

---

# Rééducation psychomotrice de la motricité manuelle chez une adolescente présentant un trouble du développement intellectuel léger



---

Mémoire en vue de l'obtention du Diplôme d'État de Psychomotricité

Anthéa Krikorian

Juin 2022

## SOMMAIRE

<b>Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>PARTIE THÉORIE</b>	
<b>I. Trouble du Développement Intellectuel léger chez l'adolescent.....</b>	<b>3</b>
<b>A/Définitions du TDI.....</b>	<b>3</b>
1.Caractéristiques du TDI.....	3
2.Critères diagnostics.....	4
3.Outils d'évaluation.....	5
4.Épidémiologie.....	6
5.Etiologie.....	6
6.Comorbidités.....	7
a.Problèmes de santé et pathologies chroniques.....	7
b.Troubles Neuro-Développementaux (TND).....	8
c.Troubles psychiatriques et comportementaux.....	8
7.Degrés de sévérité.....	9
<b>B/Le TDI léger : conséquences développementales et projet de soin.....</b>	<b>10</b>
1.Développement et autonomie des personnes présentant un TDI léger.....	10
a.Impact du TDI léger sur le développement.....	10
b.Le principe d'autodétermination dans le TDI léger.....	11
c.Autonomie de l'Adulte porteur d'un Diagnostic de Handicap Intellectuel.....	12
2.Prise en charge.....	13
a.Généralités.....	13
b.En psychomotricité.....	14
3.Dispositifs d'inclusion.....	16
4.Spécificité et impact du TDI durant l'adolescence.....	17
<b>II. La motricité manuelle.....</b>	<b>19</b>
<b>A/ Définition de la motricité manuelle.....</b>	<b>19</b>
1. Terminologie.....	19
a. Motricité manuelle.....	19
b. Gestes et Praxies.....	19
c. Coordinations bimanuelles.....	20
d. Préhension.....	20
2. Composantes de la motricité manuelle.....	21
3. Bases physiologiques de la motricité manuelle.....	22
a. Modalités sensorielles et intégration multisensorielle.....	22
b. Tonus.....	22
<b>B/ Développement de la motricité manuelle.....</b>	<b>23</b>
1. Aspects développementaux de la motricité manuelle de la naissance à 7 ans.....	23
2. Apprentissages moteurs.....	24
a. Approches d'intervention thérapeutique.....	25
b. Théories de l'apprentissage.....	26
b.1- théorie cognitive de l'apprentissage.....	26
b.2-théorie écologique de l'apprentissage.....	27
b.3-théorie dynamique de l'apprentissage.....	27
3. Troubles et pathologie entravant le développement de la motricité manuelle....	28
<b>C/ Évaluation de la motricité manuelle.....</b>	<b>28</b>
<b>III.Rééducation des troubles de la motricité manuelle chez l'adolescent TDI léger.....</b>	<b>30</b>
<b>A/ Intérêt.....</b>	<b>30</b>
<b>B/ Méthode de rééducation.....</b>	<b>31</b>
1. Principes généraux du protocole de rééducation.....	31
2. Mise en place de l'action thérapeutique.....	31

3. Déroulement d'une séance type.....	32
<b>C/ Adaptation à l'adolescent avec TDI léger.....</b>	<b>33</b>
1. Adaptation selon le centre d'intérêt.....	33
2. Adaptation selon le fonctionnement intellectuel.....	33
<b><u>Conclusion de la théorique.....</u></b>	<b>34</b>

## PARTIE CLINIQUE

<b><u>I. Présentation de la patiente.....</u></b>	<b>36</b>
<b>A /Anamnèse.....</b>	<b>36</b>
<b>B /Bilans et dossier.....</b>	<b>37</b>
1. Bilan psychométrique.....	37
2. GEVA-Sco.....	37
3. Bilans orthophoniques.....	38
4. Bilans psychomoteurs.....	38
<b>C/Conclusion de la présentation.....</b>	<b>43</b>
<b><u>II. Protocole de rééducation de la motricité manuelle.....</u></b>	<b>43</b>
<b>A/Élaboration du protocole.....</b>	<b>43</b>
1. Évaluation initiale.....	44
2. Exclusion de la graphomotricité.....	45
3. Établissement des objectifs thérapeutiques.....	45
<b>B/Description des outils de rééducation.....</b>	<b>46</b>
1. Méthode de sélection des outils.....	46
2. Description des outils.....	47
a. Gymnastique des mains.....	47
b. Origami.....	48
c. Ombres chinoises.....	49
d. Jeux de rapidités.....	50
e. Pâte à modeler.....	51
<b>C/ Mise en application : déroulement des séances.....</b>	<b>51</b>
<b><u>III. Description des résultats.....</u></b>	<b>54</b>
<b>A/ Evolution des performances sur les différents outils de rééducation.....</b>	<b>54</b>
1. Résultats de l'exercice d'origami chronométré.....	54
2. Observations cliniques de l'évolution de performances au cours des séances.....	55
<b>B/ Bilan d'évolution post-protocole à 13 ans 6 mois.....</b>	<b>56</b>
1. Comparaison test-retest des résultats.....	56
2. Synthèse comparative des résultats au bilan initial et final.....	58

## DISCUSSION

<b><u>I. L'atteinte des objectifs de rééducation.....</u></b>	<b>60</b>
<b><u>II. Pertinence des objectifs et généralisation.....</u></b>	<b>61</b>
<b><u>III. Limites du protocole concernant les outils.....</u></b>	<b>62</b>
<b><u>IV. Conclusion de la discussion.....</u></b>	<b>63</b>
<b>Conclusion générale.....</b>	<b>64</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>65</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>72</b>
<b>Résumé.....</b>	<b>75</b>

## INTRODUCTION

La profession de psychomotricien demande de grandes capacités d'adaptation et de perpétuel renouvellement pour s'assurer de proposer à chacun de nos patient une prise en charge ajustée, individualisée et efficace. J'ai pu faire ce constat dans le cadre de mon stage de 3ème année d'études de psychomotricité en CMPP (Centre Médico-Psycho-Pédagogique). Il s'agit d'une structure de soin qui accueille des enfants et adolescents de 3 à 16 ans en raison de troubles variés, notamment des Troubles du Neuro-Développement, nécessitant une prise en charge pluridisciplinaire. Les profils rencontrés sont très divers, en fonction de l'âge des patients, des troubles présentés et de leur sévérité. C'est donc au sein de ce stage que j'ai fait la connaissance en consultation d'Abby, une jeune fille de 13 ans, présentant un Trouble du Développement Intellectuel léger. Elle bénéficie d'un suivi en psychomotricité pour les difficultés globales qu'elle rencontre. Au cours d'un bilan d'évolution, j'ai détecté chez elle d'importantes difficultés au niveau de la motricité manuelle, domaine qui n'avait jusqu'alors pas été investi. Ces difficultés se traduisent par une gêne fonctionnelle dans son quotidien. Je me suis donc demandée : comment rééduquer la motricité manuelle chez cette patiente en considérant son TDI léger mais également son âge ?

Pour répondre à cette problématique, dans un premier temps, une partie théorique sera proposée, posant les fondements de cette étude clinique. Nous verrons tout d'abord les caractéristiques du Trouble du Développement Intellectuel, avec un approfondissement particulier sur le TDI léger. Ensuite, nous aborderons les bases théoriques de la motricité manuelle, les aspects développementaux de cette notion et ses modes d'évaluation. Enfin, en connaissance de ces données théoriques à la fois sur le TDI et sur la motricité manuelle, nous ciblerons le propos sur les concepts théoriques d'une rééducation de la motricité manuelle chez l'adolescent présentant un TDI léger.

Dans un second temps, la partie clinique portera sur la mise en application des principes de rééducation énoncés en théorie, par le biais d'une étude de cas. Cette partie pratique débutera par la présentation de la patiente, suivi de l'élaboration du protocole, puis sa mise en place au cours des séances et enfin un descriptif des résultats de cette intervention.

Pour conclure, nous terminerons cette étude par un temps de discussion et de réflexion autour de l'efficacité de la rééducation proposée dans cette étude de cas.

# **PARTIE THÉORIQUE**

# **I. Trouble du Développement Intellectuel léger chez l'adolescent**

## ***A/ Définition du Trouble du Développement Intellectuel***

### **1. Caractéristiques du Trouble du Développement Intellectuel**

Le terme désuet de “retard mental” est actuellement remplacé par celui de “déficience intellectuelle” (DI). La DI est définie comme la capacité sensiblement réduite de comprendre une information nouvelle ou complexe. Cela génère chez l'individu des difficultés à acquérir de nouvelles compétences, ce qui entraîne une limitation significative de son fonctionnement adaptatif. Ce phénomène, qui débute avant l'âge adulte, a un impact durable sur le développement global de la personne. Ainsi de nombreux domaines d'aptitudes sont touchés tels que les capacités : d'autonomie et de responsabilité individuelle, de communication, d'apprentissage scolaire, de vie socio-professionnelle, de loisirs (Inserm, 2016). L'Association Américaine des déficiences intellectuelles et mentales (AAIDD, 2002) décrit la DI comme étant un trouble “caractérisé par des limitations significatives à la fois du fonctionnement intellectuel et du comportement adaptatif, telles qu'exprimées dans les compétences adaptatives conceptuelles, sociales et pratiques.” (Ke, X., & Liu, J., 2012 ; Schalock et al, 2007)

Les termes “handicap mental” ou “handicap intellectuel” font référence aux problèmes adaptatifs et sociaux associés à la DI (Des Portes, V. & Héron, D. 2020). En effet, la situation de handicap résulte de l'interaction entre des facteurs personnels et des facteurs environnementaux qui entravent l'inclusion dans la société de personnes présentant une DI (Inserm 2016). Ce sont les Maisons Départementales des Personnes Handicapées (MDPH) qui sont chargées d'évaluer la situation de handicap, d'accueillir et d'accompagner les personnes concernées ainsi que leurs proches. Cela permet de mettre en place des aides basées sur les besoins de la personne, dans un but de compensation et d'inclusion, conformément à la loi du 11 février 2005 (Gilbert, P. 2015).

En février 2022, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) fait paraître la 11ème révision de la Classification International des Maladies (CIM-11) qui officialise le terme “Trouble du Développement Intellectuel” (TDI). Cette évolution terminologique met en lumière la notion développementale de la DI, ce qui justifie la classification de ce trouble dans la catégorie des troubles du neurodéveloppement (Des Portes, V. & Héron, D. 2020).

Cette approche s'inscrit dans le mouvement du neuroconstructivisme. Contrairement aux anciennes approches, soit déficitaires soit développementales, qui établissaient des comparaisons de

moyenne entre âge chronologique et niveau de développement intellectuel, cette nouvelle approche est basée sur l'analyse des trajectoires développementales des sujets. (Inserm , 2016)

## **2. Critères diagnostics**

Tout d'abord, trois institutions internationales répertorient les critères diagnostiques du TDI : l'AAIDD, l'OMS qui propose la Classification Internationale des Maladies - 11 (CIM-11), en 2022, et également l'American Psychiatric Association (APA) avec l'ouvrage Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5) en 2013. Ces trois instances s'accordent sur la définition du TDI en formulant trois critères diagnostiques essentiels :

-Premièrement : Déficit des fonctions intellectuelles, telles que le raisonnement, la résolution de problèmes, la planification, la pensée abstraite, le jugement, l'apprentissage. Cette différence significative des capacités cognitives par rapport à la norme est objectivée au moyen d'évaluation clinique et d'outils psychométriques standardisés validés et culturellement pertinents. Le quotient intellectuel (QI) doit être inférieur de deux écarts-types à la moyenne de la population générale du même âge (soit un QI inférieur à 70, la moyenne étant de 100 et l'écart type de 15).

-Deuxièmement : Déficit du fonctionnement adaptatif, dans au moins une des trois dimensions (habiletés conceptuelles, sociales et pratiques), évaluées à l'aide d'un questionnaire standardisé. Sans une aide spécifique, ces déficits affectent les habiletés de vie autonome et sociale dans divers environnements (domicile, école, travail, loisirs).

-Troisièmement : les troubles du développement intellectuel et adaptatif apparaissent durant la période développementale (avant 18 ans). (Frassati, D., Dauvé, C., & Kosel, M. 2017; Des Portes, V. & Héron, D. 2020)

Notons que le trouble du développement intellectuel entre dans la catégorie des troubles neuro-développementaux. Il s'agit de troubles qui apparaissent pendant la période développementale et se caractérisent par des déficits développementaux qui interfèrent dans le fonctionnement personnel, social, académique et/ou dans les activités quotidiennes de l'individu. (Chaix, Y., Corraze, J., Lareng-Armitage, J., Soppelsa, R., & Albaret, J. M. (2013)).

### **3. Outils d'évaluation**

Tout d'abord, des premiers tests de dépistage peuvent être réalisés dans la petite enfance (0-3 ans) pour détecter les trajectoires développementales atypiques. Il existe en France trois questionnaires parentaux (IFDC-Inventaires français du développement communicatif ; IDE-Inventaire du Développement de l'Enfant ; ASQ-Ages and Stages Questionnaires) et trois échelles de développement précoce (Denver-DDST ; Bayley III ; Brunet-Lézine). Ces différentes évaluations permettent de faciliter la programmation d'une intervention précoce. Cependant les échelles de développement précoce posent des problèmes de concordance et de méthodologie pour les cohortes longitudinales car leur valeur prédictive individuelle est faible. De même, les questionnaires parentaux montrent peu de fiabilité (Inserm 2016).

Concernant l'évaluation diagnostique du TDI, elle s'appuie sur des données recueillies à l'aide d'outils psychométriques récents et validés ainsi que sur des informations issues de diverses sources (parents, enseignants, éducateurs, professionnels de santé, etc.) Elle s'effectue le plus souvent dans un contexte pluridisciplinaire. L'évaluation des capacités de compréhension et de raisonnement par un test psychométrique est une étape indispensable du diagnostic de TDI. Plusieurs outils standardisés, validés avec de bonnes qualités métriques sont actuellement disponibles pour mesurer le quotient intellectuel (QI) (CIM-11, 2022 ). Les plus utilisées en France sont les échelles de Wechsler, avec tout d'abord la WISC V, outil de mesure du QI total d'enfant ayant entre 6 ans et 16 ans 11 mois, en fonction de cinq indices : Indice de Compréhension Verbal (ICV), Indice VisuoSpatial (IVS), Indice de Raisonnement Fluide (IRF), Indice de Mémoire de Travail (IMT) et Indice de Vitesse de Traitement (IVT). Deux à trois épreuves dites "subtests" sont proposées pour chacun des indices.

Il existe d'autres batteries comme la WPPSI IV destinée aux enfants plus jeunes (2 ans 6 mois à 7 ans 7 mois), la WAIS IV pour les adultes (plus de 16 ans), la WNV échelle non verbale (pour les personnes ne parlant pas la langue de l'évaluateur ou de culture différente, ayant des troubles du langage, de l'audition ou des troubles autistiques), le KABC-II (de 3 à 12 ans) ou encore la NEMI-3 (de 4 ans 6 mois à 12 ans 6 mois)(ECPA, 2022). A noter qu'il existe "un effet plancher" à ces tests c'est-à-dire une perte de sensibilité pour les résultats les plus déficitaires, et que la passation de tests standardisés n'est pas adaptée à certains profils de patients (notamment atteint de TDI très sévères) (Aguert, M., & Capel, A. 2018).

De plus, certains auteurs proposent une évaluation dynamique qui permet d'appréhender le potentiel d'apprentissage du patient. Pour cela, il est placé en situation standardisée dans laquelle l'évaluateur fournit des aides, au départ très générales puis de plus en plus spécifiques. Ce type



d'évaluation est intéressant du point de vue clinique mais ne remplace pas les tests psychométriques, notamment en raison de problèmes méthodologiques importants (Inserm, 2016).

Ensuite, l'évaluation des comportements adaptatifs est une étape importante et complémentaire à celle du QI dans la démarche diagnostique. Il existe pour cela plusieurs échelles normées qui possèdent de bonnes qualités psychométriques (Adaptive Behavior Scale-School, Second Edition ou ABS-S :2 ; Adaptive Behavior Assessment System, Second Edition ou ABASII ; Scale of Independent Behavior-Revised ou SIB-R ; Vineland Adaptive Behavior Scale-Second Edition, ou Vineland-II). Ces échelles évaluent, non pas le déficit, mais au contraire, les performances réelles dans des situations de la vie quotidienne. Cependant, à ce jour, seule la Vineland II a un étalonnage français (Inserm, 2016).

En conclusion, une évaluation fine du profil psychométrique, des compétences socio-adaptatives et de l'incidence de l'environnement est déterminante dans l'établissement d'un diagnostic précis et complet du TDI. Notons également que toute évaluation diagnostique du TDI se fait en référence aux normes développementales et culturelles du milieu dans lequel la personne évolue (Des Portes, V. & Héron, D. 2020).

#### **4. Epidémiologie**

Malgré les difficultés à obtenir des données épidémiologiques fiables, on estime que la prévalence du TDI dans la population générale est d'environ 2%. On admet un pourcentage stable de 0.3 à 0.4 % pour le TDI sévère. En revanche pour la TDI léger, la prévalence varie de 0,8 % à 2,5 %. Le contexte socio-économique de la population étudiée peut partiellement expliquer cette variation. De plus, on observe une prévalence plus élevée chez les garçons que chez les filles avec un sex-ratio de 1,2-1,9 (Inserm, 2016).

#### **5. Etiologie**

Les causes du TDI sont très variées (Figure 1, page 6). Cela peut être dû à une atteinte du système nerveux central en développement dans la période anténatale (infection, substances toxiques), périnatale (grande prématurité, anoxo-ischémie à terme), ou postnatale (encéphalites, tumeurs, traumatismes crâniens), mais le plus souvent, une cause génétique est identifiée (Ke, X., & Liu, J., 2012). Le pourcentage de cas de TDI ayant une cause connue est très variable selon le degré

de sévérité du TDI. Pour le TDI sévère, l'étiologie est mise en évidence dans 75 % des cas. A noter que la prévalence est la même quel que soit le milieu socio-économique de l'enfant. En revanche, pour le TDI léger, on trouve rarement l'étiologie du trouble, qui n'est identifiée que dans une faible proportion (20 %). On considère ainsi dans la majorité des cas, que le TDI léger résulte d'une interaction entre des facteurs psychosociaux, culturels et génétiques (Des Portes, V. & Héron, D. 2020). Le TDI peut survenir dans le cadre d'une symptomatologie spécifique à un syndrome défini (par exemple le syndrome de Down, le syndrome d'Angelman...) on parle alors de TDI syndromique. Si le TDI est isolé, il est qualifié de non syndromique ou non-spécifique (Broca R. 2013).

