



Université Toulouse III  
Faculté de Médecine Toulouse Rangueil  
Institut de Formation en Psychomotricité

# **La tablette tactile au service de la prise en charge psychomotrice :**

**Exemple d'utilisation de la tablette tactile dans la rééducation d'un trouble de l'écriture chez un enfant porteur du syndrome d'Asperger.**

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

**REMERCIEMENTS**

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

# Sommaire

<b>INTRODUCTION</b> .....	1
<b>PARTIE THEORIQUE</b> .....	2
<b><i>I / Utilisation de la tablette tactile dans le cadre de l'éducation et de la rééducation</i></b> .....	3
a) <u>L'école dans l'ère du numérique</u> .....	3
1. Contexte.....	3
2. Les tablettes tactiles : une nouvelle conception de l'enseignement.....	3
3. Avantages et défis liés à l'utilisation de la tablette tactile dans l'enseignement..	4
4. Tablette tactile et handicap dans les écoles.....	5
b) <u>La tablette tactile : un nouvel outil de rééducation</u> .....	6
1. La tablette tactile en orthoptie.....	6
2. La tablette tactile en ergothérapie.....	8
3. Cas particulier de l'autisme.....	8
<b><i>II / La tablette tactile en psychomotricité</i></b> .....	11
a) <u>Contexte</u> .....	11
b) <u>Avantages liés à l'utilisation d'une tablette tactile en psychomotricité</u> .....	11
c) <u>Quelques applications intéressantes en psychomotricité</u> .....	12
1. Les fonctions exécutives.....	13
2. L'organisation visuo-spatiale.....	16
3. La motricité.....	19
<b>PARTIE PRATIQUE</b> .....	22
<b><i>I / Présentation de Raphaël</i></b> .....	23
a) <u>Anamnèse</u> .....	23

1. Croissance et développement psychomoteur au cours de la petite enfance.....	23
2. Comportement.....	23
3. Diagnostic et prises en charges.....	24
4. Scolarisation et activités extrascolaires.....	24
b) <u>Bilan psychomoteur.....</u>	24
1. Comportement pendant le bilan.....	25
2. Capacités motrices générales.....	25
3. Organisation perceptivo-motrice et spatiale.....	26
4. Graphisme.....	27
5. Fonctions exécutives.....	29

## **II / Mise en place du protocole : la tablette tactile.....30**

a) <u>Objectifs du travail sur tablette et axes de prise en charge.....</u>	30
1. Objectifs du travail sur tablette.....	30
2. Axes de prise en charge.....	31
b) <u>Présentation du matériel.....</u>	31
1. La tablette tactile.....	32
2. Le stylet.....	33
3. Le support.....	34
c) <u>Description et organisation du protocole.....</u>	34
1. Eléments à prendre en compte dans les séances de rééducation.....	34
2. Aménagements réalisés au cours des séances de rééducation.....	35
3. Organisation des séances de rééducation.....	36

## **III / Application du protocole.....37**

a) <u>Séance découverte.....</u>	37
b) <u>Dextérité manuelle.....</u>	38
1. Délitement digital.....	38
2. Pince pouce / index.....	41
c) <u>Posture et attitude générale.....</u>	43
1. « Je suis assis sur les deux fesses ».....	43
2. « Je suis détendu ».....	43

3. « Ma main gauche glisse sur la tablette ».....	44
4. « Ma main est légère ».....	44
5. « Mon bras ne dépasse pas la ligne tracée sur la planche ».....	45
6. « Ma main droite tient la tablette ».....	45
d) <u>Précision visuo-motrice</u> .....	45
1. Fluidité : les pingouins.....	46
2. Précision : le lapin.....	47
3. Vitesse : la sorcière.....	48
e) <u>Graphisme</u> .....	49
1. Travail sur la formation intrinsèque des lettres.....	49
2. Travail sur les liens simples et complexes.....	52
3. Travail sur la pression exercée sur le stylo.....	54
4. Relaxation et livre d'or.....	55
<b>IV / Evolution de Raphaël</b> .....	57
a) <u>Retest</u> .....	57
1. Comportement au cours du retest.....	57
2. M-ABC : Dextérité.....	57
3. Les pré-scripturaux de la méthode Soubiran.....	58
4. BHK.....	59
b) <u>Tableau récapitulatif</u> .....	60
<b>DISCUSSION</b> .....	61
<b>CONCLUSION</b> .....	63
Bibliographie.....	65
Annexes.....	67

## Introduction :

Depuis quelques années, le marché des tablettes tactiles prend de plus en plus d'ampleur dans les sociétés du monde entier. Essentiellement utilisées pour surfer sur internet, pour les courriels ou encore pour jouer, les tablettes se sont tournées, depuis peu, vers de nouvelles perspectives. En effet, on assiste ces dernières années à une modernisation des pratiques éducatives et rééducatives via le numérique. Les tablettes tactiles arrivent progressivement dans les écoles, les collèges et les lycées mais aussi dans les cabinets de plusieurs professions paramédicales.

