste fin, la stabilité du bras, les coordinations bimanuelles ou les coordinations oculo-manuelles rentrent en jeu dans le développement de la motricité manuelle. Ce mémoire a pour objectif, à travers une étude de cas, de proposer une rééducation précoce de la motricité manuelle à un enfant de 3 ans et demi scolarisé en petite section de maternelle, afin d'améliorer en parallèle les gestes d'autonomie dans la vie quotidienne.

Mots clés : retard global de développement, rééducation précoce, motricité manuelle, praxies, autonomie

Summary :

Children with global developmental delay sometimes need more time to acquire manual coordination and autonomy in everyday life. Early treatment is an essential solution to overcome these difficulties and improve motor and cognitive functions. In toddlers, manipulative games are the starting point for all learning. Mastery of manual motor skills is a key skill in the development of useful daily practices for children. Several factors such as the precision of the fine gesture, the stability of the arm, bimanual coordinations or oculo-manual coordinations have an impact in the development of manual motor skills. This dissertation aims, through a case study, to propose an early rehabilitation for manual motor skills for a 3½-yearold child enrolled in a small kindergarten section, in order to simultaneously improve autonomy gestures in daily life.

Key words : global developmental delay, early rehabilitation, manual motor skills, praxis, autonomy