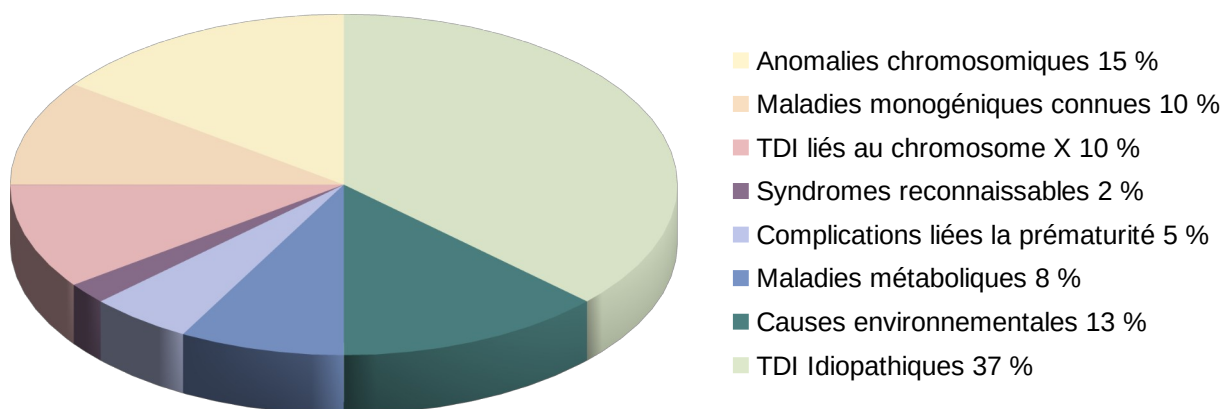


Fig. 1, Fréquence des différentes étiologies du TDI (Inserm, 2016)

## 6. Comorbidités

### a. Problème de santé et pathologies chroniques

Les personnes avec TDI présentent des besoins de soins médicaux importants. On constate une prévalence largement significative par rapport à la population générale de problèmes de santé courants (bucco dentaire, maladies infectieuses), de déficiences sensorielles, de pathologies chroniques (diabète, épilepsie, trouble du sommeil...) de maladies coronariennes, de cancers ou encore de démences chez les sujets âgés. Non seulement les pathologies sont plus fréquentes, mais

elles sont moins bien dépistées et soignées. En effet, on peut observer chez les personnes avec TDI un manque d'attention à leurs besoins de soins, des troubles de communication et de l'expression de la douleur et il existe aussi un manque d'accessibilité des structures et de formation des professionnels (Inserm, 2016).

### **b. Trouble du NeuroDéveloppement (TND)**

On répertorie dans la catégorie des TND, le Trouble du Spectre Autistique (TSA), le Trouble Développemental des Coordinations (TDC), les Troubles Déficitaires de l'Attention avec ou sans Hyperactivité (TDA/H), les Troubles Développementaux des Apprentissages (TDA), le Trouble Développemental du Langage (TDL) (CIM-11, 2022). Ces troubles sont d'intensité variable et il est possible qu'ils soient associés. Cela peut entraîner chez la personne une situation de handicap conséquente (Soppelsa, 2013). On s'accorde à dire que la prévalence d'autres TND est plus importante chez les sujets TDI que dans la population générale. Cependant, cette donnée est à nuancer. En effet, si 30-40% des personnes présentant un TSA ont aussi un TDI, les autres TDN impliquent dans leur définition des compétences intellectuelles préservées. Le TDI est donc considéré comme un diagnostic différentiel. Or, il est possible qu'une personne présentant un TDI ait également un déficit particulièrement sévère dans un domaine spécifique, c'est-à-dire des habiletés significativement inférieures à ce à quoi on pourrait s'attendre en fonction de son niveau de fonctionnement intellectuel et de son comportement adaptatif. Ainsi, lorsque les critères diagnostics du TDI et d'un ou plusieurs autres TDN sont remplis, on considérera toujours en priorité le TDI, en précisant les autres troubles auxquels il est associé (par exemple "TDI associé à un TDL") (CIM-11, 2022 ; Des Portes, V. & Héron, D. 2020)

### **c. Trouble psychiatrique et comportementaux**

Les études les plus récentes incitent à être prudent dans l'estimation des troubles psychiatriques. La prévalence semble être sensiblement la même que dans la population générale, cependant l'atteinte fonctionnelle semble plus sévère chez les personnes présentant un TDI (Inserm, 2016). De plus, on trouve dans la population TDI, la possible apparition de comportements-problèmes, définis comme "des comportements d'une intensité, fréquence ou durée telle que la sécurité physique de la personne ou d'autrui est probablement mise sérieusement en danger" (Emerson, 2001). On parle également de comportements défis car ils interfèrent avec les soins, la rééducation et les apprentissages, ils compromettent l'intégrité, la sécurité de la personne et de son

entourage (professionnels, proches, pairs, aidants) et/ou, ils nécessitent une surveillance continue (ANESM, 2016 ).

## 7. Degrés de sévérité

Il existe différents niveaux de sévérité du TDI, léger, modéré, grave, et profond. La CIM-10 repérait ces degrés de gravité en fonction du score de QI total de l'individu (Fig.2 p.8) (OMS, 1993).

Niveaux de sévérité	DI légère	DI modérée	DI sévère	DI profonde
QI	70-50	50-35	35-20	< 20

Fig.2, Niveaux de sévérité du TDI en fonction du score de QI (OMS, 1993)

A sa parution en 2013, le DSM-5 propose quant à lui une catégorisation du degré du trouble en fonction du comportement adaptatif conceptuel, social et pratique du sujet (Fig.3 p.8 et 9). Cela a pour objectif d'identifier les difficultés de la personne le plus précisément possible, de cibler ses besoins et d'adapter l'aide à lui fournir en conséquence. En effet, entre TDI léger et profond, les expressions du trouble sont extrêmement différentes et ne nécessitent pas du tout le même type d'accompagnement. Cette approche basée sur la symptomatologie clinique rejoint la considération actuelle du handicap, comme une situation résultant de facteurs individuels et environnementaux. (Des Portes, V. & Héron, D. 2020)

Domaine conceptuel	Domaine social	Domaine pratique / autonomie
-Approche pragmatique des résolutions de problème -Fonctions exécutives altérées -Difficultés scolaires	-Immaturité dans les interactions sociales par rapport aux pairs (jugements, risques, codes sociaux)	-Besoin d'assistance pour les tâches les plus complexes de la vie quotidienne
<b>TDI léger</b>		
-Compétences académiques de niveau primaire avec une intervention nécessaire pour	-Capacités de lier des relations avec la famille et des amis mais la communication et les habiletés	-Certaines tâches domestiques peuvent être apprises -Des comportements inadaptes

mobiliser ces connaissances -Capacités décisionnelles limitées	sociales sont limitées	peuvent créer des dysfonctionnement sociaux -Pleine responsabilité éventuellement assurée par un tiers
<b>TDI modéré</b>		
-Compréhension limitée des concepts spatio-temporels et des nombres, pas ou peu de langage écrit -Utilisation de quelques objets mais l'usage fonctionnel est souvent entravé par des troubles du contrôle moteur	-Quelques mots de vocabulaire -Compréhension d'instructions et de gestes simples	-Dépendance complète pour toutes les activités du quotidien (santé, sécurité etc) -Potentiels Troubles du comportemen
<b>TDI sévère (comprend grave et profond)</b>		

Fig.3, Degré de sévérité du TDI en fonction du comportement adaptatif conceptuel, social et pratique (Frassati, D., Dauvé, C., & Kosel, M. 2017).

## ***B/ Le TDI léger : conséquences développementales et projet de soin***

### **1. Développement et autonomie des personnes présentant un TDI léger**

#### **a. Impact du TDI léger sur le développement**

Au cours du développement de l'enfant, le TDI léger va majoritairement interférer avec les exigences scolaires et la relation aux pairs. De possibles signes d'alerte dans le développement (tel que : absence de déplacement au sol à 12 mois, absence de marche à 18 mois, absence de langage à 2 ans, etc...) peuvent révéler un trouble du neurodéveloppement mais ne sont pas spécifiques au TDI léger. Ainsi, le développement précoce peut suivre un cours semblable à celui des enfants "tout-venants" mais un écart significatif à la norme se creuse dès l'arrivée à l'école primaire. Plusieurs domaines de compétence sont impactés par le TDI léger, aussi bien cognitif, social,

communicatif, scolaire, sensori-moteur, que comportemental, où les troubles suivants sont majoritairement repérés :

- Des déficits dans les fonctions exécutives, notamment de la mémoire de travail, dans la planification, la flexibilité mentale, ainsi que des difficultés attentionnelles avec potentiellement de l'impulsivité (Des Portes, V. & Héron, D. 2020).
- Des difficultés à entrer dans les apprentissages scolaires fondamentaux, nécessaires au développement de la littératie et de la numératie. Il s'agit de l'ensemble des aptitudes de compréhension, de production, de traitement, de manipulation, et d'utilisation de certains types d'informations. La littératie concerne l'information écrite et la numératie les concepts numériques et mathématiques (HAS, 2021).
- Des déficits sensoriels et / ou moteurs plus fréquents que dans la population générale (Perret, P. 2014).
- Des difficultés dans le contrôle des émotions, la compréhension des codes sociaux ainsi qu'une immaturité dans les interactions qui impactent le développement social (Des Portes, V. & Héron, D. 2020).
- Une compréhension restreinte des concepts linguistiques complexes : le langage est souvent simple et concret (Inserm, 2016).

Il est essentiel de considérer la concomitance de ces difficultés et les interactions qu'elles entretiennent, pour comprendre leur incidence sur la trajectoire développementale de l'enfant avec TDI léger. De plus, il faut prendre en compte l'influence d'autres troubles comorbides potentiels. Les conséquences de ces difficultés sur le comportement adaptatif sont variées, évolutives et dépendantes de l'environnement de la personne. En effet, le milieu et l'entourage peuvent comprendre des éléments facilitateurs (inclusion, stimulation, soutien, etc...) ou au contraire des obstacles (exigences éducatives trop élevées, limitation des expériences sociales, environnement affectif insécure, précarité sociale, etc...) (ANESM, 2017). Ainsi, en fonction des difficultés repérées chez l'enfant, leur degré de sévérité, de l'influence de l'environnement, et de leur l'impact sur le comportement adaptatif, un tableau clinique individuel peut être dressé. Il sert à préciser le projet de soin de la personne et à la soutenir vers l'autodétermination, notion importante dans le TDI léger (Inserm, 2016).

### **b. Le principe d'autodétermination dans le TDI léger**

L'autodétermination revient à agir comme un agent causal de sa propre vie, pour faire des choix conscients et indépendants d'une autorité externe excessive (Wehmeyer, 1996). Cette capacité

permet, entre-autre, de gérer les situations de la vie courante, d'atteindre des buts personnels, de résoudre les problèmes dans les contextes réels, d'étendre ses connaissances et ses capacités d'échanger avec autrui et ainsi de participer à la vie de la société (HAS, 2021). Cela fait appelle à des capacité d'autonomie, de perception de contrôle personnelle, de compréhension et de conscience de soi ainsi que d'autorégulation (Gouzien-Desbiens, A., & Mengue-Topio, H. 2021).

L'autorégulation correspond à un ensemble de processus qui permettent à un individu d'agir de manière adaptée et autonome pour atteindre un objectif précis. Plusieurs étapes pour parvenir à cela sont décrites : identification de l'objectif, planification, mobilisation de ressources adéquates, maintien de la motivation et de l'attention, auto-évaluation et régulation du comportement. Des dimensions cognitives, métacognitives, affectives et motivationnelles entrent en jeu (Fiasse & Nader-Grosbois, 2009 ; Forgas, Baumeister & Tice, 2009 ; Nader-Grosbois, 2009). La place des capacités d'autorégulation dans le TDI léger est sujet à débat dans la recherche. Tantôt décrites comme déficitaires tantôt comme maintenues, un consensus énonce que ces capacités ne correspondent pas au niveau attendu par rapport à l'âge. Cependant, si on considère le niveau de développement intellectuel, une étude de Nader-Grosbois et Vieillevoye en 2012 montre qu'en situation de jeu symbolique, les enfants présentant un TDI léger ont des niveaux d'autorégulation équivalents à ceux d'enfants tout-venants pour certaines stratégies (planification, attention, motivation, évaluation) et inférieurs pour d'autres (identification de l'objectif, régulation du comportement). Des différences interindividuelles marquées et des stratégies autorégulatrices fluctuantes sont à souligner et à corrélérer avec la variation du contexte, du type de tâche et du type de supports utilisés (Nader-Grosbois & Lefèvre, 2011; Nader-Grosbois & Thomée, 2006 ; Nader-Grosbois & Vieillevoye, 2012 ; Vieillevoye & Nader-Grosbois, 2008).

Enfin, on ne peut parler d'autorégulation sans évoquer l'hétérorégulation qui se définit comme toute intervention d'un partenaire social (adulte, pair, expert, etc.) telle que l'étayage, la médiation, le tutorat, dans les situations d'apprentissage interactif ou de résolution de problème. L'hétérorégulation influence les stratégies autorégulatrices de l'enfant et/ou de l'apprenant (Nader-Grosbois, 2007). Cependant, pour ce faire de façon efficace, il est important que l'aide apportée favorise l'auto-découverte de stratégie de résolution et soit facile à retenir et à transférer à d'autres situations pour les personnes présentant un TDI léger.

### **c. L'autonomie chez l'Adulte Porteur d'un Diagnostic de Handicap Intellectuel (ADHI)**

A l'âge adulte, des difficultés de compréhension, de raisonnement et d'interactions peuvent persister. Cela entraîne des difficultés à conscientiser et donc à réaliser seul des tâches complexes

telles que se loger, utiliser un moyen de transport, prendre en charge des enfants, gérer son budget, prendre des décisions médicales et légales, ou bien encore s'insérer dans le monde du travail. On note un besoin d'assistance plus important que dans la population générale pour arriver à l'autodétermination. (Frassati, D., Dauvé, C., & Kosel, M. 2017) Cependant, avec du soutien et/ou des aménagements adaptés, il est possible pour beaucoup d'adultes avec TDI léger d'accéder à une autonomie satisfaisante, à une réalisation épanouissante de soi et de participer à la vie de la communauté (Ke, X., & Liu, J., 2012).

## **2. Prise en charge du TDI léger**

### **a. Généralités**

Dès lors que le diagnostic de TDI léger est posé, un projet de soin doit se mettre en place. Il a pour objectif de permettre à la personne présentant un TDI léger d'améliorer ses comportements adaptatifs et plus généralement, d'atteindre un bien-être personnel (HAS, 2021). Pour être le plus efficace et complet possible, ce dernier doit respecter plusieurs critères :

-Être le plus précoce possible. De manière générale, lorsqu'un Trouble du Neuro-Développement est fortement suspecté par l'examen clinique et les tests de repérage, il est recommandé de prescrire le plus précocement possible "des interventions à visée éducative et rééducative" (HAS, 2020).

-Être individualisée. Il existe de grandes différences interindividuelles, au sein d'un même niveau de sévérité, qui sont à prendre en compte pour proposer une prise en charge adaptée. Ainsi, il est important que toutes les compétences (notamment cognitives) des personnes soient finement évaluées, afin d'élaborer un projet éducatif et rééducatif "sur-mesure" en fonction de leur âge, de leur niveau de développement, de leurs capacités et de leur rythme d'apprentissage (HAS, 2021). Le caractère personnalisé de la prise en charge lui donne des bases solides. Tout d'abord, car elle s'appuie sur les compétences les plus préservées (forces) tout en prenant en compte les fonctions déficitaires (faiblesses) de la personne. Ensuite, car les centres d'intérêt sont intégrés pour renforcer la motivation (Des Portes, V. & Héron, D. 2020). De plus, un accompagnement individualisé est favorable dans le cas de TDI léger car il est basé sur une approche positive. Cette approche consiste à considérer la personne dans sa spécificité, de la rendre actrice de sa prise en charge en lui reconnaissant des capacités à apprendre, à s'adapter, à évoluer et à développer de nouvelles capacités (HAS, 2021).



-Être pluridisciplinaire pour être global. La prise en charge du TDI léger fait intervenir différents professionnels issus de filières médicales, (médecins généralistes, pédiatres, spécialistes de la douleur, neurologues, psychiatres) paramédicales (psychologues, orthophonistes, psychomotricien, assistantes sociales...) et éducatives (éducateur spécialisé, soutien scolaire). Cela suppose une coordination des différents suivis. Les difficultés étant multiples dans le TDI léger, certaines prises charge sont favorisées en fonction des besoins les plus prégnants de la personne. Les consultations peuvent être réalisées par des professionnels libéraux ou au sein de structures pluridisciplinaires telles que les CMP (Centre Médico-Psychologique), les CMPP (Centre médico-psycho-pédagogique), les SESSAD (Service d'éducation spéciale et de soins à domicile)... (Inserm, 2016)

-Accompagner les proches de la personne concernée. L'Organisation mondiale de la santé préconise des séances de guidances parentales où la famille peut bénéficier d'explications claires sur le diagnostic, de soutien psychologique, de conseils et de formations. Ainsi, les proches participent activement au projet thérapeutique, ils ont une implication dans les prises de décisions sur les soins et forment une alliance avec les professionnels. (OMS, 2001).

-Être transférable au quotidien. Il est important que les différentes acquisitions faites en prise en charge soient généralisables à la vie courante car c'est ce qui donne du sens aux suivis. L'objectif final du projet thérapeutique est effectivement de fournir à la personne "les bagages" nécessaires pour se développer sereinement et acquérir de l'autonomie. En parallèle des suivis, l'environnement dans lequel la personne évolue doit être pris en compte dans son aspect multidimensionnel pour permettre une participation et une insertion totale dans la société. La littérature souligne l'importance de l'autodétermination pour les personnes présentant un TDI léger. En effet, il est essentiel de maintenir un équilibre entre les besoins d'encadrement et d'indépendance. L'accompagnement ne doit pas être un obstacle à l'autonomie. A l'inverse, un soutien insuffisant peut avoir des répercussions négatives (HAS, 2021).

### **b. En psychomotricité**

Tout d'abord, la prise en charge en psychomotricité débute par un bilan psychomoteur pour évaluer les capacités du patient dans différents domaines. Ces domaines sont les mêmes que pour un enfant sans déficience : motricité globale et fine, graphisme, tonus, fonctions exécutives, attention,

visuo-construction, repères spatio-temporels, imitation, sensorialité... La passations des tests psychomoteurs standardisés est possible dans le cadre du TDI léger mais certains aménagements doivent être mis en place.

Premièrement il faut s'assurer de la compréhension des consignes. Pour favoriser cela, on utilise des mots concrets, des phrases courtes, en allant à l'essentiel. Deuxièmement, il faut s'assurer de la motivation du patient. Pour la maintenir on peut se baser sur la relation de confiance, passer par le jeu et utiliser des renforçateurs si besoin. Troisièmement, il faut proposer des tests/activités au plus près des compétences de l'enfant, c'est-à-dire en fonction de son âge de développement, pour que la tâche soit accessible. Ainsi, une évaluation plus fine du niveau de compétences du patient. Quatrièmement, il faut prendre en compte sa fatigabilité. Dans le TDI léger, le temps d'attention est très variable. Il est donc conseillé d'étaler bilan sur plusieurs séances (2 à 4 si besoin) et/ou de faire des pauses pendant la séance (Albaret, J. M., Giromini, F., & Scialom, P. 2018).