A la fois intriguée et intéressée par l'apport des nouvelles technologies dans les rééducations, j'ai décidé de réaliser mon mémoire sur l'utilisation des tablettes tactiles en psychomotricité.

Dans un premier temps, nous aborderons dans une partie théorique la place de la tablette tactile dans l'enseignement et dans les rééducations en générale.

Dans un deuxième temps, un exemple de prise en charge de dysgraphie d'un enfant Asperger sera présenté afin d'illustrer l'utilisation que l'on peut faire de la tablette en rééducation psychomotrice.

# **PARTIE THEORIQUE**

# **I / Utilisation de la tablette tactile dans le cadre de l'éducation et de la rééducation.**

## a) L'école dans l'ère du numérique

### **1. Contexte**

L'arrivée des tablettes tactiles dans l'enseignement constitue un véritable élan de modernisation et d'innovation pédagogique. Ce phénomène est à échelle mondiale. On compte plus de 4.5 millions d'Ipads dans les écoles aux Etats-Unis, et leur utilisation en Europe et en Amérique du nord est en perpétuelle augmentation (*Karsenti, 2013*).

En France, les tablettes tactiles ont fait progressivement leur entrée dans les établissements scolaires ces dernières années. Le ministère de l'éducation nationale a entrepris plusieurs expérimentations afin d'étudier l'apport de tels outils dans l'enseignement. Actuellement, plus de 76 000 tablettes sont testées et utilisées dans différents milieux scolaires. Le ministère et les académies impliquées publient au fur et à mesure les comptes rendus et les retours d'expérimentations (*Ministère de l'éducation nationale, 2013*).

### **2. Les tablettes tactiles : une nouvelle conception de l'enseignement**

L'utilisation des tablettes tactiles dans les écoles a généré plusieurs modifications au niveau du système éducatif. Celles-ci concernent essentiellement les méthodes d'enseignement mais aussi l'organisation et le contenu pédagogique des apprentissages scolaires (*Ministère de l'éducation nationale, 2014*).

Pour les professeurs, l'entrée des tablettes tactiles dans l'enseignement est comme l'émergence d'une nouvelle ère éducative. Selon l'enquête menée par *European Schoolnet*, les enseignants sont « motivés, positifs et confiants dans leurs compétences digitales ». Ils considèrent que le temps est venu de « former et mettre à disposition des scénarios de nouvelles pratiques éducatives » (*cité par le Rapport ministériel, 2013, page 4*).

D'une manière générale, les tablettes sont utilisées dans de nombreuses matières scolaires et leurs ressources pédagogiques sont riches. Ces dernières mettent à disposition des manuels scolaires, des dictionnaires, des jeux sérieux, des applications spécifiques aux apprentissages, des services de communication et de gestion du travail, des suites bureautiques, des

navigateurs et bien d'autres services ... Dans le cadre de leur pratique professionnelle, les enseignants associent les produits des éditions numériques à leurs connaissances et sources initiales formant alors un ensemble interactif et riche.

### **3. Avantages et défis liés à l'utilisation de la tablette tactile dans l'enseignement**

D'après les élèves mais également les enseignants, l'usage des tablettes tactiles en classe comporte de nombreux avantages mais aussi des inconvénients. Thierry Karsenti et Aurélien Fievez (2013) ont réalisé une étude de grande envergure sur l'utilisation des tablettes dans l'enseignement. Cette enquête a été réalisée auprès de 6 057 élèves et 302 enseignants au Québec. Dans leur rapport préliminaire, ils ont exposé point par point les différents avantages et inconvénients de ces outils relevés par les élèves et les professeurs. Voici un tableau les récapitulant :