Ensuite, le projet thérapeutique est établi en fonction des besoins du patient dans sa vie quotidienne, de son âge, de ses attentes et de celles de sa famille, ainsi que, bien sûr, des résultats du bilan psychomoteur. Souvent, beaucoup de domaines psychomoteurs sont impactés par le TDI léger. Le bilan peut donc révéler des résultats globalement déficitaires. Tout ne pourra pas être abordé en même temps, pour des raisons pratiques et pour éviter la surcharge. Il faut hiérarchiser les objectifs du projet de soin en fonction des priorités et prévoir sur du court, moyen et long terme.

Dans un premier temps, il est recommandé de privilégier les compétences émergentes plutôt que celles totalement échouées et de se fixer un nombre restreint d'objectifs (3 ou 4). Les progrès peuvent mettre du temps à émerger, mais ces mesures permettent d'en observer plus rapidement. Ainsi, rendre sa progression palpable est motivant pour le patient. Puis les compétences les plus déficitaires pourront être travaillées dans un second temps.

De plus, il est important de proposer des objectifs précis. Cela permet de cadrer la prise en charge et d'évaluer/réévaluer facilement la compétence concernée. Il s'agit donc d'objectifs tangibles et S.M.A.R.T. (spécifique, mesurable, atteignable, réaliste et temporellement défini) auxquels on se réfère régulièrement au cours du suivi (HAS, 2021).

Enfin, concernant la prise en charge d'un patient présentant un TDI léger, elle est personnalisée et dépendante des objectifs du projet de soins établis selon les besoins du patient. Durant les suivis de psychomotricité il peut s'agir :

- Principalement de stimulations pour les tout-petits

- D'accompagnement dans la poursuite du développement classique
- De soutien aux compétences déficitaires en émergence et/ou proposition de compensation
- D'un travail des compétences adaptatives spécifiques tels que les habiletés sociales, les émotions, la relaxation (Inserm, 2016).

Ensuite, il existe des points essentiels dans la prise en charge de patients avec TDI léger. Premièrement, il faut être dans le fonctionnel ; ce qui est appris doit servir. Il s'agit de s'assurer de la généralisation des apprentissages dans d'autres contextes, en travaillant en situation écologique et/ou pluridisciplinaire si nécessaire. Deuxièmement, il est important de répéter les apprentissages et de vérifier leur maintien dans le temps. Troisièmement, il est nécessaire d'adapter les séances. Pour cela, plusieurs mesures sont à mettre en place. Tout d'abord, concernant l'approche d'apprentissage : bottom-up. Ensuite, passer par le jeu permet d'intégrer des compétences de façon implicite. Plus la séance est plaisante, plus le patient sera motivé. C'est une condition bénéfique pour les apprentissages. Puis notons que dans le TDI léger, la majorité des apprentissages nécessite de prime abord des guidances. Pour être adaptées, elles sont préférentiellement visuelles (pictos, séquentiels...), gestuelles ou imitatives (par modelage, démonstration...). Ces guidances seront à estomper au fur et à mesure de l'apprentissage. Enfin, il s'agit de proposer des activités avec un niveau de difficulté juste au-dessus des compétences. Cela sert à placer le patient dans une posture de réussite très motivante. Aussi, suivant cette logique, il est possible d'alterner les activités plaisantes et acquises avec des activités en cours d'apprentissage (Albaret, J. M., Giromini, F., & Scialom, P. 2015 ; Blaskowitz, M. G., Johnson, K. R., Bergfelt, T., & Mahoney, W. J., 2021).

### **3. Dispositifs d'inclusion**

Le droit à l'inclusion est un droit fondamental, défendu, en France, par la loi du 11 février 2005. L'ouverture de droit est décidée par la Commission des Droits et de l'Autonomie des Personnes Handicapées (CDAPH) qui dépend de la MDPH (Webmestre, A. S. H. 2022)

Concernant les enfants d'âge scolaire : la priorité est accordée à la scolarisation en milieu ordinaire, mais aussi à la mise en place de scolarisation dite « adaptée » (Inserm, 2016). Un guide d'évaluation des besoins de compensations en matière de scolarisation (GEVA-Sco) et un Projet Personnalisé Scolarisation (PPS) peuvent être fait pour que l'enfant accède aux éléments de la prestation de compensation du handicap. Les élèves présentant un TDI léger peuvent suivre un cursus en école ordinaire, en bénéficiant de la présence d'un Accompagnant des Elèves en Situation de Handicap (AESH) ou en classes inclusives de type ULIS (Ministère de l'éducation nationale, de

l'enseignement supérieur et de la recherche, 7 septembre 2006). Les élèves scolarisés en ULIS bénéficiant d'inclusion individuelle et collective ont un niveau d'estime de soi « Sociale » plus élevé que les élèves bénéficiant uniquement d'inclusion collective. (notamment par comparaison sociale et maintien d'une position d'exception) (Chevallier, E., Courtinat-Camps, A., & de Léonardis, M. 2015). Il y a également la possibilité d'être suivi en SESSAD. C'est un service qui peut accueillir les enfants sur place ou bien intervenir dans le milieu ordinaire de l'enfant dans le but de l'y intégrer et de l'y maintenir. (Webmestre, A. S. H. 2022)

Toutefois l'inclusion a pour limite majeure la difficulté à avoir du personnel formé. (Lohéac-Derboulle, P. 2021)

Concernant les adultes présentant un TDI léger, certains, qui ont acquis un bon niveau d'autonomie, vivent et travaillent en milieu ordinaire. Pour les personnes plus en difficulté au quotidien, il existe le dispositif d'emploi accompagné, mis en œuvre sur décision de la CDAPH. En complément, des orientations dans des structures telles que les foyers de vie, les ESAT, les appartements avec suivi SAVS, peuvent être mises en place. Ces structures ont pour objectifs de favoriser l'inclusion des adultes avec TDI léger. (Bergeron, T., & Dauphin, L. 2020)

#### **4. Spécificité et impact du TDI léger durant l'adolescence**

Les recherches concernant l'adolescence de jeunes ayant un TDI sont rares, les pratiques sont donc parfois peu adaptées en raison de la méconnaissance de cette population. (Picon, I. 2009) Pourtant, l'adolescence est une période charnière du développement. On parle de "processus adolescent" où s'opèrent de nombreux changements (Cote, A. 2022) :

- Point de vue corporel : l'activation du système hormonal provoque l'apparition des caractères sexuels secondaires, la mise en fonction des organes génitaux, le développement de la force musculaire ainsi qu'une poussée de croissance staturo-pondérale (Thompson and al., 2007). Il s'en suit possiblement une modification de l'image du corps, une perturbation transitoire des habiletés de coordination et une réorganisation des stratégies d'équilibre (Visser, Gueuze et Kalverboer, 1998).

- Point de vue affectif : l'adolescence est la période des deuils infantiles, notamment de la remise en question des croyances de l'enfance et également la mise à distance des figures d'attachement. Cela est souvent couplé à une intensification des émotions. (Cote, A. 2022)

- Point de vue cognitif : une maturation neurologique s'effectue lors du processus adolescent avec des changements structurels et fonctionnels. On observe un développement cognitif, avec une augmentation des performances de mémoire de travail, d'attention, et de contrôle exécutif. Cela offre à l'adolescent de nouvelles capacités d'apprentissage, mais également d'abstraction, de décentration cognitive, de raisonnement hypothético-déductif, ou encore de métacognition (Martinot, J. L. 2019 ; Vijayakumar N, and all, 2018).

- Point de vue identitaire et social : le processus adolescent fait entrevoir de nouveaux questionnements au sujet de qui l'on est, de sa place dans la société, de l'orientation scolaire et des perspectives d'avenir. Il s'agit du début de la quête identitaire. De nouveaux comportements apparaissent (notamment de recherche de découverte, de remise en cause de l'autorité, d'engagement social etc...). Les processus d'individualisation et d'autonomisation qui ont lieu peuvent prendre des formes très différentes selon les individus, avec une rupture plus ou moins violente avec l'état antérieur (d'où le terme de "Crise d'ado") (Moro, M. 2018).

Tous les changements caractéristiques de cette période de transition vers l'âge adulte interagissent et peuvent entraîner l'adolescent dans une spirale de fragilité psychique et de mal-être. Il demeure donc indispensable de prendre en compte cette sensibilité accrue dans la prise en charge des patients adolescents (Martinot, J. L. 2019).

Le processus adolescent est un phénomène complexe et de durée variable déclenché par la puberté chez le préadolescent (vers 12-15 ans pour les garçons, 10-13 ans pour les filles). Dans les situations de handicap tel que le TDI léger, l'avènement de la puberté soulève de nombreuses questions de la part du sujet lui-même, de ses parents et des professionnels qui l'entourent. En effet, les transformations sont particulièrement préoccupantes pour l'entourage, obligé de considérer les problématiques autour de la question identitaire, de la sexualité mais également de l'avenir de ces jeunes (Picon, I. 2009).

Les jeunes avec TDI léger vivent et expriment des désirs semblables à ceux des adolescents ordinaires mais n'ont pas toujours les mêmes ressources et moyens pour traverser cette période. (Picon, I. 2009). C'est donc une population particulièrement sensible dont il faut comprendre les spécificités, pour proposer un soutien adapté. Il est à ce titre important d'avoir travaillé dès

l'enfance la communication, la socialisation, les émotions, pour un passage à l'adolescence plus serein (Martinot, J. L. 2019).

## **II. La motricité manuelle**

### ***A/ Définition de la motricité manuelle***

#### **1. Terminologie**

##### **a. Motricité manuelle**

D'après Paoletti (1993), La motricité manuelle correspond à la mobilisation segmentaire de la partie distale du membre supérieur, sans nécessairement que le reste du corps soit directement mis à contribution. Ainsi, elle comprend l'ensemble des fonctions anatomiques, physiologiques, neurologiques et psychologiques qui permettent l'élaboration des mouvements des mains, et par extension, des membres supérieurs. Plus simplement, on pourrait décrire la motricité manuelle comme l'ensemble des actions motrices intentionnelles et organisées des mains.

La motricité manuelle est un terme vaste qui regroupe une multitudes d'habiletés psychomotrices. Les troubles de ces fonctions peuvent faire l'objet d'une rééducation auprès d'un psychomotricien (après objectivation des troubles par un bilan standardisé)(Soppelsa, R., & Albaret, J. M. 2004).

Trois notions importantes sont intriquées avec la motricité manuelle : les praxies, les coordinations bimanuelles et la préhension.

##### **b. Gestes et praxies**

Le geste est un ensemble de mouvements organisés dans un but précis. Lussier et Flessas (2009) répertorient deux types de gestes : les gestes acquis par maturation du système nerveux central et les gestes culturels acquis par apprentissage intentionnel. La première catégorie concerne l'ensemble des gestes universels qui apparaissent au cours du développement de l'individu. On passe d'une activité réflexe à une activité automatique, modulable et contrôlée par le cortex sans apprentissage. Ce sont, par exemple, la marche ou la déglutition. La deuxième catégorie nécessite un apprentissage explicite plus ou moins long qui permet la construction de programmes moteurs

spécifiques. Ce sont, par exemple, l'habillement, l'écriture, le vélo, etc. On va trouver dans cette catégorie la notion de praxie. Il s'agit de la programmation, de l'organisation et de la réalisation d'un mouvement ou d'une série de mouvements orientés vers un but. Une praxie est un schéma de gestes qui s'acquiert par l'imitation, la répétition et l'entraînement. De plus, l'analyse, le contrôle et la production de ce mouvement intentionnel tiennent compte de l'environnement et des contraintes de précision et de vitesse. Cela permet au geste d'être ajusté et fluide. (Soppelsa in Scialom, Giromini, & Albaret, 2011). Enfin notons que les praxies sont omniprésentes dans notre quotidien.

### **c. Coordinations bimanuelles**

Certaines actions sont unimanuelles, comme l'écriture, et la main dominante va être préférentiellement choisie pour réaliser l'action. Mais la majorité des actions du quotidien utilise simultanément les deux mains (une main pouvant avoir un rôle actif et l'autre passif). On parle alors de coordinations bimanuelles. Fagard (2016) classe les coordinations bimanuelles en 4 catégories, en fonction du lien entre les gestes de chacune des mains :

- Gestes indépendants spatialement et temporellement. Par exemple, ouvrir le robinet d'une main et se brosser les dents de l'autre.
- Gestes indépendants spatialement mais synchronisés. Par exemple, jouer du violon.
- Gestes complémentaires avec un rôle indifférencié. Par exemple soulever un objet à deux mains.
- Gestes complémentaires avec un rôle différencié. Cela se retrouve dans toutes les actions où la main dominante agit et où la main non dominante joue le rôle de stabilisateur ou de référent spatial. Le découpage en fait partie par exemple.

### **d. Préhension**

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 va dépendre de l'action que l'on va avoir sur l'objet. 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. Pour Fagard (2016), la préhension des objets peut être décomposée en 3 phases :

- Phase de transport : déplacement du bras de sa position initiale à la proximité de l'objet.
- Phase de saisie : ajustement de la position de la main à l'approche de l'objet pour le saisir.
- Phase de manipulation de l'objet.

## **2. Composantes de la motricité manuelle**

Plusieurs auteurs ont proposé des modèles pour classifier les nombreuses habiletés qui composent la motricité manuelle. Tout d'abord, Fleishman (1953) définit six facteurs de la motricité manuelle. Ce sont des systèmes indépendants qui travaillent selon l'activité réalisée :

- Rapidité poignet-doigts : aptitude à faire des mouvements rapides et simples, de façon répétée, des doigts, mains et poignets. Ça n'implique pas de précision, ni de coordination œil-manuelle.
- Dextérité digitale : correspond à la manipulation d'objets de petite taille dans laquelle l'utilisation des doigts prédomine.
- Dextérité manuelle : correspond à la manipulation d'objets plus gros impliquant les bras et les mains.
- Contrôle précis des mouvements
- Stabilité main-bras : Positionnement précis des bras et des mains.
- Viser, attraper : la capacité à réaliser rapidement et précisément un mouvement dont la composante oculo-manuelle est importante. C'est-à-dire des actions qui impliquent la coordination du contrôle visuel et de la mobilisation manuelle.

Carroll (1993) reprend les mêmes facteurs en y ajoutant la force statique, les coordinations manuelles et le facteur contrôle précision.

Paoletti (1993) propose quand à lui une classification opératoire de la motricité manuelle en fonction de l'objectif de l'action :

- Les actions de quête correspondent aux actions d'orientation et d'approche, comme le pointage, la poursuite, le contact digitale précis (comme appuyer sur une sonnette)
- Les actions de prise de possession, regroupent tous les modes de préhension et de saisie d'un objet.
- Les actions de manipulation c'est à dire les actions réalisées sur l'objet tant qu'il est maintenu : palpation, soutien, déplacement, transformation (modelage, pliage etc)
- Les actions de restitution, soit le lâcher ou le dépôt de l'objet
- Les actions d'application de force consiste à appliquer une force vive aux objets, comme dans les actes de frapper et de lancer.
- Les actions de graphisme sont des productions de tracés, avec ou sans outil traceur, comme les activités graphiques de dessin, de peinture et d'écriture.



### **3. Facteurs physiologiques impliqués**

De nombreux et diverses facteurs physiologiques sous-tendent la réalisation des gestes, des praxies et des coordinations motrices. Nous verrons dans cette partie les facteurs principaux intervenant dans la motricité manuelle.

#### **a. Modalités sensorielles et intégration multisensorielle**

Les modalités sensorielles qui ont un impact notable sur la motricité manuelle sont principalement la vision et la proprioception. Tout d'abord, concernant la vision, elle joue un rôle primordial dans la réalisation de tâches de motricité manuelle. En effet, elle assure la fonction de détection, car elle donne des informations sur la position et la forme des éléments de l'environnement. Cela permet ainsi d'anticiper les déplacements, de planifier l'action avant de l'initier et d'avoir un feedback rapide pour corriger les mouvements durant 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). On parle de coordination oculo-manuelle lorsque le mouvement des mains est ajusté en fonction d'une cible visuelle (Libois, P. Y., Taminiu, V., Sottiaux, A., & Genot, V. 2017).

Quant à la proprioception, elle nous informe sur la position et la posture de notre corps dans l'espace. Cela permet une certaine anticipation de l'action, ainsi qu'une utilisation maîtrisée de nos membres en fonction du but à atteindre. (Caucal et Brunod, 2010). Le système sensoriel proprioceptif fonctionne grâce aux capteurs articulaires, musculaires ou cutanés proprioceptifs présents dans notre corps. (Scialom, Giromini, & Albaret, 2011).

De plus, dans les situations impliquant plusieurs entrées sensorielles, il est important de considérer la capacité du cerveau à traiter les informations sensorielles provenant du corps et de l'environnement pour les transformer en une perception cohérente du milieu. Cette perception cohérente est à l'origine de l'organisation de l'action (Ayres, 1972). Il s'agit du phénomène d'intégration multisensorielle.

#### **b. Tonus**

Le tonus est un état de légère tension contractile permanent qui correspond à la réaction d'un muscle à son propre étirement (Jover, 2000). Cette tension, d'intensité variable, est active et

involontaire. Il existe plusieurs types de tonus : premièrement le tonus de fond qui participe à la cohésion du corps et au maintien des segments corporels entre eux (Scialom, Giromini, & Albaret, 2011). Deuxièmement, le tonus de posture qui permet le maintien de positions volontaires et de l'équilibre. Troisièmement, Jover (2000) évoque un tonus d'action, ou tonus actif, qui intervient lors des mouvements. Il permet de mobiliser les segments du corps pour effectuer une action. Ainsi, le tonus est à la base de la motricité, de l'organisation et de la réalisation des praxies (Jover, 2000).

## ***B/ Développement de la motricité manuelle***

### **1. Aspects développementaux de la motricité manuelle de la naissance à 7 ans**

A la naissance, l'expérience manuelle de la succion (pouce, doigts) et du passage à la bouche des objets en prise manuelle est tout d'abord réflexe. Elle 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).

La manipulation d'objets est essentielle dans l'apprentissage. Pour atteindre un objectif d'action manuelle, le nourrisson doit apprendre à contrôler ses bras, ses mains et ses doigts. L'articulation contrôlée en premier est l'épaule. Le bébé réalise ses premières approches par balayage mais son geste est chaotique et saccadé, seule l'épaule est mobile et le coude reste à demi-fléchi. Cette phase de transport est observée à partir de 3 mois, déclenchée le plus souvent par un objet en mouvement (Keen, 2014).

Vers 5 mois, les enfants ont appris par leur expériences antérieures que les gros objets doivent être saisis à deux mains et que pour les plus petits une seule main suffit (Fagard, 2016). Ils 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. 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.

Fagard (2016) détermine dans une expérience que 80% des enfants de 9 mois arrivent à réaliser des coordinations bimanuelles simples (telles que tirer une ficelle avec une main pour attraper un objet avec l'autre main). 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 tandis que 100% des enfants de 12 mois y parviennent.

Vers 13 mois, le jeune enfant peut effectuer une prise contrôlée par le bout des trois premiers doigts, avec le pouce en opposition. La prise évolue entre 15 et 18 mois, avec une amélioration dans la précision du geste et dans la finesse du relâchement. La vitesse augmente aussi (Payne, 2017).

Au cours de la 2<sup>ème</sup> 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. Les coordinations bimanuelles sont soumises à plusieurs contraintes, qui rendent leur maîtrise longue et complexe. Il y notamment la contrainte de symétrie, d'après laquelle le mouvement est facilité quand les muscles homologues se contractent en même temps. L'enfant de 3 ans présente une 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 couverts. De 3 à 6 ans, la précision de ces habiletés et la complexité des coordinations bimanuelles va augmenter. Des praxies comme verser de l'eau dans un verre, couper de la nourriture, boutonner, se laver les dents ou encore manipuler un crayon apparaissent (Bouchard, 2019).

Vers 5 ans, l'enfant devient moins sensible à la contrainte de symétrie, cependant l'activation de la deuxième main en miroir peut perdurer jusqu'à 7 ans selon la difficulté de la tâche. Il existe également une contrainte d'asymétrie, liée à la latéralité, qui fait que le mouvement n'est jamais parfaitement identique des deux côtés. Les mouvements de la main préférée sont toujours plus rapides et plus fluides. (Fagard, 2016). Enfin, on remarque aussi une contrainte de synchronie, très prégnante jusqu'à 7 ans, qui correspond à la tendance à produire le même rythme avec les deux mains.

## **2. Apprentissages moteurs**

En règle générale, l'apprentissage moteur se déroule en 3 temps : l'acquisition, la rétention et le transfert (Albaret, Giromini, & Scialom, 2015). Cet apprentissage est ensuite mesurable cliniquement par l'observation de la performance, le fait que la réalisation d'une action devienne plus rapide et plus efficace au fil du temps. Ici nous porterons spécifiquement notre attention sur la variabilité de la pratique d'apprentissage, sa planification et son organisation temporelle (Kaiser, 2009).

La pratique peut être variable ou constante. Si elle est variable, on va effectuée plusieurs variantes du même mouvement. Cette pratique est à privilégier pour favoriser un transfert des acquis. S'il n'y a pas de paramètres variables, la pratique est constante. C'est une technique possible pour apprendre une nouvelle activité motrice mais les résultats obtenus sur la durée sont de moins bonne qualité qu'avec une pratique variable (Kaiser, 2009).

Ensuite, pour un meilleur enregistrement, il est important de planifier l'apprentissage. Pour se faire, l'apprentissage moteur d'une activité peut être découpé en séquences d'actes : il s'agit de décomposer cette activité globale en plusieurs sous-catégories. Pour intégrer efficacement ces séquences, l'apprentissage moteur peut se faire par la pratique bloquée. Elle consiste à apprendre une même séquence de façon répétée jusqu'à son acquisition. Cette méthode est efficace en phase d'apprentissage initiale, cependant, l'acquisition de l'apprentissage moteur sera moins efficace. (Kaiser, 2009)

Enfin, concernant l'organisation temporelle de l'apprentissage moteur, on parlera de pratique massée et de pratique distribuée. La pratique massée consiste en un apprentissage continu sans temps de repos entre les essais. A l'inverse, la pratique distribuée elle, consiste à apprendre en ayant des temps de repos inter-essais importants. Selon Lee et Genovese (1988), cette pratique distribuée permet une meilleure mémorisation de l'apprentissage, notamment en phase d'acquisition et de rétention (Albaret, Giromini, & Scialom, 2015).

### **a. Approches d'intervention thérapeutique**

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

Dans les approches bottom-up, le but est de restaurer les fonctions altérées en utilisant les fonctions « de bas niveau » comme la sensori-motricité ou la proprioception pour améliorer ensuite les fonctions « de haut niveau » impliquées dans les coordinations motrices (Polatajko, H. J., & Cantin, N., 2005). On trouve dans cette approche les apprentissages implicites, c'est-à-dire dont l'objet d'apprentissage n'est pas signifié à l'apprenant. Ces apprentissages sont réalisés par la répétition d'une expérience structurée et résistent dans le temps.

A l'inverse, dans les approches top-down, le but d'améliorer sa performance motrice sur une activité définie dans un contexte donné. Cette approche cible les fonctions cognitives qui impacteront par la suite les fonctions « de bas niveau » (Puyjarinet, & Galbiati, 2020). Dans cette approche, l'apprentissage est de type 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, le planifie et teste ensuite son hypothèse jusqu'à obtention du résultat. Dans ce type d'approche, on trouve la méthode CO-OP (Cognitive Orientation to Daily Occupational Performance) qui est une approche de rééducation axée sur l'acquisition de compétences par résolution de problème et auto-instruction. Cette approche est majoritairement destinée aux personnes présentant un TDC (Polatajko, H. J., and all, 2001).

## **b. Les théories de l'apprentissage**

Il existe aujourd'hui de nombreuses théories sur l'apprentissage et son mode de fonctionnement. Dans cette sous-partie, l'intérêt sera porté particulièrement aux apprentissages par approches cognitives, écologiques et dynamiques.

### b.1-Théorie cognitive de l'apprentissage

D'après cette théorie, les apprentissages moteurs s'appuient sur les ressources cognitives des individus. Les ordres d'exécution moteurs viennent du système nerveux central (SNC) et sont transmis au système effecteur (Faugloire, 2005) en suivant le schéma de l'action motrice : intention, commande, mouvement (Albaret, Soppelsa 2010). L'apprentissage repose sur le traitement des informations pertinentes de l'environnement puis la sélection et l'adaptation des programmes stockés dans le système nerveux en fonction de cet environnement (Temprado, 2005). Cet apprentissage repose sur deux formes de fonctionnement mnésique : la mémoire de rappel et la mémoire de reconnaissance. Dans l'approche cognitive des apprentissages, notamment moteurs, on retrouve l'apprentissage par imitation, par séquençage et par guidance verbale ou physique. Ces méthodes d'apprentissage favorisent la mise en place d'une image mentale. En situation d'apprentissage par 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 permet au sujet de comprendre ses erreurs et d'améliorer sa production de mouvements (Thibaud, 2012). Concernant l'apprentissage par séquençage, celui-ci est surtout utilisé pour les coordinations complexes. Comme évoqué précédemment, il s'agit de décomposer la tâche en sous-unités simples pour ensuite les regrouper et permettre la réussite de la tâche complète. Enfin, pour l'apprentissage par guidage verbal ou physique, on sait que la verbalisation aide à la planification et à l'organisation de la coordination. Elle donne des connaissances sur la façon exacte dont on effectue le mouvement. La mobilisation passive résultant du guidage physique apporte des informations kinesthésiques utiles pour guider le mouvement (Thibaud, 2012). Cet apprentissage

permet de faire ressentir le mouvement pour améliorer l'intégration de la coordination. Il s'agit d'une aide temporaire pendant l'action.

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).

### b.2-Théorie écologique de l'apprentissage

Cette théorie s'intéresse quant à elle, à l'individu dans sa globalité et à ses relations avec son environnement. L'apprentissage écologique est donc le résultat des interactions entre l'organisme et son environnement. Ces deux éléments s'influencent réciproquement et continuellement, chacun s'adaptant en réponse aux changements de l'autre (Hage, & Reynaud, 2014). La boucle perception-action, décrit dans les travaux de Gibson (1979) est au centre de cette théorie (Temprado, 2005). Selon Gibson, apprendre dans le cadre des théories écologiques demande de s'intéresser aux affordances et aux possibilités d'action qu'offrent les objets dans l'environnement. Cette forme d'apprentissage permet d'augmenter la capacité à détecter les informations utiles de l'environnement pour l'action, de remarquer plus efficacement les régularités dans l'action et d'établir une relation entre les invariants perceptifs et la coordination (Albaret, 2017).

### b.3-Théorie dynamique de l'apprentissage

Cette approche permet l'apprentissage d'une compétence, grâce à la manipulation des contraintes de l'environnement, et non pas par maturation du système nerveux central. Ces manipulations sont externes à l'individu, comme l'organisation du milieu, la fixation d'un but, ou bien internes 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 ou un mouvement. Une modification même minime de l'environnement peut alors engendrer une réorganisation du comportement (Albaret, 2017). Contrairement aux théories cognitives, l'approche dynamique considère que les coordinations motrices proviennent d'une interaction entre les différentes influences, externes et internes (Faugloire, 2005).

### **3. Troubles et pathologies entravant le développement de la motricité manuelle**

Des troubles de la motricité manuelle peuvent être observés dans diverses pathologies. Une séparation est faite entre les pathologies où les bases physiologiques de la motricité manuelle sont atteintes (la Paralyse Cérébrale par exemple) et les troubles sans atteinte physiologique observable. C'est le cas dans plusieurs troubles du neurodéveloppement, notamment dans le Trouble Développemental des Coordinations (TDC), le Trouble du Spectre de l'Autisme (TSA) et le Trouble du développement intellectuel (TDI).

Tout d'abord, des déficits majeurs en motricité manuelle sont décrits dans le TDC. Les enfants porteurs de ce diagnostic présentent 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 qui impacte les praxies du quotidien et les apprentissages et les activités sportives. (Biotteau, Dana, Albaret, Chaix, 2020).

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. 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 ainsi que des difficultés de performance praxique (Laurens, 2013). Ces difficultés seraient majoritairement expliquées par un contrôle visuel mal ajusté (Dziuk, Larson, Apostu, Mahone, Denckla, et Mostofsky, 2007).

Enfin, des déficits de la motricité manuelle sont également observés chez les sujets présentant un TDI. On relève notamment des difficultés de coordinations oculomanuelles, une agnosie digitale, une confusion droite/gauche, et une dysgraphie (Albaret, Chaix, 2013).

#### ***C/ Évaluation de la motricité manuelle***

Durant le bilan psychomoteur, différents domaines de la motricité manuelle peuvent être évalués par des tests standardisés répondant aux critères de validité et de fidélité (Albaret, 2007). Nous dressons un tableau des tests psychomoteurs répertoriés dans la littérature à des fins d'évaluation de la motricité manuelle récapitulatif ci-dessous :

TESTS	TRANCHE D'AGE	DOMAINE ÉVALUÉ DE LA MOTRICITÉ MANUELLE
Brunet Lézine révisée	2 à 30 mois	Préhension et comportement avec objet dans les coordinations oculomotrices
Echelle de coordination du Charlop-Atwell	3 à 6 ans	Coordinations entre les membres inférieurs et supérieurs, et de deux actions simultanées
Batterie d'Évaluation des Mouvements chez l'Enfant, M-ABC 2	3 à 6 ans 7 à 10 ans 11 à 16 ans	Vitesse-précision unimanuelles, coordinations bimanuelles, oculo-manuelles et contrôle graphique
Test d'imitation de gestes de Bergès et Lézine	3 à 8 ans	Praxies idéomotrices
NEPSY II items : -tapping -imitation de positions de mains -séquences motrices manuelles	5 à 16 ans	Motricité manuelle et gestes praxiques.
Purdue pegboard	À partir de 6 ans	Dextérité manuelle
Test d'aptitudes mécanique de Macquarrie	A partir de 13 ans	Pointage, coordinations oculo-manuelles, contrôle graphique

(Brunet, Lézine, 2001) (Charlop, Atwell, 1980) (Barnett, Henderson, Sugden, 2007), (Bergès, Lézine, 1963) (Korkman, Kirk, & Kemp, 2007) (Albaret et Béguet 1998) (Tiffin 1948) (Aubert et Albaret 1999).

Comme évoqué précédemment, la motricité manuelle est essentielle à de nombreuses praxies. Ainsi, les troubles de la motricité manuelle peuvent représenter de réels handicaps au quotidien (plus ou moins en fonction du degré de sévérité des troubles, des comorbidités et de l'environnement). Par exemple, si les enfants éprouvent des difficultés de compétences de dextérité manuelle, cela peut avoir un effet conséquent sur leur réussite scolaire (McGlashan H. L. & All. 2017). En conséquence, il est nécessaire de soutenir le développement de cette capacité, d'aider à la rétablir et/ou à la compenser lorsqu'elle est déficitaire. Cela relève du champs de compétence du psychomotricien. Les formes de rééducation sont nombreuses et variées au vu de l'hétérogénéité des profils de patients. Dans la partie suivante de ce mémoire, nous centrerons le propos sur la spécificité de la rééducation de la motricité manuelle chez l'adolescent présentant un TDI léger. La réflexion portera notamment sur les adaptations et aménagements nécessaires pour ce type de profil.



### **III. Rééducation de la motricité manuelle chez l'adolescent TDI léger**

#### ***A/ Intérêts***

La rééducation de la motricité manuelle est proposée aux patients avec TDI léger qui témoignent d'une gêne fonctionnelle dans les activités manuelles. Ce déficit doit pouvoir être objectivé par un bilan psychomoteur composé de tests standardisés et d'observations. L'évaluation des capacités psychomotrices doit être complète afin de cibler les déficits de la personne : défaut de contrôle du mouvement, de déliement digital, manque de régulation tonique, coordination non automatisée entre les deux mains, etc. Ainsi, les besoins du patient sont bien circonscrits. Cela permet la création d'un protocole précis et spécifique qui s'inscrit dans le projet de soin du patient. (Soppelsa, R., & Albaret, J. M. 2004)

A cet égard, il est important de remarquer que les troubles de la motricité manuelle sont plus fréquents dans le TDI que dans la population générale (Hartman, E., Houwen, S., Scherder, E., & Visscher, C., 2010). Cela s'explique notamment en raison de difficultés à programmer l'action (Boulanger, J. 2016).

Chez l'adolescent et le jeune adulte, l'intérêt de la rééducation de la motricité manuelle dépend du degré de motivation et des impératifs requis par l'activité professionnelle à laquelle il se destine (Gendrier, 1988). D'autant plus que dans la population ayant un TDI léger, beaucoup d'adolescents s'orientent tôt dans des voies professionnelles. Il s'agit pour beaucoup de métiers qui relèvent d'habiletés manuelles (Veyre, A. & Petitpierre, G. 2021, Inserm, 2016), ce qui justifie un soutien en motricité manuelle pour les adolescents avec TDI léger ayant des troubles de cette compétence.

Ainsi l'intérêt d'une rééducation en psychomotricité de la motricité manuelle chez un adolescent avec TDI léger est en lien avec un besoin. Les acquisitions faites sont utiles et généralisables dans son quotidien ou dans un but professionnel. De plus, la rééducation se base sur l'observation objective d'un déficit significatif en motricité manuelle. Elle ne doit pas chercher le perfectionnement d'une habileté mais son adaptation.

## ***B/ Méthode de rééducation***

### **1. Principes généraux du protocole de rééducation**

Albaret J.M., Soppelsa R., Thon B. et Zanone P. G. proposent une méthode de rééducation de la motricité manuelle dans leur ouvrage : “précis de motricité manuelle” en 1999. Cette méthode est intéressante car elle pose les principes de base de la rééducation de la motricité manuelle, sans être spécifique à une population particulière. Elle peut donc être adaptée dans le cadre de notre étude portée sur l’adolescent avec TDI léger. D’après eux, la rééducation de la motricité manuelle doit être ciblée et évaluable. Une évaluation préalable est donc indiquée pour détecter précisément les habiletés à rééduquer. S’ensuit une phase d’action thérapeutique, qui se conclut par une réévaluation des compétences. Cela permet d’objectiver les progrès du patient et de juger de l’efficacité de l’intervention. Il s’agit d’un protocole de type : test, action thérapeutique, re-test. De plus, il est possible de vérifier les effets à long terme de la thérapie avec suivi à 6 mois et à 1 an. Le but de cette méthode n’est pas d’apprendre des schémas moteurs spécifiques mais de s’entraîner et d’atteindre un niveau d’expertise suffisant pour espérer voir des effets généraux se développer.

### **2. Mise en place de l’action thérapeutique**

Suite à la première évaluation, la phase d’action thérapeutique du protocole de rééducation est mise en place. Elle se décompose sur plusieurs séances (en général, on compte six à dix-huit séances, à raison d’une à deux par semaine). Durant ces séances, trois à quatre groupes d’exercices sont travaillés. Ils sont indépendants et chacun d’entre eux met en jeu des habiletés de motricité manuelle différentes (par exemple : le pliage est un groupe, les avions en papier, les éventails et les origamis sont des exercices de ce groupe). Ces groupes d’exercices sont choisis par pertinence : à la fois selon les objectifs de rééducation mais aussi au regard de leur difficulté : si l’exercice est réussi du premier coup c’est que l’habileté qu’il met en jeu n’est pas la source des difficultés constatées chez ce patient (il n’y a pas de marge de progression possible). A l’inverse, si le patient est mis en difficulté cela signifie que l’exercice est intéressant à travailler mais une attention particulière doit tout de même être portée à ce que la situation d’échec ne soit pas décourageante. Chaque type d’exercice possède une cotation interne qui permet de suivre la progression du sujet dans l’acquisition de chaque habileté spécifique sans passer à chaque fois par des tests psychomoteurs (ce

qui constituerait un biais dans l'évaluation, en raison de la sensibilité de ces tests aux apprentissages). Au cours de la rééducation l'amélioration n'est pas nécessairement exponentielle, il peut y avoir des variations dans la performance du patient, cela est normal tant qu'il ne s'agit pas d'une régression persistante (Albaret, J. M., Soppelsa, R., Thon, B., & Zanone, P. G. 1999).

### **3. Déroulement d'une séance type**

Tout d'abord la durée des séances est évaluée en fonction de la fatigabilité et des capacités attentionnelles du patient. Ensuite, concernant les groupes d'exercices choisis pour la rééducation, le "Précis de rééducation de la motricité manuelle" (Albaret, J. M., Soppelsa, R., Thon, B., & Zanone, P. G. 1999) propose des activités reconnues comme efficaces dans le cadre d'une prise en charge. Pour commencer, la séance débute par des exercices préparatoires qui favorisent la prise en compte des informations proprioceptives. L'intégration de ces données participe potentiellement à de meilleures performances en motricité manuelle. On trouve des exercices tels que : le balancement des mains, l'élongation des membres supérieurs et l'appariement ou le classement d'objets.

Ensuite, on propose des exercices de déliement digital, qui consistent à mobiliser de manière coordonnée puis dissociée les doigts. Il s'agit principalement d'activités de positionnement et de mouvements segmentaires des doigts et des phalanges en inhibant plus ou moins le reste de la main (imitation de marche d'animaux avec les doigts, gymnastique des doigts et pianotage).