<b>Avantages</b>	<b>Inconvénients</b>
<p>Motivation accrue des élèves</p> <p>Grand accès à l'information</p> <p>Portabilité de la tablette</p> <p>Annotation facilitée des documents</p> <p>Organisation du travail plus facile</p> <p>Meilleure qualité des présentations réalisées par les élèves et par les enseignants</p> <p>Collaboration et partage accrus entre les élèves mais aussi entre les élèves et l'enseignant</p> <p>Augmentation de la créativité</p> <p>Grande variété des ressources présentées (images, vidéos, applications, livres numériques etc.)</p> <p>Respect du rythme de chaque élève</p> <p>Développement de compétences informatiques chez les élèves et les</p>	<p>Distraction chez les enfants</p> <p>Difficulté technique pour écrire des textes longs sur tablette</p> <p>Certains manuels pédagogiques inadaptés</p> <p>Manque d'applications pour l'apprentissage de l'écriture</p> <p>Gestion des travaux scolaires difficiles pour les élèves et les enseignants</p>

enseignants Expérience de lecture améliorée Economie de papier	
--	--

Quelques avantages et inconvénients supplémentaires concernant l'utilisation des tablettes en classe, ont également été signalés dans les retours d'expérimentations en France (*Ministère de l'éducation nationale, 2014*). En voici un bref tableau :

<b>Avantages</b>	<b>Inconvénients</b>
Motivation accrue des élèves Grand accès à l'information Portabilité de la tablette Annotation facilitée des documents Organisation du travail plus facile Meilleure qualité des présentations réalisées par les élèves et par les enseignants Collaboration et partage accrus entre les élèves mais aussi entre les élèves et ..	Distraction chez les enfants Difficulté technique pour écrire des textes longs sur tablette Certains manuels pédagogiques inadaptés Manque d'applications pour l'apprentissage de l'écriture Gestion des travaux scolaires difficiles pour les élèves et les enseignants

L'introduction des tablettes dans les établissements scolaires est encore trop récente pour permettre d'évaluer leurs conséquences dans l'enseignement. Même si les avantages liés à l'utilisation de tels outils semblent plus nombreux que les inconvénients, il faut continuer les investigations. Il est important de prendre le temps de mesurer les effets des tablettes tactiles sur les apprentissages à court, moyen et long termes.

#### **4. Tablette tactile et handicap dans les écoles**

La tablette tactile est également utilisée comme outil d'insertion des enfants handicapés dans le système scolaire (*Ministère de l'Education Nationale, 2013*). Afin de faciliter l'accès aux savoirs et aux apprentissages, le ministère de l'Education Nationale veille au développement de ressources pédagogiques numériques adaptées aux enfants en situation de handicap. Afin d'évaluer et tester l'apport des tablettes dans leur scolarisation, plusieurs expérimentations sont en cours. Les investigations portent sur les troubles auditifs, visuels et

psychiques, les troubles spécifiques du langage et des apprentissages mais aussi sur l'autisme et les hospitalisations.

Plusieurs ressources numériques ont été développées et mises en place. Celles-ci visent à compenser ou adapter les apprentissages scolaires des enfants handicapés. Il s'agit par exemple des synthèses vocales, de la transcription en braille de documents pédagogiques, des supports vidéo et du travail autour de la LSF (Langue des Signes Française) etc. Les retours d'expérimentations présentent la tablette tactile comme un véritable outil d'aide aux apprentissages pour les élèves handicapés. Les investigations restent toutefois à poursuivre pour confirmer leur apport dans la scolarisation et préciser leur mode d'utilisation.

## b) La tablette tactile : un nouvel outil de rééducation

Très peu d'écrits ont été réalisés sur les tablettes tactiles en rééducation. Ceci a constitué une difficulté majeure dans l'écriture de la partie théorique de mon mémoire. Non seulement peu d'écrits ont été réalisés mais peu d'entre eux sont facilement accessibles. Ce manque considérable d'études portées à ce sujet explique le peu d'informations présentes dans la partie théorique de mon mémoire.

Les tablettes tactiles constituent des outils encore peu étudiés mais pas pour autant inexploités. En effet, au cours de mes multiples recherches sur le web, j'ai découvert de nombreux blogs de professionnels qui partageaient leur expérience avec les tablettes tactiles. Il s'agissait essentiellement d'orthophonistes et de quelques ergothérapeutes et psychomotriciens. Par ailleurs, quelques associations telles *Handica – réussir* et *Api-O*, organisent régulièrement des formations et des colloques dédiés à l'utilisation des tablettes tactiles en rééducation.

Les tablettes semblent donc bel et bien faire leur entrée dans le monde de la rééducation mais de manière informelle. Dans les différents points qui suivent, je ne vais présenter l'utilisation des tablettes que dans les domaines où des écrits avérés existent et auxquels j'ai pu accéder.

### **1. La tablette tactile en orthoptie**

Dans le cadre des prises en charge orthoptiques, l'utilisation des tablettes tactiles est plurielle (*Berger-Martinet, 2013*). Elles peuvent être utilisées lors des bilans mais aussi en séances de rééducation.

En ce qui concerne l'évaluation orthoptique, plusieurs applications ont été développées. Elles sont utilisées par les professionnels pour évaluer et tester l'acuité visuelle de près comme de loin et la vision des couleurs.

Pour ce qui est de la rééducation, la tablette tactile propose de nombreuses applications spécifiques qui permettent d'aborder la plupart des compétences travaillées en orthoptie, à savoir :

- les poursuites, focalisations, saccades et coordinations oculaires
- les stratégies d'explorations visuelles et visuo-spatiales.

Ces différentes applications destinées à la rééducation des troubles visuels sont de plus en plus répandues et proposées à des prix raisonnables. Les déficients visuels peuvent également profiter des services numériques des tablettes tactiles. Il s'agit par exemple des synthèses vocales, des applications de transcription voix / texte, des GPS piétons etc. Ces différentes fonctionnalités aident les déficients visuels dans les actes de la vie quotidienne : elles favorisent leur adaptation et autonomie.

En proposant une grande hétérogénéité d'applications, la tablette constitue un outil orthoptique plurifonctionnel. Elle convient et s'adapte à une large population (quelque soit l'âge, les pathologies ou handicaps associés). Les caractères interactifs et ludiques de ce type d'outil a également tendance à accroître la motivation et l'attention des patients et constitue un bon médiateur en cas de troubles relationnels.

Contrairement au support papier, la tablette tactile prend en compte les différentes caractéristiques visuelles de chaque patient. La taille des caractères, la luminosité et les couleurs de l'écran peuvent être réglés en fonction des difficultés de chacun. C'est donc un support pouvant être adapté et personnalisé pour chaque utilisateur.

La tablette permet également de travailler l'analyse visuelle et les représentations spatiales indépendamment de toutes habiletés praxiques ce qui n'est généralement pas possible dans les activités classiques proposées en orthoptie (puzzle, encastrement, écriture...).

Outre ces différents avantages de la tablette tactile dans les prises en charge orthoptiques, des inconvénients sont aussi à relever. D'une manière générale, l'utilisation des tablettes comme tout autre écran doit être modérée, en particulier chez le jeune enfant. En effet, un usage trop fréquent des écrans chez les enfants, limite leurs manipulations et nuit à leurs explorations sensorimotrices. Or celles-ci sont très importantes pour le développement de leurs représentations corporelle, spatiale et mentale. Par ailleurs, la tablette tactile propose essentiellement des applications monodigitales et en 2D. Ce type de tâche ne correspond pas à des activités retrouvées en réel et limitent le travail des coordinations bimanuelles.

## 2. La tablette tactile en ergothérapie

Sous la direction de Claire Dumont, professeur au Département d'ergothérapie de l'UQTR (Université du Québec à Trois-Rivières), une équipe de recherche a recensé toutes les applications sur iPad et Android susceptibles d'être intéressantes en ergothérapie (2013). Ces dernières sont multiples et variées et touchent différents domaines abordés en rééducation. Dans le rapport de recherche, ces applications ont été décrites et classées en plusieurs grandes catégories :

- agenda et rappels
- associations
- autisme
- casse-tête
- communication
- concepts de base
- dessin et coloriage
- écriture
- français, mathématiques, études et raisonnement
- habiletés motrices, perceptuelles et générales
- histoires et comptines
- mémoire
- motricité fine et éveil
- musique
- proprioception
- routines de vie
- renforcement
- santé

Les différentes applications décrites sont essentiellement destinées aux jeunes enfants dont les difficultés, quelle qu'elles soient, peuvent perturber le cours normal de leur développement. C'est dans le souci d'améliorer le développement et le fonctionnement au quotidien de ces enfants que les applications ont été sélectionnées dans ce rapport. Il ressort de cette recherche une multitude d'applications intéressantes et disponibles à ces fins là. Les tablettes trouvent donc leur place et permettent un large champ d'actions en ergothérapie.