Enfin, on passe à des exercices de coordination unimanuelle, bimanuelle, de dextérité et de préhension. Pour cela, il existe de nombreuses activités, qui demandent souvent l'utilisation de matériel spécifique. On recense : les balles de ping-pong (avec manipulation par l'extrémité des doigts ou dans la paume), le jonglage de contact, les jeux de cartes (distribuer, ramasser, faire des figures, des constructions, des tours de magie) la pâte à modeler (travail en puissance, bi- ou unimanuel) les mikados (prise de précision), les pliages et découpages et les jeux de ficelles, (figures à une ou deux mains, nœuds) (Albaret, J. M., Soppelsa, R., Thon, B., & Zanone, P. G., 1999).

## ***C/ Adaptation à l'adolescent avec TDI léger***

Il existe deux grands enjeux dans l'adaptation du protocole de rééducation de la motricité manuelle à l'adolescent avec TDI léger (Picon, I. 2009) :

- utiliser des activités qui correspondent aux centres d'intérêts de l'adolescent
- proposer des activités qui soient adaptées à son fonctionnement intellectuel en terme de niveau de difficulté et de méthode d'apprentissage

### **1. Adaptation aux centres d'intérêts**

Concernant le premier point, il est essentiel pour garantir la motivation du patient. Si l'adolescent apprécie l'activité et en perçoit nettement l'intérêt, son implication est de meilleure qualité. Aussi, la probabilité que les acquis de l'activité se généralise augmente. La majorité des exercices préconisés étant destinés aux enfants jeunes, il est important que l'adolescent ne se sente pas infantilisé, ce qui serait dévalorisant (Safta-Zecheria, L., 2018). Pour sélectionner des activités qui soient intéressantes pour le patient, le psychomotricien peut se baser sur un dialogue avec lui. Il s'agit d'explorer différentes sphères de son quotidien, sa vie sociale, ses loisirs, ses activités sportives, son orientation et avenir professionnel pour trouver des activités motivantes de motricité manuelle. Dans l'idéal, l'adolescent lui-même énonce des idées d'activités. Sinon un éventail d'exercices peut lui être proposé. Ensuite, en partant de ces idées, le psychomotricien adaptera les activités pour qu'elles correspondent aux objectifs initiaux de la rééducation. Cette démarche est calquée sur celle de la méthode CO-OP, où les choix des objectifs sont attribués au patient. Cela a pour avantage de centrer la rééducation sur le patient et d'assurer une pertinence écologique qui favorise sa motivation (Polatajko, H. J., and all, 2001). Si cette première étape peut-être empruntée à une méthode d'apprentissage de type top-down, nous verrons que dans la partie suivante que l'utilisation de ce type de méthode est à prendre avec précaution avec les patients ayant un TDI léger.

### **2. Adaptation au fonctionnement intellectuel**

Concernant le second point, il revient au psychomotricien d'adapter les activités pour qu'elles correspondent aux capacités mnésiques, métacognitives, attentionnelles et de planification du patient, qu'on sait déficitaires dans le TDI léger (Chalifoux, A. 2020) Ainsi, pour des objectifs

de rééducation de la motricité manuelle, il convient que les exercices ne soient pas trop complexes au niveau cognitif pour ne pas mettre l'adolescent en échec (Soppelsa, R., & Albaret, J. M. 2004). Toutefois, une même activité peut faire travailler plusieurs compétences, en motricité manuelle et en fonctions exécutives par exemple, mais il faut être très vigilant au coût de la double tâche et à la surcharge cognitive, qui peuvent entraîner rapidement une grande fatigabilité (Inserm, 2016).

En théorie les approches bottom-up, bien que largement utilisées, présentent un niveau de preuve bien moindre que les approches top-down qui, elles, ont un plus haut niveau de preuves. Or avec une population TDI même léger, les fonctions de métacognition, de planification et d'analyse sur lesquelles reposent les méthodes top-down sont déficitaires. Donc il semble pertinent de proposer en premier lieu des apprentissages classiques par répétitions motrices et par essai-erreurs et des techniques d'approches de type bottom-up (Ullén, F., Söderlund, T., Kääriä, L., & Madison, G. 2012). Cependant, si des difficultés perdurent dans le quotidien du patient qui présente des besoins "top-down", c'est à dire des cibles thérapeutiques de type "activités-participation" au sens de la CIF (OMS, 2001), il pourrait être intéressant d'utiliser une technique top-down. Des adaptations au TDI léger sont nécessaires mais réalisables selon les cas. En terme de méthodes moyennant aménagements, il existe notamment l'entraînement Neuromoteur à la Tâche (NTT) ou la CO-OP évoquées précédemment si le niveau de langage du patient est suffisant (Polatajko, H. J., & Cantin, N. 2005).

## **CONCLUSION DE LA PARTIE THÉORIQUE**

Le TDI léger est un trouble du neurodéveloppement qui affecte le développement global de la personne. Une prise en charge pluridisciplinaire, notamment en psychomotricité, est recommandée pour soutenir les personnes présentant un TDI léger dans leur acquisitions et les accompagner vers l'autonomie. L'intérêt de la rééducation de la motricité manuelle dans le TDI de l'adolescent intervient dans ce contexte, en réponse aux besoins liés à l'environnement, et plus particulièrement à la professionnalisation. De nombreuses adaptations sont absolument nécessaires en vue d'une prise en charge ajustée aux spécificités de chaque patient avec TDI léger. Nous verrons comment ces principes peuvent être mis en application dans une étude de cas de la rééducation de la motricité manuelle d'une patiente adolescente présentant un TDI léger.

## **PARTIE CLINIQUE**

## Passation de tests standardisés

Interprétation des résultats : les résultats de chaque test sont rapportés à une norme établie selon les résultats de la population du même niveau scolaire ou du même âge. (DS = Déviation Standard)

MOYEN	FRAGILE	DEFICITAIRE
Entre 1 et -1 DS	Entre -1 et -2 DS	Inférieur à -2 DS
Entre 85 et 15 centile	Entre 15 et 5 centile	Inférieur à 5 centile
Note standard entre 13 et 8	Note standard entre 7 et 5	Note standard inférieur ou égale à 4

### *M-ABC 2 tranche d'âge des 11 - 16ans – Coordinations motrices*

DOMAINE	SCORE BRUT DE L'ITEM	NOTE STANDARD DE L'ITEM	NOTE DE COMPOSANTE	NOTE STANDARD	PERCENTILE
<b>Dextérité manuelle</b>	DM1 d=30 g=35 DM2=62 DM3=2	DM1=1 DM2=4 DM3=7	12	3	<b>1</b>
<b>Viser, attraper</b>	VA1 d=4 g=1 VA2=5	VA1=5 VA2=10	15	8	<b>25</b>
<b>Équilibre</b>	Eq1=5 Eq2=7 Eq3 d=4 g=4	Eq1=5 Eq2=7 Eq3=5	17	4	<b>2</b>
<b>TOTAL</b>			44	2	<b>0,5</b>

Observation clinique : Abby est volontaire, s'efforce de faire de son mieux, même sur les épreuves de motricité globale qui semblent l'embarrasser. Il paraît difficile pour Abby de montrer une nette accélération sur les épreuves chronométrées. Sur l'item DM1 Abby est en grande difficulté durant les trois étapes nécessaires pour retourner la cheville : la prise est tripodique, la manipulation est complexe, se fait presque au niveau de la paume de la main, plusieurs pions ont failli tomber. Enfin pour replacer la cheville dans le trou, Abby utilise d'avantage la force que la précisions, ce qui fait que la cheville ne rentre pas toujours du premier coup. Sur l'item DM2, Abby n'a pas planifié la construction et se retrouve à devoir faire des manipulations très délicates pour ne rien faire tomber, ce qui la ralentit. Le vissage des écrous est bon. Sur l'item DM3 Abby est très appliquée mais fait deux sorties de route au niveau des changements de direction.

Interprétation : Abby est particulièrement en difficulté dans les épreuves de dextérité manuelle et d'équilibre. Le viser attraper est fragile. Les résultats finaux sont **dans la zone déficitaire**.

### ***Purdue Pegboard – dextérité digitale***

	Scores bruts	DS
Main Droite (dominante)	11	-3,2
Main Gauche	10	-3,1
2 Mains	7	-3,9
<b>Total (MD + MG + 2M)</b>	<b>28</b>	<b>-4,3</b>

	Scores bruts	DS
Assemblage ( <span style="color: red;">▲</span> étalonnage 10ans)	20	-1,4

Observation clinique : La coordination oculo-manuelle semble de qualité (les yeux suivent le mouvement). Abby pioche les tiges avec force dans la sébile et ne les attrape pas toujours du premier coup ce qui lui fait perdre du temps. Elle est également en difficulté au cours de la manipulation des chevilles : la prise des objets n'est pas toujours optimale (les pions glissent, tombent etc). Le lâcher se fait parfois en cours de route, ce qui perturbe le mouvement et Abby semble appuyer avec force quand elle place la tige dans son emplacement, ce qui n'est pas une stratégie efficace pour aller vite. Ces données s'observent pour les items main droite et main gauche. Ensuite, Abby est en difficulté sur l'item bimanuel pour réaliser des mouvements simultanés. En général, son attention se porte en premier sur sa main droite qui termine le mouvement avant sa main gauche, qui à son tour doit terminer son mouvement avant de réitérer l'action. Ce délais ne permet pas Abby d'aller très vite. Enfin, sur l'item d'assemblage, elle arrive bien à coordonner ses mouvements pour que la réalisation s'enchaîne mais l'action est très ralentie.

Interprétation : des stratégies peu efficaces de prise et une certaine lenteur d'exécution font chuter ses résultats dans la **zone déficitaire avancée**. Le score d'assemblage est dans la zone de fragilité mais il s'agit de l'étalonnage des filles de 10 ans. Abby ayant 13 ans, cela à laisse à supposer que ces habiletés en assemblage seraient probablement **plutôt déficitaires** pour son âge.

### ***Test d'aptitude mécanique du MacQuarrie – motricité manuelle***

	Scores bruts	En DS
Traçage	33	0
Tapping	23	-1,7
Pointage	14	-1,7



Copie	2	-2,3
Localisation	10	-1,3
Briques	5	-0,6
Poursuite	10	-1,2
Score total	32,3	-1,7

Observation clinique : Abby enchaîne les épreuves sans se décourager. La prise de l'outil scripteur se fait de la main droite à 4 doigts. Ici aussi la coordination-oculo manuelle ne semble pas poser problème. Sur le premier item, Abby a un tracé précis. Pour les exercices de tapping et de pointages elle est plus en difficulté pour allier rapidité et précision.

Interprétation : Les résultats sont dans l'ensemble **fragiles** pour son âge (à l'exception de l'item de traçage au le score est dans la moyenne pour son âge).

### ***BHK - Graphomotricité***

Score de qualité	15	<b>-0,2 DS</b>
Vitesse	183	<b>-2,7 DS</b>

Observation clinique : la lecture est encore difficile pour Abby qui doit regarder à plusieurs reprises le mot qu'elle écrit. Elle repasse toutes les lettres A. La prise de l'outil scripteur se fait de la main droite à 4 doigts.

Interprétation : La **qualité** d'écriture est **correcte** mais le score de **vitesse** est **déficitaire** pour son âge. Abby est très ralentie dans la copie par la prise d'information lente.

### ***Tour de Londres - Planification***

Score K	<b>-2,1 DS</b>
Score A	<b>-1,9 DS</b>

Observation clinique : Abby persiste dans ses erreurs et réalise les items avec une certaine lenteur, à la fois dans son temps de réflexion et dans la manipulation des billes.

Interprétation : Les résultats indiquent des capacités de planification **très fragiles voire déficitaires** pour son âge.

**T2B – Attention visuelle soutenue et sélective**

	Premier barrage <b>B1</b>	Deuxième barrage <b>B2</b>	Quotient B2/B1	
	ESIQ	ESIQ		ESIQ
Vitesse de traitement	-3,3	-2,8	QV	-2,5
Inexactitude	0,4	0		
Rendement	-3,0	-2,3	QR	-1,8

Observation clinique : Abby reste focalisée sur la tâche avec sérieux, son attention est constante. Elle suit la ligne signe à signe avec le doigt, ce qui montre sa rigueur sur cet exercice. En revanche cet vérification la rend aussi très lente.

Interprétation : Abby fait très peu d’oublis, ce qui explique un **score d’inexactitude** dans la **norme**, mais la **vitesse de traitement** est **très déficitaire** pour son âge. Le rendement vitesse/qualité est par ce fait lui aussi très abaissé.

**Blocs de Corsi - Mémoire visuo-spatiale**

Empan endroit	1,8 DS
Empan envers	-2,9 DS

Observations cliniques : Abby se focalise sur la démonstration et restitue la séquence sans précipitation. Elle dit avoir trouver la série envers plus compliquée que la série endroit.

Interprétation : Très hétérogène. Des résultats **supérieurs à la moyenne au premier exercice** mais dans la zone **déficitaire au second**. Peut-être que les performances en mémoire de travail visuo-spatiale se sont amenuisées en raison de la fatigue cognitive qu’entraîne ce test.

**Figure de Rey A- Visuo-construction 2D**

	SCORE	DS
Reproduction en copie	52	-1,9
Reproduction de mémoire	38	-0,2

Observations cliniques : Construction de la figure en ajoutant les éléments de proche en proche.

Interprétation : Les habilités de visuo-construction en 2D sont **fragiles**, à la limite de la zone déficitaire en copie mais les résultats en restitution de **mémoire** sont **dans la moyenne**.

### **Conclusion du bilan psychomoteur**

Les résultats sont fragiles dans l'ensemble, ce qui pointe les difficultés globales d'Abby. Des performances déficitaires sont relevées en motricité manuelle, en équilibre, en planification et en visuo-construction. Aussi, les résultats sont particulièrement abaissés sur les épreuves où les vitesses de traitement et d'exécution sont prises en compte (balayage visuel et vitesse d'écriture notamment).

Les résultats déficitaires au M-ABC 2, test diagnostique du Trouble Développemental de Coordinations (TDC) et la lenteur retrouvée sur l'ensemble du bilan évoquent l'hypothèse diagnostique du TDC. Bien que ce dernier ne puisse être posé en raison du TDI léger diagnostiqué, les difficultés de coordinations similaires présentées par Abby sont à prendre en compte.

La prise en charge en psychomotricité doit se poursuivre, pour soutenir Abby, surtout dans les domaines qui n'ont pas encore été abordés en prise en charge tels que la motricité manuelle.

### ***C/ Conclusion de la présentation***

Abby présente un TDI léger associé à un trouble du langage oral mixte ainsi que des troubles psychomoteur, notamment au niveau des coordinations manuelles. Cette comorbidité de troubles du neuro-développement impacte son fonctionnement adaptatif au quotidien. En effet, ses difficultés de compréhension, de communication, de motricité et sa faiblesse des fonctions exécutives, entravent directement ses apprentissages scolaires et ses capacités de la vie quotidienne. De plus, Abby semble évoluer dans un environnement où peu de stimulations et d'aides lui sont proposées. Enfin, Abby est une enfant qui connaît la plupart de ces difficultés et dont l'envie de progresser est palpable. Elle est toujours de bonne volonté et fait des efforts importants au quotidien pour faire de son mieux.

## **II. Protocole**

### ***A/ Élaboration du protocole***

Lors du bilan d'évolution proposé à Abby dans le cadre de son suivi, le test standardisé du M-ABC 2 révèle des scores très abaissés en dextérité manuelle. J'ajoute donc au bilan le test du Purdue Pegboard et le test d'Aptitude Mécanique de Macquarrie, pour avoir plus de données sur la

motricité manuelle. Ces tests confirment les compétences déficitaires d'Abby dans ce domaine. Au vue de ces résultats, je demande à Abby si elle se sent gênée dans sa vie de tous les jours par des difficultés de motricité. Savoir s'il y a une gêne fonctionnelle au quotidien est important pour déterminer l'intérêt de la prise en charge. Elle répond par l'affirmative en nous disant avec ses mots se sentir en difficultés sur certaines praxies, maladroite et surtout très lente par rapport aux autres. De plus, Abby entre l'année prochaine en 3ème, il est donc important de considérer son projet professionnel dans la prise en charge. Elle souhaiterait, après le collège, s'orienter dans le domaine de la petite enfance, milieu où certaines exigences, en terme de rapidité et de précision des mouvements, peuvent être attendues. Soutenir ses habiletés en motricité manuelle est donc justifié dans ce cadre.

Ainsi, je propose d'axer la prise en charge sur cette problématique qui n'avait pas été considérée jusqu'alors (car la prise en charge portait davantage sur les fonctions exécutives). Le challenge consiste donc à adapter les méthodes de rééducation de la motricité manuelle déjà existantes afin qu'elles soient pertinentes et fonctionnelles avec ma patiente. Je choisis un protocole de type : test, action thérapeutique, retest car cela permet d'évaluer l'efficacité des différents outils utilisés en rééducation thérapeutique. Au préalable, il faut choisir un mode d'évaluation initiale, qui sera également réalisé en retest à la fin du protocole pour comparer les résultats de début et de fin. Puis il s'agit aussi de cibler différents objectifs précis de rééducation et de choisir les outils à utiliser pour atteindre ces objectifs en 9 séances.

## **1.Évaluation initiale**

L'évaluation initiale est effectuée lors du bilan décrit précédemment. Trois tests de motricité manuelle ont été administrés à Abby. Tout d'abord, la « Dextérité Manuelle » du M-ABC 2 composée de trois items. Le premier item consiste à retourner douze chevilles le plus vite possible sur la planche (de la main droite uniquement puis de la main gauche), l'objectif est d'évaluer la dextérité digitale d'Abby ainsi que sa vitesse d'exécution. Dans le deuxième item, le sujet doit assembler les pièces d'une petite construction (avec vis et boulons). Cela sert à évaluer les praxies de construction, les coordinations bimanuelles de la patiente et, à nouveau, sa vitesse d'exécution. Enfin, le troisième item «Suivre le Trajet », permet, à partir de l'évaluation du tracé d'Abby, d'observer son contrôle graphomoteur et sa précision.

Ensuite, le Purdue Pegboard, est proposé. Ce test consiste à placer des chevilles sur une planche par des mouvements unimanuels puis bimanuels (simultanés et successifs). Il évalue lui aussi la dextérité manuelle en prenant en compte la vitesse et les coordinations bimanuelles.

Enfin, Abby passe le test d'aptitude mécanique de Macquarrie avec un premier item « traçage » qui évalue le contrôle graphomoteur, suivi des items « tapping » et « pointage » qui s'intéressent à la coordination oculo-manuelle.

Après l'intervention thérapeutique, afin de déterminer si la rééducation a eu un impact sur les capacités de motricité manuelle de Abby, ces trois tests standardisés seront passés à nouveau.

## **2. Exclusion de la graphomotricité**

Motricité manuelle et graphomotricité vont souvent de pair chez l'adolescent, notamment dans le cas de patient présentant une dysgraphie. Dans le cas d'Abby, elle obtient des résultats dans la moyenne sur les items de contrôle graphomoteur (tracé du M-ABC 2 et traçage du Macquarrie). Mais le test réellement déterminant est celui du BHK ado qui évalue spécifiquement la graphomotricité dans un contexte d'écriture en copie de texte. Pour Abby, le test relève une qualité d'écriture dans la norme et une vitesse d'écriture déficitaire. Mais cela peut être expliqué par d'autres facteurs que par la dysgraphie : Abby a des difficultés de lecture et de prise d'information qui ralentissent beaucoup sa copie, elle a la volonté de bien faire et donc se concentre sur une belle écriture au dépend de sa vitesse. Enfin, cela peut aussi être imputable à la lenteur globale qu'elle présente sur tous les items chronométrés, et donc ne pas être spécifique à l'écriture. De plus, Abby n'a pas de plainte sur sa vitesse d'écriture car elle ne rencontre pas, dans sa vie courante, de situation de prise de notes rapides (les cours lui sont fournis en photocopiés). En conclusion, bien que motricité manuelle et graphomotricité soient liés, la graphomotricité ne sera pas traitée dans cette prise en charge.

## **3. Établissement des objectifs**

Les activités de motricité manuelle semblent peu investies dans le quotidien d'Abby qui dit beaucoup s'ennuyer. Je fais l'hypothèse que lui faire découvrir et travailler de nouvelles activités lui donnera goût aux travaux manuels, et qu'elle pourra les réutiliser sur son temps libre (objectif de

généralisation). Augmenter ainsi la pratique permet de stimuler les habiletés de motricité manuelles, de s'y entraîner et donc d'en améliorer ses performances.

Ensuite, la rééducation ciblera les fonctions les plus touchées de la motricité manuelle d'Abby, à savoir la préhension (en prise de précisions) et le déliement digital. Cela s'observe particulièrement pendant la passation du Purdue Pegboard et des deux premiers items du M-ABC 2 où Abby utilise des stratégies de manipulation des petites pièces peu efficaces : la prise est parfois tripodique, souvent de force et les doigts semblent soudés entre-eux, leurs mouvements manquent de souplesse. Il en résulte une motricité manuelle peu fluide sur les tâches de précision.

Enfin, l'ensemble du bilan est marqué par une lenteur prégnante qui impacte tous les résultats chronométrés. Si cette lenteur fait partie intégrante du fonctionnement d'Abby, elle pourra difficilement être modulée. Néanmoins, proposer des activités qui mêlent motricité manuelle et vitesse pourrait permettre à Abby de trouver une certaine impulsion dans le mouvement. Ainsi, les exercices d'accélération l'aideront à gagner ponctuellement en rapidité et par conséquent améliorer ses performances dans les tâches où une certaine vitesse est exigée.

Ainsi les quatre objectifs majeurs à moyen-court terme ciblés par la rééducation de la motricité manuelle que je propose sont :

- 1-Diversifier son répertoire moteur en apprenant de nouvelles activités
- 2-Obtenir un déliement digital plus fluide
- 3-Automatiser une préhension digitale de précision efficace
- 4-Gagner en rapidité d'exécution

Le but final sur le long terme de ces différents objectifs est d'améliorer sa dextérité manuelle et digitale, pour permettre à Abby d'être plus efficace dans ses praxies au quotidien et dans sa future vie professionnelle.

## ***C/ Description des outils de rééducation***

### **1.Méthode de sélections des outils**

Pour le choix des outils, il s'agit de trouver des activités qui répondent à la fois aux objectifs, aux centres d'intérêt d'Abby, et à son niveau de développement. Rappelons qu'elle a 13 ans et qu'elle souhaiterait travailler avec des enfants. Elle est capable de réfléchir par elle-même à des activités motivantes, je lui propose donc d'en trouver pendant les vacances. Je lui explique

qu'elle doit penser à des activités qui utilisent les mains, non seulement qui lui plaisent personnellement mais qu'elle pourrait aussi ré-utiliser dans son future métier auprès des enfants. Ainsi, l'intérêt des activités est renforcé car elles ont comme but explicite d'être généralisables à sa future profession et comme but implicite de rééduquer sa motricité manuelle. De plus, ce sont des activités qu'elle choisit, ce qui m'assure de son adhésion au protocole de soin.

Au retour des vacances, Abby propose les quatre activités suivantes : origami, tricot, dessin et faire rire les enfants. Origami et tricot sont des activités adaptées, mais seuls les origamis sont retenues dans la rééducation que je propose, car il me semble plus aisé de moduler leur niveau de complexité. Le dessin ne constitue pas une activité en tant que tel car il est dépendant de capacités de visuo-construction et de graphomotricité qui ne sont pas traitées dans cette rééducation. Mais passer par le dessin peut être possible au cours des séances comme activité de renforcement. Enfin, faire rire les enfants n'est pas traitée car la compétence de base ne relève pas de la motricité manuelle. Je propose néanmoins les ombres chinoises et la pâte à modeler, qui sont des activités de motricité manuelle et qui peuvent constituer des supports pour raconter des histoires. Étant donné que ces deux dernière idées sont les miennes, je vérifie auprès d'Abby qu'elle adhère à ces propositions.

Enfin, pour finaliser le choix d'outils d'une rééducation complète, j'ajoute la gym des mains, abordée comme un échauffement, et je choisis également de ponctuer les séances de petits exercices de rapidité sous différentes formes. Le choix final des outils : gym des mains, origamis, ombres chinoises, pâte à modeler, différents mini-jeux de rapidités.

Nous verrons dans la partie suivante, les détails de chacune des activités et les objectifs précis qu'elles permettent de travailler. Une importance toute particulière sera portée à la description des adaptations de ces exercices, mises en place afin de correspondre au mieux au profil de TDI léger d'Abby.

## **2. Descriptions des outils**

### **a. Gymnastique des mains**

Il s'agit d'un ensemble d'items n'utilisant pas de matériel que j'ai rassemblé sous le terme de « gym des mains » (il est inspiré des exercices préparatoires du Précis de rééducation de la motricité manuelle, par Albaret, J. M., Soppelsa, R., Thon, B., & Zanone, P. G., 1999). On peut le

décomposer en deux parties : la première comprend une série d'exercices « d'échauffement ». Tout d'abord, on commence par frotter les mains entre elles, puis on enchaîne par des auto-massages. Ensuite on procède à des manipulations des doigts et de la paume, par points de pression inspirés des techniques de Shiatsu. Après quoi, on secoue les mains le plus vite possible dans tous les plans de l'espace. Enfin, on termine en alternant poing serré/ extension rapide et tonique des doigts. Cet enchaînement sert à stimuler la proprioception en activant les muscles et les articulations de manière globale, ciblée, en surface et en profondeur. Une bonne intégration des données proprioceptives peut participer à une motricité manuelle plus fonctionnelle. De plus, ces différents exercices détendent et préparent les muscles des mains en vue de toutes les activités manuelles qui vont suivre et préviennent ainsi de potentielles douleurs. De plus, ils encouragent l'attention portée sur cette partie du corps.

Dans un second temps, la deuxième partie se compose d'exercices de déliement digital, avec tout d'abord un exercice de pianotage pouce-doigt, uniquement de la main droite puis de la main gauche puis des deux en même temps, de plus en plus vite suivant le battement du métronome (50 battement par minute, puis 80 bpm, 110 bpm, 140 bpm et 170 bpm). Le second exercice consiste à créer des écartement entre certains doigts tandis que les autres restent regroupés. Il s'agit dans ces exercices d'augmenter l'indépendance de chaque doigts par rapport aux autres. **(objectif 2)**

### **b. Origami**

L'origami est un art traditionnel japonais de pliage de papier. Il en existe une infinité de modèles, variable dans leur formes (animaux, fleurs, personnage) leur taille, leur complexité... Le niveau de difficulté de l'origami est déterminé par le nombre d'étapes, la précisions des pliages exigés pour obtenir le résultat, la taille des éléments à manipuler. L'utilisation de cette technique en rééducation permet de travailler dans son ensemble la motricité manuelle, car les pliages font appel à la régulation tonique, aux dextérités digitales et manuelles, aux prises de précision ainsi qu'aux coordinations oculo-manuelles et bimanuelles.

Je décide de mettre en place deux types d'activités utilisant l'origami dans la prise en charge :

- La première activité consiste à réaliser le même origami en début de chaque séance en chronométrant la performance. Cela a pour objectif de mesurer les capacités d'Abby à accélérer sur une même tâche manuelle connue au cours des séances. L'origami qui est utilisé doit cocher les critères suivant : il est de courte durée, il compte un nombre d'étapes qui correspond à l'empan mnésique d'Abby pour ne pas que ses difficultés en mémorisation et en planification soient des freins à l'exercice. Aussi, il doit mêler à la fois des manipulations amples et des manipulations précises pour que plusieurs variantes du mouvement soient intégrées. De plus, cette tâche n'exige



pas que le rendu final de l'origami soit parfait ; au contraire, le but est d'aller le plus vite possible. Toutes les étapes doivent être réalisées et l'origami doit être reconnaissable, ce sont les seules limites fixées. Ainsi, cela oblige tout de même à allier un minimum de précision à la tâche de vitesse. Un temps pour se remémorer mentalement la séquence de pliage avant le lancement du chronomètre est accordée à la patiente à chaque séance. **(objectifs 2, 3 et 4)**

- La deuxième activité n'est en revanche pas du tout portée sur la vitesse, elle consiste à réaliser un origami complexe. Il s'agit de s'entraîner à être précis, en modulant son tonus, sa prise et son déliement digital pour un pliage le plus exact possible. La complexité et la technique d'apprentissage de l'origami évoluent également au fur et à mesure des séances. Le premier origami complexe est appris par démonstration, étape par étape, avec une explication simultanée. La guidance est verbale et visuelle. Ensuite le second origami complexe est réalisé par imitation uniquement, c'est-à-dire, par démonstration sans explication, enfin le dernier se fait en guidance verbale seule, sans possibilité d'imitation. Cette variation des consignes est mise en place pour observer si la performance motrice est différente en fonction des guidances et des stratégies d'apprentissages du pliage. Ici, il n'y a pas de nécessité de mise en mémoire donc les origamis peuvent comporter de nombreuses étapes **(objectifs 1, 2 et 3)**.

Concernant le choix des modèles d'origamis pour ces deux types d'activités, il est nécessaire de l'adapter au profil d'Abby. Pour cela, sont exclus les pliages enfantins qui ne représenteraient aucun défis pour Abby. Il est intéressant qu'un origami présente un certain nombre d'étapes et différents types de manipulation pour entraîner la dextérité manuelle. A l'inverse, des pliages excessivement complexes mettraient Abby en difficulté et la décourageraient en raison de ses difficultés de planification et de visuo-construction, de sa fatigabilité et d'une certaine lenteur qui ne lui permettrait pas de réaliser le pliage sur les quarante-cinq minutes de séance. Je choisis donc de commencer par le pliage basique de la « bombe à eau » (annexes 1) pour voir son niveau de performance. Cet origami est retenu pour le premier exercice car il correspond aux critères : il a peu d'étapes, il est donc facilement retenu et vite réalisé par Abby, de plus, certaines de ces étapes demandent plus de précisions que d'autres et il suffit de le gonfler pour savoir s'il est réussi. Pour le deuxième exercice, on réalisera l'origami du crabe (annexes 2) et plusieurs origamis en forme de rosace qui, une fois assemblés forment une boule décorative (annexes 3) car ils correspondent à ses goûts et à son niveau en terme de difficulté.

### **c. Ombres chinoises**

Il s'agit d'apprendre un certain positionnement de main pour projeter une ombre ayant une forme reconnaissable. Ce support permet de travailler le déliement digital à travers le

positionnement relatif des doigts/mains/poignets. Il est motivant car on y trouve la satisfaction de projeter par l'ombre de ses mains des formes et d'inventer des histoires avec, de reproduire des comptines etc... Avec Abby, six ombres chinoises de difficultés différentes sont apprises en tout : le serpent, le lapin, le chien, (trois ombres unimanuelles), l'oiseau, le cygne, et le cerf (trois ombres bimanuelles) (annexe 5). L'apprentissage se fait par imitation, en décomposant étape par étape les mouvements qui permettent d'arriver à la position finale. De plus, l'ombre constitue aussi un feedback qui permet de corriger le positionnement des mains en fonction de la morphologie qu'on souhaite lui donner (**objectifs 1 et 2**). Un autre exercice est également proposé : il s'agit de schématiser en dessin les différentes position des mains. Bien que l'activité n'implique pas directement la motricité manuelle elle demande une attention toute particulière sur le placement des doigts entre eux et des mains. Je fais l'hypothèse que passer par ce type de représentation pourrait aider Abby à avoir une meilleur analyse du placements précis de ces doigts/mains.

#### **d. Différents mini-jeux de vitesse :**

Les perles : des perles de différentes couleurs sont étalées sur la table. Chaque joueur choisit une couleur, dont il ramassera le plus de perles possibles dans un temps imparti. Plusieurs tailles de perle sont utilisées pour moduler la difficulté de la tâche: moyennes 8x8mm ou petite 6x3 mm (plus les perles sont petites plus la prise doit être précise). Le but du mini-jeu est d'être le joueur à avoir ramasser le plus de perles au bout de 30 secondes. Cette consigne fait travailler à la fois la vitesse et la prise de précision. Vu que ce type de prise est déficitaire chez Abby, je propose, lors des premières parties du jeu, de ramasser les perles avec une pince de motricité tri-griple (annexes 6). L'outil sert à l'entraîner à un type de prise plus efficace, qui doit ensuite se généraliser sans son utilisation, lorsque les perles sont attrapées avec les doigts. Plusieurs parties peuvent s'enchaîner, d'abord main droite puis main gauche puis les deux en même temps. Dénombrer les perles en fin de partie fin partie intégrante de l'exercice car cela met également en jeu la prise de précision. (**objectif 3 et 4**).

« Doigts Malin » (Annexes) est un support de jeu multiusage. Dans le cadre de cette rééducation j'ai choisi de m'en servir comme d'un jeu de rapidité où il s'agit d'être le premier à placer les billes au bon emplacement dans leur boîtier par rapport à un modèle. La compétition exige d'être le plus rapide possible, ce qui doit stimuler la vitesse d'Abby. De plus, le jeu est fait de tel sorte que le déplacement des billes se fait par le bout des doigts, ce qui fait appel à la dextérité

manuelle, au déliement digital et à la régulation tonique. Ainsi, le jeu doit permettre à Abby de s'entraîner à allier vitesse et précision (**objectifs 2 et 4**).

#### **e. Pâte à modeler**

Le support de pâte à modeler sert à s'entraîner à différents type de dextérité manuelle et digitale, selon si la manipulation demande de la force ou de la précision (**objectif 1**). L'activité que je propose consiste à ce qu'un des deux joueurs dicte à l'autre une série d'éléments de taille et de forme diverses (par exemple « fait trois petites boules puis un cube un peu arrondi »). Au final, une fois tous les éléments séparés dictés, il s'agit d'essayer de trouver un tout à reconstituer avec. Cette dernière étape du jeu fait principalement appel aux capacité de visuo-construction.

### ***C/ Mise en application : déroulement des séances***

Dans cette partie, je propose le déroulement des 9 séances de rééducation au travers de neuf encadrés de couleurs (Fig 4 p.52, Fig 5 p.53, Fig 6 p.53). suivi des commentaires concernant les activités qui ont du être modifiées et adaptées au cours de la rééducation.

La gym des mains et la réalisation chronométrée de l'origami de la « bombe à eau » sont répétés à chaque séance, raison pour laquelle ces activités figurent dans les encadrés blancs. La pratique utilisée pour ces activité est de type constante.

Aussi, certaines données de la prise en charge n'apparaissent pas dans les encadrés car elles ne sont pas spécifiques au protocole de rééducation de la motricité manuelle mais méritent tout de même d'être précisées :

-Tout d'abord, le temps d'accueil de la patiente. Ce temps en tout début de séance sert à savoir comment elle se sent, les événements de sa semaine ou tout autre information qu'elle souhaiterait exprimer. Ensuite, nous essayons ensemble de nous remémorer la séance précédente, puis je lui explique le programme de la séance du jour.

-Au gré des séances il est aussi régulièrement proposé à Abby de choisir une activité / un jeu de cinq minutes, de son choix pour maintenir sa motivation et éviter une fatigue musculaire des doigts/mains/bras.

### *Séance 1*

Gym des mains  
Chrono : 4min29

- Origami bombe à eau
- Ombres chinoises :  
appr. serpent lapin et  
chien

### *Séance 2*

Gym des mains  
Chrono : 3min40

- Doigts malins
- Pâte à modeler
- Ombres chinoises :  
rappel

### *Séance 3*

Gym des mains  
Chrono : 3min27

- Origami crabe appr.  
en imitation et  
guidance verbale
- Ombres chinoises :  
rappel + appr. oiseau

\*appr. = apprentissage

Fig 4 déroulement des séances 1 à 3

**Séance 1.** Concernant l'origami « bombe à eau » Abby me dit l'avoir appris il y a longtemps et se souvient de quelques étapes. Il s'agit donc plutôt d'une ré-actualisation de la compétence que d'un apprentissage.

**Séance 2.** Abby est mise en difficulté par le jeu « doigts malins » mais d'avantage au niveau de l'organisation spatiale qu'au niveau de la dextérité...L'activité sera à retenter la prochaine fois avec des cartes plus simples à planifier et le jeu ne se fera pas en compétition, car cela s'est avéré plus dévalorisant que motivant en terme de rapidité. De plus, cela me permettra de mieux observer sa façon de déplacer les billes et de la renforcer au besoin.

**Séance 3.** Faire des origamis est assez coûteux en charge cognitive et en temps pour Abby. Je mets donc en place une alternance des séances avec et sans origamis complexes pour éviter la redondance des séances d'une semaine à l'autre tout en maintenant l'activité du début à la fin de la rééducation. Les ombres chinoises suivent aussi ce principe : j'alterne les séances de rappel et les séances de nouvelles acquisitions, pour adapter l'activité aux capacités mnésiques d'Abby. Cette technique qui consiste à inclure des temps de repos inter-essais importants correspond à la pratique de type distribuée.

#### **Séance 4**

Gym des mains  
Chrono : 2min54

- Doigts malins
- Perles (moyennes) avec pince
- Ombres chinoises : rappel

#### **Séance 5**

Gym des mains  
Chrono : 3min22

- Origami rosace en imitation
- Ombres chinoises rappel + appr. cygne

#### **Séance 6**

Gym des mains  
Chrono : 3min12

- Perles (moyennes) avec et sans pince, en compétition, main D puis G
- Ombres chinoises : schématisation

Fig 5 déroulement des séances 4 à 6

#### **Séance 7**

Gym des mains  
Chrono : 3min12

- Origami rosace en guidance verbale
- Pâte à modeler
- Dooble

#### **Séance 8**

Gym des mains  
Chrono : 3min30

- Perles (petites) main D, G puis les deux
- Ombres chinoises : rappel + appr. cerf

#### **Séance 9**

Gym des mains  
Chrono : 2min57

- Construction de la boule de rosace et guirlande
- Ombre chinoise : rappel

Fig 6 déroulement des séances 7 à 9

**Séance 7** Concernant la pâte à modeler nous échangeons les rôles de celui qui dicte et celui qui doit reconstituer la figure. Mais Abby ne trouve pas d'idées, l'effort d'imagination, de planification et de représentation spatiale est coûteux pour elle. Pour ne pas la mettre en échec et voyant que le temps manque je propose une idée très simple (un sandwich) qu'elle décompose en

trois morceaux identiques de pâte. L'outil n'a donc pas été particulièrement fonctionnel sur cette séance. Ensuite, il reste moins de cinq minutes en fin de séance et où je laisse Abby choisir son activité : le Dooble. Bien que ce jeu ne figure pas dans les outils de rééducation, il est intéressant de remarquer comment Abby performe sur un jeu de rapidité ne demandant pas de compétences en motricité manuelle. De bons efforts d'accélération sont fournis.