## 3. Cas particulier de l'autisme

L'autisme est la pathologie cible de nombreuses applications numériques que ce soit sous iOS ou Android. Peu de temps après l'apparition des tablettes tactiles sur les marchés, beaucoup d'applications destinées aux enfants autistes ont été développées. Aujourd'hui on en compte plusieurs centaines. Celles-ci ont été réalisées par des éditeurs spécialisés, des centres de recherche, des associations voire même par des parents d'enfants autistes (*Greff, 2013*).

D'une manière générale, les témoignages des parents, des éducateurs et des enseignants indiquent que la tablette, par ses nombreuses applications, augmentent l'autonomie, la communication et les capacités d'apprentissages des enfants porteurs d'autisme. Toutefois, actuellement aucune analyse scientifique n'a permis de confirmer précisément l'apport de ces outils dans cette population (Greff, 2013).

En France, l'UNAPEI, (première fédération d'associations de représentation et de défense des intérêts des personnes handicapées mentales et de leurs familles), s'est associé avec Autitiel (startup qui développe des applications spécifiques aux personnes avec déficience cognitive) et la fondation Orange pour lancer « application-autisme.com » (Unapei, sd). Il s'agit d'une plateforme collaborative qui permet aux parents comme aux professionnels, de trouver des applications adaptées aux autistes. Elle permet un véritable partage d'expériences entre tous les aidants. L'investissement des professions médico-sociales et des familles est telle que plus de 100 applications jugées pertinentes sont recensées actuellement sur le site. Pour que chaque professionnel et parent trouve les applications les mieux adaptés aux besoins et possibilités de leur enfant, « application-autisme.com » propose 8 domaines d'apprentissage et 12 compétences requises pour utiliser les applications. L'utilisateur n'a plus qu'à sélectionner le domaine qu'il souhaite travailler avec l'enfant et les compétences que ce dernier a à ce jour. Les voici récapituler dans un tableau :

<b>Avantages</b>	<b>Inconvénients</b>
Motivation accrue des élèves Grand accès à l'information Portabilité de la tablette Annotation facilitée des documents Organisation du travail plus facile Meilleure qualité des présentations réalisées par les élèves et par les enseignants Collaboration et partage accrus entre les élèves mais aussi entre les élèves et l'enseignant Augmentation de la créativité Grande variété des ressources présentées (images, vidéos, applications, livres numériques etc.)	Distraction chez les enfants Difficulté technique pour écrire des textes longs sur tablette Certains manuels pédagogiques inadaptés Manque d'applications pour l'apprentissage de l'écriture Gestion des travaux scolaires difficiles pour les élèves et les enseignants

« application-autisme.com » donne une classification simple et pertinente des applications intéressantes pour les enfants autistes. Cette plateforme n'est pas fixe. Elle s'enrichit constamment grâce aux nouvelles applications suggérées par les proches et les professionnels.

La richesse des applications spécifiques à l'autisme se base selon différentes méthodes et approches comme par exemple l'AAC (Augmentative and Alternative Communication), l'ABA (Applied Behavior Analysis), le DTT (Discrete Trial Teaching) ou encore la PECS (Picture Exchange Communication System) et permet un large champ d'actions auprès de cette population (Greff, 2013).

Voici quelques exemples d'applications pouvant être intéressantes dans le cadre de l'autisme :

- Autimo (iOS) : 3 jeux (paires, intrus, devinette) pour travailler la reconnaissance des émotions et expressions faciales
- LearnEnjoy (iOS) : 3 applications type « programme éducatif » qui fait travailler différentes compétences (langage, compétences cognitives et académiques) en tenant compte du développement de l'enfant
- CommunicoTool Pro (iOS) : Application de communication non-verbale destinée aux professionnels aidant à la prise en charge de patients souffrant de troubles du langage. Elle propose 4 modules :

Un module pictographique destiné à l'expression, à l'apprentissage et à la mémorisation des mots du quotidien.

Un module pictographique destiné à l'expression des émotions et des besoins.

Un module dédié à l'expression et à l'évaluation de la douleur.

Un module de planning.