**Séance 9.** Bien que cela n'ait pas été mentionné dans les outils, j'ai eu l'idée de garder toutes les « bombes à eau » réalisées à chaque séance pour faire une guirlande. Cette construction constitue l'élément final de la rééducation (annexe 4).

### **III. Description des résultats après le protocole de rééducation**

#### ***A/ Evolution des performances sur les différents outils de rééducation***

##### **1. Résultats de l'exercice d'origami chronométré**

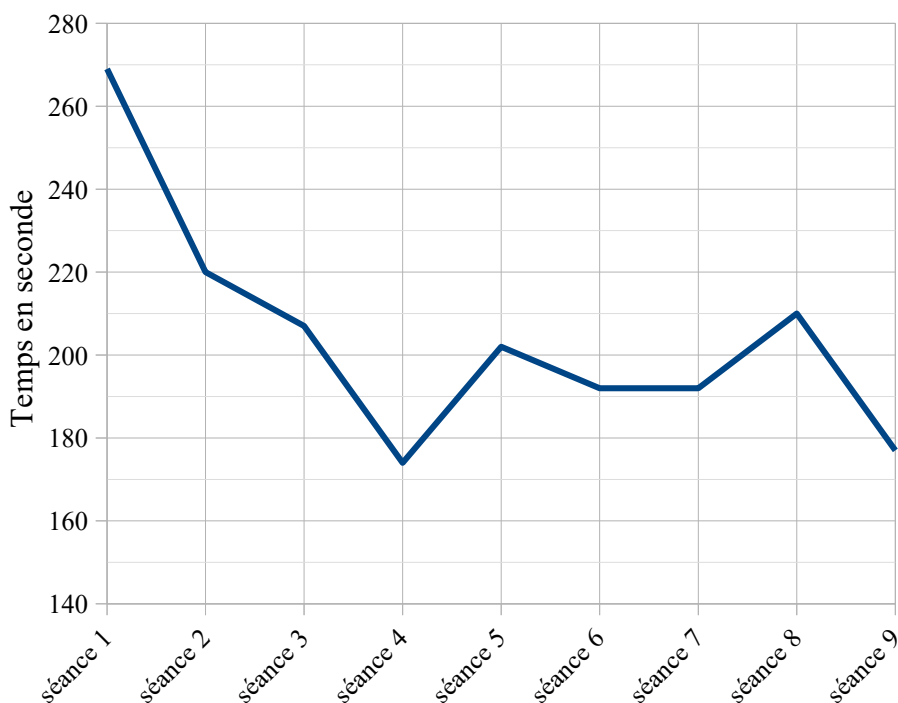


Fig 4 : Evolution du temps de réalisation de l'origami "bombe à eau" au cours des séances

On observe sur le graphique une nette baisse du temps de réalisation entre la première et la quatrième séance. Puis ce temps de réalisation se stabilise entre 2min55 et 3min30 avec une moyenne de 3min11 sur les six séances suivantes. Ainsi, on peut affirmer qu'Abby a réussi à progresser en terme de vitesse d'exécution sur cette activité de l'origami « bombe à eau ».

## **2. Observations cliniques de l'évolution de performances au cours des séances sur les différents outils**

Tout d'abord, sur l'outil de la gym des mains, pour le pianotage, Abby est en difficulté à partir de 140bpm, pour chacune des deux mains et en coordination bimanuelle. Sur les exercices de déliement digital, il n'y a pas d'écartement spontané entre le majeur et l'annulaire, ni entre le petit doigt et l'annulaire sans que ce dernier ne se décroche des autres doigts (Abby doit s'aider de l'autre main pour créer un écart). Vers la fin du protocole, le pianotage jusqu'à 160 bpm est possible pour la main droite mais reste aux alentours de 140 bpm pour la main gauche et les deux mains même temps. Concernant le déliement, on observe une petite ouverture spontanée (environ 1cm) entre majeur et annulaire et entre le petit doigt et l'annulaire des deux mains.

Ensuite, concernant les exercices de réalisation d'origamis complexes : il est assez difficile d'évaluer une progression sur ces tâches car les pliages sont toujours réussis et précis malgré l'augmentation de la difficulté et les différentes guidances. La simple guidance verbale représente tout de même un défi car Abby a, des lacunes en notion de géométrie qui s'ajoute à des difficultés de planification et de visuo-construction. Sur l'activité de guirlande d'origami, elle arrive aisément à percer les origamis en utilisant la pointe du compas, à faire passer le fil et faire le nœud, ce qui représente un travail manuel délicat car le fil est transparent et particulièrement fin.

Revenons maintenant sur l'évolution des résultats concernant l'outil des ombres chinoises. Dès le départ, Abby arrive à reproduire la position des ombres à une main mais certains détails ne sont pas exécutés correctement ce qui ne permet pas toujours de reconnaître la forme. Des difficultés sont rencontrées notamment sur l'ombre chinoise du cerf. L'imitation ne suffit pas, il faut placer les doigts d'Abby en position crochus pour qu'elle le ressente et arrive à le reproduire. A force de répétition et au gré des séances, Abby investit mieux les feedback (notamment visuels) pour modifier elle-même les positionnements de ses doigts. Son déliement s'améliore aussi : dans l'ombre du chien le petit doigt se détache tout seul des autres doigts qui restent soudés.

Enfin, concernant les mini-jeux de rapidité : Sur l'exercice des perles, la prise de l'outil tri-grip n'est pas spontanée, j'explique à Abby comment placer ses doigts. Abby peut perdre du temps à sélectionner une perle en particulier. Une fois l'outil retiré, la préhension en pince pouce index se fait spontanément sur ces supports et se révèle efficace. Au cours d'une séance, les résultats s'améliorent au fur et à mesure des essais avec des résultats équivalents main gauche et main droite. Lorsque les deux mains sont utilisées la coordination bimanuelle est bonne. Abby alterne les deux mains. Sur le jeu « Doigts malins », d'abord mise en échec par en raison d'une organisation visuo-spatiale inefficace, Abby a tout de même su montrer des bonnes capacités de déliement et de vitesse sur des exercices où la figure à reproduire était plus simple.

## ***B/ Bilan d'évolution post-protocole à 13 ans 6 mois***

### **1. Comparaison test-retest des résultats**

#### ***M-ABC 2 tranche d'âge des 11- 16ans – Coordinations***

DOMAINE	SCORE BRUT DE L'ITEM	NOTE STANDARD DE L'ITEM	NOTE DE COMPOSANTE	NOTE STANDARD	PERCENTILE
<b>Dextérité manuelle</b>	DM1 d=28 g=30 DM2=49 DM3=0	DM1=2 DM2=6 DM3=13	21	5	<b>5</b>

**Observations cliniques et interprétations :** C'est sur les items chronométrés (DM1 et DM2) que les résultats d'Abby sont les plus déficitaires. Pour l'item DM1, elle utilise une stratégie pour retourner la cheville qui n'est pas efficace et qui lui fait perdre beaucoup de temps : elle prend la cheville en pince pouce index puis la manipule avec le pouce l'index et le majeur. Cette manipulation se fait au niveau de ses yeux. En comparaison avec le test initial, la phase de prise et de dépôt de l'objet est plus efficace. On trouve plus de précision et moins de force dans le geste ce qui explique une légère amélioration de résultat. Mais la phase de manipulation de la cheville demeure inadaptée et fait chuter le score de vitesse.

En DM2, la réalisation de la construction est adaptée, Abby n'est plus en difficulté pour manipuler les pièces et les assembler comme c'était le cas dans le bilan initial mais l'exécution manque de dynamisme. On note une certaine lenteur.



En DM3, le tracé n'a aucune erreur, Abby fait preuve de la même concentration qu'au test initial, plus précise avec cette fois-ci, une meilleure performance de contrôle moteur. Pour cette habileté Abby est dans la moyenne.

### ***Test d'aptitude mécanique du MacQuarrie – motricité manuelle***

	Score bruts	En DS
Traçage	29	-0,3
Tapping	27	-1,2
Pointage	16	-1,2

Observation clinique et interprétation : Seuls les items de motricité manuelle sont retranscrits ici, ce qui explique également l'absence de score total. En traçage, le résultat est dans la norme, en tapping et en pointage ils sont plus fragiles pour son âge. Les résultats sont sensiblement les mêmes qu'au test initial (moins de 0,5 DS de différence) avec tout de même une légère amélioration en tapping et en pointage où Abby est allée à la même vitesse mais a été plus précise dans le visé des cibles, ce qui explique des scores en hausse.

### ***Purdue Pegboard – dextérité digitale***

	Scores bruts	DS
Main Droite (dominante)	13	-2
Main Gauche	11	-2,5
2 Mains	10	-1,9
<b>Total (MD + MG + 2M)</b>	<b>34</b>	<b>-2,7</b>

	Scores bruts	DS
Assemblage ( <span style="color: red;">▲</span> étalonnage 10ans)	24	-0,5

Observation clinique et interprétation : Bien que les résultats MD, MG, 2M ainsi que le total soient situés dans la zone déficitaire, Abby a gagné en vitesse en comparaison au test initial notamment en assemblage. Sur les items MD MG et 2M, la préhension de la tige est plus efficace car Abby saisit les chevilles en pince pouce index sans fouiller dans la sébile, constat observé au test initial. Abby

est tout de même ralentie par quelques gestes brusques, des pions qui lui échappent, qui tombent ou qu'elle n'arrive pas à placer directement dans le trou. Là encore la force dans le mouvement est trop importante pour qu'il soit précis, la régulation tonique est peu adaptée. Sur l'item 2M, la progression est particulièrement significative, Abby synchronise davantage les mouvements de ses deux mains, ce qui occasionne un gain de temps.

## **2. Synthèse comparative des résultats au bilan initial et final**

Bien que l'ensemble des tests relèvent toujours chez Abby des capacités de motricité manuelle fragiles voire déficitaires, des progrès significatifs sont à souligner, notamment sur les épreuves du M-ABC 2 et du Purdue Pegboard. Le tableau ci-dessous propose un comparatif des résultats obtenus au test initial et au re-test.

NATURE DE L'ÉPREUVE		TEST INITIAL	RE-TEST
M-ABC 2	DM1	Note standard : 1	2
	DM 2	Note standard : 5	6
	DM 3	Note standard : 7	13
	Score total	Note standard : 3	5
MacQuarrie	Tracage	0 DS	-0,3 DS
	Tapping	-1,7 DS	-1,2 DS
	Pointage	-1,7 DS	-1,2 DS
Purdue Pegboard	Main droite	-3,1 DS	-2 DS
	Main gauche	-3,1 DS	-2,5 DS
	Deux mains	-4,3 DS	-1,9 DS
	Assemblage	-1,5 DS	-0,5 DS
	Total	-4,4 DS	-2,7 DS

Pour le M-ABC 2 en note standard :

En bleu clair : même catégorie de résultat

En bleu foncée : passage à une catégorie supérieur de résultat

*\*Rappel des catégories de résultat : 13-8 moyen, 7-5 fragile, 4-1 déficitaire\**

Pour le Purdue Pegboard et le MacQuarrie en déviation standard :

En rouge : baisse légère, entre -0,1 et -0,5 DS de différence

En jaune : amélioration légère, entre 0 et 0,5 DS de différence

En vert : nette amélioration entre 0,6 et 2 DS de différence

Figure7 Tableau récapitulatif des scores obtenues en test-retest

## **DISCUSSION**

Tout d'abord, en première partie de cette discussion, nous déterminerons si les objectifs définis en début de prise en charge ont été atteints ou non. Ensuite, au sein de la deuxième partie nous discuterons de la pertinence de ces objectifs compte tenu du but global de la rééducation. Enfin, en troisième et dernière partie, nous verrons les limites de l'approche proposée à d'Abby.

## **I. L'atteinte des objectifs de rééducation**

Premièrement, on peut considérer l'objectif 1 «diversifier son répertoire moteur en apprenant de nouvelles activités » comme atteint, car Abby a découvert et s'est entraînée à diverses activités de motricité manuelle. Cependant, l'hypothèse que ces activités seront réutilisées dans son quotidien demeure incertaine, tant qu'elle ne sera pas confirmée par d'autres intervenant ou par les parents d'Abby. Deuxièmement, si on se penche sur l'objectif 2 « obtenir un déliement digital plus fluide », des progrès ont pu être observés sur les outils d'ombres chinoises, de la gym des mains et du jeu « doigts malins ». Troisièmement, concernant l'objectif 3 « automatiser une préhension digitale de précision efficace », il me semble prématuré de parler « d'automatisation » mais on observe une utilisation répétée sur plusieurs supports d'une préhension en pince pouce-index qui permet à Abby d'être plus précise dans la saisie de petits objets. Cela est particulièrement mis en avant sur le jeu des perles, sur les activités d'origamis ainsi que dans l'item DM1 du M-ABC 2 et sur l'ensemble du Purdue Pegboard. Cependant, sur les items de ces test standardisés, si les phases d'approche et de saisie se sont améliorées, la phase de manipulation quant à elle est toujours complexe pour Abby, ce qui ne permet pas d'attester d'une préhension digitale de précision efficace. Quatrièmement, l'atteinte de l'objectif 4 « Gagner en rapidité d'exécution » est plus difficile à déterminer, car Abby a fait particulièrement preuve de rapidité sur le test du Purdue Pegboard. En revanche, sur les activités proposées en séance les raisons de cette accélération peuvent être multiples. Il serait, par ailleurs, tentant d'utiliser les résultats obtenus sur l'exercice de la bombe à eau pour étudier l'évolution de la vitesse d'Abby. Cependant, si on souhaite relier la progression d'Abby sur cette tâche à la prise en charge, la lecture interprétative de ces résultats est à nuancer. En effet, il n'est pas impossible que cette accélération soit en partie imputable aux effets de la rééducation. Mais il y a potentiellement également un effet d'apprentissage de la planification visuo-spatiale du mouvement important sur cette tâche, primordial à prendre en compte. Le fait de répéter cette tâche l'ancre en mémoire procédurale et l'automatise. A cet égard, il est compliqué de

déterminer si les progrès sont imputables à la rééducation ou uniquement à un gain de rapidité sur l'aspect de planification visuo-spatiale des étapes de l'origami. Cela nous permet tout de même de constater qu'Abby est capable d'augmenter sa vitesse sur une tâche de motricité manuelle lorsqu'elle est répétée, mise en mémoire et automatisée. Cette donnée est intéressante pour les apprentissages futurs exigeants de la rapidité.

Dans l'ensemble de ces quatre objectifs déterminés en début de prise en charge, il paraît compliqué d'affirmer pleinement que le protocole a rempli ses objectifs. Cependant, des progrès significatifs ont pu être observés. Rappelons que ces objectifs de moyen-court terme ont été fixés dans le but plus large d'améliorer les capacités globales de motricité manuelle d'Abby sur le long terme ce qui fera l'objet de notre deuxième partie.

## **II. Pertinence des objectifs et généralisation**

Comme décrit dans la partie des choix des objectifs, ils ont été sélectionnés en fonction des difficultés d'Abby en prise de précision, en déliement digital et en vitesse d'exécution. Je pense que ces objectifs aurait mérités d'être davantage S.M.A.R.T. (Spécifique, Mesurable, Atteignable, Réaliste, et Temporellement défini). Par exemple, il aurait été intéressant, en plus des tests standardisés, d'avoir des grilles d'observation ciblés sur des objectifs spécifiques de court terme (par exemple, attraper tant de perles en tant de temps, ou utiliser le support photo pour comparer l'évolution des ombres chinoises...). De cette façon, il aurait été plus évident de mesurer l'atteinte ou non des objectifs et de prendre conscience de cette évolution de manière plus objective. Cependant, cela soulève plusieurs problématiques ; lorsqu'un objectif est spécifique il faut s'assurer qu'il cible une compétence transférable et non pas une simple performance sur une activité donnée qui ne sera pas généralisable. Ensuite, définir des objectifs S.M.A.R.T. demande de partir d'attentes qui soient suffisamment élevées pour faire progresser l'enfant et suffisamment basses pour être atteignable dans un temps imparti. Le risque avec Abby c'est que les objectifs soient toujours trop hauts ou qu'ils mettent beaucoup de temps à être atteints. Cela aurait fait peser une pression de performance sur toute la prise en charge. Abby est une enfant qui rencontre déjà de grandes difficultés scolaires et qui se dit gênée de sa lenteur au quotidien. Ainsi, multiplier les activités évaluées et chronométrées aurait pu être contre-productif car démotivant pour la patiente.

Ensuite, ces quatre objectifs ont pour but final sur le long terme d'améliorer la dextérité digitale et manuelle d'Abby. Or, la durée de rééducation ne permet pas de faire des observations sur

le long terme. En effet, on sait que dans le TDI léger les capacités de compréhension et d'apprentissage sont déficitaires, il faut donc s'adapter au rythme d'apprentissage du patient pour voir émerger des améliorations. Les progrès se font petit à petit sur de longues périodes de temps, il est difficile d'obtenir des résultats probants sur le court terme. Ainsi, 9 séances est une durée de rééducation peut-être trop courte pour Abby. Il serait intéressant de voir, sur une période plus longue, si de nouveaux progrès s'observent, si les acquisitions actuelles se maintiennent, ou pas. A cet égard, une réévaluation dans 6 mois ou un questionnaire écologique pourraient être pertinents.

Enfin, la rééducation de la motricité manuelle vise à améliorer les praxies fonctionnelles du quotidien. Concernant l'impact des difficultés en motricité manuelle d'Abby sur son quotidien, le fait qu'elle se décrive comme « lente et maladroite » me semblait suffisant pour dire que les troubles avaient un retentissement sur sa vie de tous les jours. Avec du recul, il me semble qu'il aurait tout de même été intéressant de cibler des praxies de motricité manuelle où Abby est particulièrement en difficulté. Cela peut être fait grâce à un questionnaire. Il existe à ce titre des questionnaires qui évaluent les compétences motrices dans le milieu écologique mais il s'agit davantage de tests utilisés dans la détection du Trouble développemental des Coordination. On trouve par exemple le AVQ (Geuze, 2003), le questionnaire du M-ABC-2 pour les 5-12 ans (A. L Barnett, S. E Henderson, D.A Sugden, 2007), le DCDQ-FE pour les 5-15 ans (S Ray-Kaeser et al. 2019) et le LDCDQ-FE pour les 3-5 ans (M. Jover et al., 2019). Seul le DCDQ-FE correspond à l'âge d'Abby mais il n'est pas spécifique à la motricité manuelle (seuls des items sur les coordinations globales, l'écriture et le découpage apparaissent dans ce questionnaire).

### **III. Limites du protocole concernant les outils**

Je me suis rendue compte, au cours des séances, que mes outils visaient certes des objectifs de rééducation de la motricité manuelle, mais que la plupart d'entre eux (quatre sur les six ) impliquait également des compétences sous-jacentes, telles que la visuo-construction ou la planification. Nous pouvons observer cela sur les activités d'origamis, en raison des composantes de géométrie des formes et des pliages, mais aussi sur les activités d'ombres chinoises car la capacité d'agencer spatialement ses mains et ses doigts suivant un modèle relève du visuo-spatial. On remarque également que le mini-jeu « doigts malins » exige des capacités de planification visuo-spatiale pour organiser l'agencement spatial des billes. Et enfin on note que l'étape de reconstruction d'une figure à partir d'éléments distincts en pâte à modeler implique des

compétences de visuo-construction. De plus, on observe dans le bilan psychomoteur d'Abby que ses compétences en planification et en visuo-construction sont chutées (cf la figure de rey et la tour de Londres). Il est donc légitime de se demander si les performances en motricité manuelle d'Abby sur des exercices de rééducation impliquant des compétences visuo-spatiale n'ont pas été impactés par ces deux domaines, qui n'étaient pas visés directement par l'intervention. De fait, il pourrait être intéressant, avec les outils utilisés dans cette rééducation, d'établir également des objectifs de visuo-construction et de planification, en plus de ceux de motricité manuelle. Une précaution doit cependant être prise au regard du TDI léger que présente Abby ; tous les champs de compétences ne peuvent pas être approfondis simultanément. La surcharge serait importante pour la patiente.

#### **IV. Conclusion de la discussion**

Au terme de cette prise en charge, il est primordial de considérer davantage l'évolution des résultats bruts que les notes étalonnées en elles-mêmes. En effet, les scores d'Abby aux tests standardisés demeurent en zone déficitaire et fragile mais des progrès entre test et re-test sont observés et à considérer au niveau des scores brutes.

On peut en conclure que la prise en charge semble avoir eu des effets bénéfiques sur la motricité manuelle d'Abby mais qu'il semblerait opportun de prolonger sur le long terme pour être efficace et afin que les acquisitions se généralisent.

## CONCLUSION GÉNÉRALE

Les Troubles du Développement Intellectuel se caractérisent par une perturbation du développement cognitif et affectif, entraînant un important retentissement sur le fonctionnement adaptatif et l'autonomie de l'individu. L'étendue des perturbations sur le plan développemental est variable selon le niveau de sévérité du trouble. Néanmoins, quelque soit ce degré de sévérité, des difficultés dans plusieurs domaines psychomoteurs sont observées et reconnues, notamment, des déficits de la motricité manuelle. Celle-ci est essentielle à la réalisation d'activités du quotidien. Il relève donc du domaine de compétences du psychomotricien d'intervenir sur ces compétences tout en considérant les capacités cognitives du patient TDI.

En considérant ces données théoriques, un protocole de rééducation de la motricité manuelle a été proposé à Abby, une jeune adolescente de 13 ans présentant un TDI léger. L'intervention a mis en lumière l'importance considérable des nombreux aménagements à mettre en place. Notamment au niveau de l'adaptation de la complexité des exercices.

Notre rééducation, étayée par ces aménagement, a montré des résultats encourageants pour Abby, notamment en déliement digital et en préhension. Cette évolution favorable semble pouvoir valider l'efficacité de notre d'approche mais certaines limites du protocoles ont aussi pu être relevées. Il aurait semblé pertinent de proposer une rééducation de plus longue durée. Notons que les progrès se font sur le long terme et aussi que beaucoup d'activités de motricité manuelle font appel à d'autres compétences, telles que les habiletés visuo-spatiale. Cela pris en compte, on peut espérer une bonne généralisation des acquis au quotidien. Il serait pertinent dans la poursuite de ce mémoire, d'observer ces progrès dans son quotidien, notamment au travers d'un entretien avec les parents.

Enfin, il existe à ce jour encore trop peu d'études en France sur la prise en charge de la motricité manuelle en psychomotricité d'adolescent présentant un TDI non syndromique. Il serait ainsi intéressant de donner plus de poids à cette problématique dans la littérature afin de démontrer scientifiquement l'efficacité des techniques employées en psychomotricité.



## BIBLIOGRAPHIE

- Aguert, M., & Capel, A. (2018). Mieux comprendre les scores z pour bien les utiliser. *Rééducation orthophonique*, 274, 61-85.
- 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., Giromini, F., & Scialom, P. (2015). *Manuel d'enseignement de psychomotricité: Tome 2-Méthodes et techniques*. De Boeck Supérieur.
- Albaret, J. M., Giromini, F., & Scialom, P. (2018). *Manuel d'enseignement de psychomotricité: Tome 5 - Examen psychomoteur et tests*. De Boeck Supérieur.
- Albaret, J. M., Soppelsa, R., Thon, B., & Zanone, P. G. (1999). Précis de rééducation de la motricité manuelle. Solal.
- American Psychiatric Association (APA). (2015). DSM-5 : Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 5th Edition. Washington, D.C. : American Psychiatric Association (APA).
- ANESM, (2016) Les comportements problématiques : préventions et réponses
- Ayres, A. J. (1972). Improving academic scores through sensory integration. *Journal of Learning Disabilities*, 5(6), 338-343.
- 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
- 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
- Bergeron, T., & Dauphin, L. (2020). L'offre d'accueil des personnes handicapées dans les établissements et services médico-sociaux fin 2018.
- 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.

Blaskowitz, M. G., Johnson, K. R., Bergfelt, T., & Mahoney, W. J. (2021). Evidence to inform occupational therapy intervention with adults with intellectual disability: A scoping review. *The American Journal of Occupational Therapy*, 75(3).

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

Carroll, J. B. (1993). Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies (No. 1). Cambridge University Press.

Caucal, D. & Brunod, R. (2010). Les aspects sensoriels et moteurs de l'autisme. Mouans Sartoux : Autisme France Diffusion

Chaix, Y., & Albaret, J. M. (2013). Trouble de l'Acquisition de la Coordination et déficits visuo-spatiaux. *Développements*, (2), 32-43.

Chaix, Y., Corraze, J., Lareng-Armitage, J., Soppelsa, R., & Albaret, J. M. (2013). Table-ronde sur la démarche diagnostique en psychomotricité. *Psychomotricité—Les Entretiens de Bichat*, 1-10

Chalifoux, A. (2020). L'adaptation d'activités pour les personnes vivant avec une déficience intellectuelle. *Documentation et bibliothèques*, 66(2), 31-37.

Chevallier, E., Courtinat-Camps, A., & de Léonardis, M. (2015). Estime de soi chez des élèves scolarisés en classe d'inclusion scolaire (CLIS). *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence*, 63(2), 76-83.

Cote, A. (2022). L'Éveil de la puberté. *Mémoires*, 82, 23-23.

Des Portes, V. & Héron, D. (2020). Troubles du développement intellectuel. *Contraste*, 51, 91-117.

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.

Emerson, E. (2001). Challenging behaviour: Analysis and intervention in people with severe intellectual disabilities. Cambridge University Press.

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

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

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

Fiasse, C., & Nader-Grosbois, N. (2009). Concept de soi et autorégulation chez des enfants et des adolescents présentant une déficience intellectuelle. *Résilience, régulation et qualité de vie: Concepts, évaluation et intervention*, 285-293

Fleishman, E. A. (1953). Testing for psychomotor abilities by means of apparatus tests. *Psychological Bulletin*, 50(4), 241.

Forgas, J. P., Baumeister, R. F., & Tice, D. M. (2009). The psychology of self-regulation: An introductory review. *Psychology of self-regulation: Cognitive, affective, and motivational processes*, 11, 1-17

Frassati, D., Dauvé, C., & Kosel, M. (2017). Le handicap intellectuel chez l'adulte : Concepts actuels et défis dans l'approche clinique. *Revue Médicale Suisse*, 13(575), 1601-1604.

Gendrier, M., & Hennequin, B. (1988). L'ergomotricité: corps, travail et santé. Presses universitaires de Grenoble. Gibson, J. (1979) L'approche écologique de la perception visuelle.

Gilbert, P. (2015). La définition du handicap dans la loi de 2005 et le certificat médical: Quels sont les enjeux et comment s'en servir au mieux de l'intérêt de la personne atteinte de troubles psychiques ?. *Perspectives Psy*, 54, 309-315.

Gouzien-Desbiens, A., & Mengue-Topio, H. (2021). Effet de l'hétérorégulation sur l'autonomie des élèves présentant une déficience intellectuelle légère en situation d'apprentissage et d'examen. *Revue francophone de la déficience intellectuelle*, 30, 45-58.

Hage, F. E., & Reynaud, C. (2014). L'approche écologique dans les théories de l'apprentissage: une perspective de recherche concernant le «sujet-apprenant». *Éducation et socialisation. Les Cahiers du CERFEE*, (36).

Hartman, E., Houwen, S., Scherder, E., & Visscher, C. (2010). On the relationship between motor performance and executive functioning in children with intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, 54(5), 468-477

Haute Autorité de Santé (2020) Troubles du neurodéveloppement - Repérage et orientation des enfants à risque Recommandation de bonne pratique.

Haute Autorité de Santé. (2021) L'accompagnement de la personne présentant un trouble du développement intellectuel - Note de cadrage. Saint-Denis La Plaine: HAS.

Henderson, A., & Pehoski, C. (2005). Hand function in the child: Foundations for remediation.

Héron, D., & des Portes, V. (2012). Déficiences Intellectuelles.

INSERM. (2016). Déficiences intellectuelles. Collection Expertise collective. Montrouge : EDP Sciences, 2016, XV-1157 p.

Jover, M. (2000). Perspectives actuelles sur le développement du tonus et de la posture. 33.

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).

Ke X, Liu J. Intellectual disability. (2012) In Rey JM (ed), IACAPAP e-Textbook of Child and Adolescent Mental Health. (édition en français; Cohen D, ed.) Geneva: International Association for Child and Adolescent Psychiatry and Allied Professions.

Keen, R., Lee, M. H., & Adolph, K. (2014). Planning an action : A developmental progression in tool use. *Ecological Psychology*, 26(1-2), 98-108.

Lee, T. D., & Genovese, E. D. (1988). Distribution of practice in motor skill acquisition: Learning and performance effects reconsidered. *Research Quarterly for exercise and Sport*, 59(4), 277-287.

Libois, P. Y., Taminiau, V., Sottiaux, A., & Genot, V. (2017). Évaluation de la poursuite oculaire et oculo-manuelle chez des enfants de 4 à 6 ans. *Revue Neurologique*, 173, S107-S108.

Lohéac-Derboulle, P. (2021, December). Handicap, accès à l'enseignement et responsabilité de l'administration. In *Handicaps, accessibilité et responsabilité*.

Lussier, F., & Flessas, J. (2009). Troubles praxiques et visuo-spatiaux. Lussier F, Flessas J, éd. Neuropsychologie de l'enfant. Troubles développementaux et de l'apprentissage. Paris: Dunod, 255-360.

Martinot, J. L. (2019) Cohortes internationales et trajectoires critiques à l'adolescence. *le bulletin scientifique de l'arapi*.

McGlashan, H. L., Blanchard, C. C. V., Sycamore, N. J., Lee, R., French, B., & Holmes, N. P. (2017). Improvement in children's fine motor skills following a computerized typing intervention. *Human Movement Science, 56*, 29-36.

Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche (7 septembre 2006) bulletin officiel numéro 32

Moro, M. (2018). S'engager, un processus adolescent. *Adolescence, 362*, 239-241.

Nader-Grosbois, N. (2007). L'autorégulation et la dysrégulation chez des jeunes enfants à autisme en situation d'évaluation développementale. *Revue Francophone de la déficience intellectuelle, 17*, 34-52.

Nader-Grosbois, N., & Lefèvre, N. (2011). Self-regulation and performance in problem-solving using physical materials or computers in children with intellectual disability. *Research in developmental disabilities, 32(5)*, 1492-1505.

Nader-Grosbois, N., & Thomée, C. (2006). Comment étudier l'autorégulation d'enfants présentant un retard mental et l'hétérorégulation parentale en situation d'apprentissage médiatisée ou non médiatisée?. In *Enfant en développement, famille et handicaps* (pp. 199-204). Érès

Nader-Grosbois, N., & Vieillevoye, S. (2012). Variability of self-regulatory strategies in children with intellectual disability and typically developing children in pretend play situations. *Journal of Intellectual Disability Research, 56(2)*, 140-156.

Organisation Mondiale De La Santé. (1993). CIM 10—Classification Internationale des troubles Mentaux et des troubles du comportement : descriptions cliniques et directives pour le diagnostic

Organisation Mondiale De La Santé. (2001). Classification internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé. Genève: OMS.

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.

Perret, P. (2014). Psychologie des troubles du développement intellectuel. *Psychologie et handicap, 31-55*.

- Picon, I. (2009). Adolescence et déficience intellectuelle. Approche clinique de jeunes accueillis en Institut médicoprofessionnel (IMPro) ou en unité pédagogique d'intégration (UPI). *Alter*, 3(4), 303-319.
- Polatajko, H. J., & Cantin, N. (2005, December). Developmental coordination disorder (dyspraxia): an overview of the state of the art. In *Seminars in pediatric neurology* (Vol. 12, No. 4, pp. 250-258). WB Saunders.
- Polatajko, H. J., Mandich, A. D., Missiuna, C., Miller, L. T., Macnab, J. J., Malloy-Miller, T., & Kinsella, E. A. (2001). Cognitive orientation to daily occupational performance (CO-OP) part III- the protocol in brief. *Physical & occupational therapy in pediatrics*, 20(2-3), 107-123.
- Puyjarinet, F., & Galbiati, C. (2020). Prise en charge du Trouble Développementale de la Coordination en ergothérapie et psychomotricité
- Safta-Zecheria, L. (2018). The infantilization of intellectual disability and political inclusion: a pedagogical approach. *Revista de Științe ale Educației*, 38(2), 104-112.
- Sarlegna, F., Blouin, J., Bresciani, J. P., Bourdin, C., Vercher, J. L., & Gauthier, G. M. (2003). Target and hand position information in the online control of goal-directed arm movements. *Experimental Brain Research*, 151(4), 524-535.
- Schalock, R. L., Luckasson, R. A., & Shogren, K. A. (2007). The renaming of mental retardation: Understanding the change to the term intellectual disability. *Intellectual and developmental disabilities*, 45(2), 116-124.
- Scialom, P., Giromini, F., & Albaret, J. M. (2011). Manuel d'enseignement de psychomotricité. Solal.
- Soppelsa, R., & Albaret, J. M. (s. d.).(2004) *La rééducation psychomotrice*. 8. L'état des connaissances.
- 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).

- Thompson, D. R., Obarzanek, E., Franko, D. L., Barton, B. A., Morrison, J., Biro, F. M., ... & Striegel-Moore, R. H. (2007). Childhood overweight and cardiovascular disease risk factors: the National Heart, Lung, and Blood Institute Growth and Health Study. *The Journal of pediatrics*, *150*(1), 18-25.
- Ullén, F., Söderlund, T., Kääriä, L., & Madison, G. (2012). Bottom-up mechanisms are involved in the relation between accuracy in timing tasks and intelligence—Further evidence using manipulations of state motivation. *Intelligence*, *40*(2), 100-106.
- Veyre, A. & Petitpierre, G. (2021). L'accompagnement des personnes présentant une déficience intellectuelle dans leur projet professionnel : apports d'une démarche par bilan de compétences. *La nouvelle revue - Éducation et société inclusives*, *89-90*,2, 5-21.
- Vial, L. (2017). Le développement des habiletés manuelles.
- Vieillevoye, S., & Nader-Grosbois, N. (2008). Self-regulation during pretend play in children with intellectual disability and in normally developing children. *Research in developmental disabilities*, *29*(3), 256-272
- Vijayakumar N, Op de Macks Z, Shirtcliff EA, Pfeifer JH. (2018) Puberty and the human brain: Insights into adolescent development. *Neurosci Biobehav Rev*. 2018 Sep;*92*:417-436.
- Visser, J., Geuze, R. H., & Kalverboer, A. F. (1998). The relationship between physical growth, the level of activity and the development of motor skills in adolescence: Differences between children with DCD and controls. *Human Movement Science*, *17*(4-5), 573-608
- Webmestre, A. S. H. (2022). Les SESSAD—Circonscription ASH.
- Webmestre, A. S. H. (2022). Missions-Accompagnement—Circonscription ASH.
- Wehmeyer, M. L. (1996). Student self-report measure of self-determination for students with cognitive disabilities. *Education and training in mental retardation and developmental disabilities*, *28*2-293.

## RÉSUMÉ

Le Trouble du Développement Intellectuel (TDI) est un Trouble du neuro-développement caractérisé par une capacité sensiblement réduite de comprendre une information nouvelle ou complexe. Cela génère chez l'individu des difficultés à acquérir de nouvelles compétences, ce qui entraîne une limitation significative de son fonctionnement adaptatif et de son autonomie.

Ce mémoire présente un protocole de rééducation de la motricité manuelle chez une adolescente présentant un TDI léger. L'objectif de cette rééducation est de savoir si un travail autour du déliement digital, de la préhension de précision et de la rapidité d'exécution permet d'améliorer la motricité manuelle de la patiente. Pour cela, un protocole proposant des outils adaptés à l'âge de la patiente et au TDI léger, tels que l'origami ou les ombres chinoises est envisagé.

Les résultats montrent des progrès en déliement digital et en préhension de précision ce qui a permis à la patiente d'améliorer ses scores bruts aux tests standardisés de motricité manuelle. Cependant, la validation d'une amélioration de ces performances sur la durée ainsi que leurs généralisations nécessiterait une mesure sur du long terme et en situation écologique.

**Mots clés** : Trouble du Neuro-Développement, Trouble du Développement Intellectuel, motricité manuelle, autonomie

### Abstract

Intellectual Development Disorder (IDD) is a neurodevelopmental disorder characterized by a significantly reduced ability to comprehend new or complex information. This causes difficulty to acquire new skills, resulting in a significant limitation in adaptive functioning and autonomy.

This study presents a manual motor rehabilitation protocol for an adolescent girl with mild IDD. The objective of this rehabilitation is to know if a work around digital untying, precision gripping and speed of execution allows to improve the manual motor skills of the patient. For this purpose, a protocol proposing tools adapted to the age of the patient and to the mild IDD, such as origami or shadow puppets, was considered.

The results show progress in digital untying and precision prehension, which allowed the patient to improve her results on standardized tests of manual motor skills.

However, the validation of an improvement of these performances on the long term as well as their generalization would require a measurement on the long term and in ecological situation.

**Key words** : NeuroDevelopmental Disorders, Intellectual development disorder, manual motor skills, adolescence, autonomy