Outre les nombreux avantages que semblent apporter les tablettes aux enfants autistes et à leur entourage, elles ne constituent pas pour autant une fin en soi (F. Desmettre et G. Delerot 2013). Elles ne doivent en aucun cas se substituer aux prises en charge humaines et leur utilisation doit être modérée et contrôlée. Il faut également être vigilant quant aux choix des applications : il faut bien prendre le temps de les tester avant de les proposer à l'enfant, et ce afin qu'elles correspondent spécifiquement à ses possibilités, attentes et besoins.

## **II / La tablette tactile en psychomotricité.**

### **a) Contexte**

Aucun écrit n'a été publié sur l'utilisation de la tablette tactile en psychomotricité. Quelques blogs personnels existent mais aucune publication n'a exposé l'intérêt d'une tablette dans la rééducation psychomotrice.

Dans la société actuelle, le numérique fait parti intégrante de nos vies. Les enfants utilisent et maîtrisent de plus en plus tôt les nouvelles technologies. S'intéresser au numérique dans le cadre de notre profession m'a donc semblé tout naturel. En travaillant auprès d'enfants et d'adolescents, nous nous devons d'être informés des outils qu'ils apprécient et utilisent régulièrement. Face à l'explosion du marché des tablettes tactiles ces dernières années, il m'a semblé intéressant de voir si leur utilisation en rééducation pouvait être pertinente.

### **b) Avantages liés à l'utilisation d'une tablette tactile en psychomotricité**

Intéressée par l'utilisation de la tablette tactile en psychomotricité, j'ai alors recherché les applications pouvant être intéressantes dans notre pratique professionnelle. Il est important de préciser que j'ai investi dans une tablette Apple : mes recherches se sont donc limitées à l'App Store. J'ai été alors étonné du grand nombre d'applications pouvant trouver leur place dans l'exercice de notre profession.

La tablette tactile, grâce à la richesse des applications qu'elle propose, permet d'appréhender un grand nombre de domaines psychomoteurs comme par exemple : la motricité fine et l'écriture, les fonctions exécutives, la visuo-construction, les coordinations et les ajustements posturaux etc. Ainsi, elle pourrait convenir à une large population et s'adapter aux besoins et aux compétences propres à chacun. En effet, les tablettes pourraient être utilisées aussi bien dans le cadre de TDA-H (trouble déficitaire de l'attention avec ou sans impulsivité), de TAC (trouble de l'acquisition des coordinations) que dans d'autres pathologies plus complexes comme le handicap mental ou l'autisme. Il ne suffit plus que de chercher, tester et trouver les applications adaptées à nos attentes.

En un seul et même support, de nombreuses applications sont mises immédiatement à disposition du professionnel. Ceci permettrait un gain de place monumental. En effet, le nombre d'applications disponibles sur la tablette serait autant de place de gagner pour d'autres

jeux et supports dans une salle de psychomotricité. Ceci serait également très pratique en cas de consultation à domicile. Le fait d'avoir plusieurs jeux sur la tablette diminuerait le nombre d'outils à transporter (ceci ne signifie pas pour autant qu'il faudrait s'abstenir d'utiliser d'autres supports).

La rapidité de mise en œuvre, l'autonomie, la légèreté, la simplicité d'utilisation, et la mobilité sont autant de qualités retenues qui font de la tablette un outil à succès. Face à cet engouement général, qui concerne aussi bien les grands et les petits, utiliser les tablettes pourrait constituer une nouvelle porte d'entrée à la prise en charge psychomotrice. Ces dernières sont des supports attractifs, interactifs et ludiques pour tous les âges. La tablette permettrait alors d'accentuer la motivation et la participation de beaucoup d'enfants en prise en charge. D'ailleurs, les nouvelles technologies étant généralement associées aux loisirs, les enfants auraient peut être moins de pression face à cet outil et expérimenteraient davantage de choses. La tablette tactile pourrait donc constituer une étape intermédiaire avant de passer à des supports et des situations réels.

Toutefois, l'acquisition d'une tablette n'est pas à moindre coût. L'appareil en lui-même peut être assez cher dans certains cas et les applications proposées dans l'App Store ne sont pas toutes libre d'accès. Ce dernier point peut être néanmoins minimisé en se tenant régulièrement informé des promotions proposées par les éditeurs d'applications.

Relativement coûteuse à l'achat, la tablette tactile constitue un véritable outil transgénérationnel et multifonctionnel. En aucun cas elle ne surpasse ou peut se substituer aux autres supports utilisés en psychomotricité. La tablette pourrait simplement être un outil thérapeutique parmi tant d'autres. Ce qui crée entre autre la richesse des prises en charges psychomotrices est la variabilité des supports utilisés. C'est en ce sens la que la tablette pourrait faire son entrée en psychomotricité.

### c) Applications intéressantes en psychomotricité

Dans cette partie, je vais présenter pour différents domaines psychomoteurs, quelques unes des applications qui me semblent intéressantes à utiliser en prise en charge (celles-ci étant très nombreuses, le reste se trouve en annexe 13). Ces dernières font rarement travailler qu'une seule compétence à la fois. Ainsi certaines applications présentées dans un domaine pourraient être reprises dans un autre. Par ailleurs, ayant découvert la tablette et la richesse de son App Store ces derniers mois, je n'ai bien entendu pas fait le tour de toutes les applications

susceptibles de nous intéresser. Beaucoup de jeux restent donc encore à découvrir. Libre à chacun de les rechercher et de les appliquer en séance avec des patients.

## 1. Les fonctions exécutives

### 1.1 Attention et mémoire de travail

#### « Gardenscapes Mansion Makeover »

**Editeur :** Playrix LLC

**Source :** <https://itunes.apple.com/fr/app/gardenscapes-mansion-makeover/id585195879?mt=8>

**Acquisition :** Gratuit + Achats intégrés

**Domaines travaillés :** Attention soutenue, stratégie d'exploration et discrimination visuelle

#### Description :



Le but du jeu est de restaurer et nettoyer le hall d'un magnifique manoir avec l'aide d'Austin le majordome. Pour cela, le joueur doit trouver de nombreux objets cachés dans les différentes pièces de la bâtisse afin de les revendre. Dans chaque scène, les objets à trouver sont écrits sur la gauche de l'écran. Si l'utilisateur ne sait pas lire, il doit trouver dans la scène un point d'interrogation qui, une fois appuyé, fait apparaître l'image de l'objet à côté de son nom. Pour chaque objet trouvé le joueur gagne des pièces. La somme récoltée varie en fonction de la rapidité et des indices utilisés pour trouver les objets. Cet argent servira ensuite à restaurer les lieux et à acheter de nouveaux meubles.

Plusieurs comptes d'utilisateurs peuvent être créés. Chacun peut alors évoluer et débloquer les scènes à son rythme. Il y a également deux modes de jeux proposés dans l'application : un mode « relax » et un mode « chronométré ». Dans ce dernier mode, le joueur doit trouver un certain nombre d'objet en un temps limité. Les secondes non utilisées sont converties en argent.

#### « Pettson's memo »

**Editeur :** Filimundus AB

**Source :** <https://itunes.apple.com/us/app/pettsons-memo/id521097650?mt=8>

**Acquisition :** Payant

**Domaines travaillés :** Associations, attention visuelle soutenue, et mémoire de travail

**Description :** Le principe de base de cette application est le même que celui des Memory. On distingue toutefois 6 modes de jeux différents :

- Un memory classique : trouver les paires identiques
- Un memory avec des chiffres : associer les chiffres avec leur représentation (ex : 3 bougies)
- Un memory avec des additions : associer une addition et son résultat
- Un memory logique : associer deux images qui vont ensemble (ex : une bougie + une allumette)
- Un memory sonore : associer un son avec l'objet ou l'animal qui le produit
- Un memory « chronométré » : toutes les cartes sont retournées quelques secondes avant le début du memory « classique »

Pour chaque mode de jeu il existe 3 niveaux : facile (5 paires à trouver), moyen (10 paires à trouver) et difficile (15 paires à trouver). Il est possible de jouer seul ou à deux ou encore contre l'application.



## 1.2 Planification et impulsivité

### « Fruit Ninja »

**Editeur :** Halfbrick Studios

**Source :** <https://itunes.apple.com/fr/app/fruit-ninja/id362949845?mt=8>

**Acquisition :** Gratuit + Achats intégrés

**Domaines travaillés :** Vitesse, inhibition, discrimination et attention visuelle

### Description :



« Fruit ninja » est une application connue et largement téléchargée. Le but du jeu est de découper des fruits qui tombent du ciel à l'aide d'un sabre. Afin de les trancher, le joueur doit glisser son doigt transversalement sur les fruits. Il arrive parfois que des bombes tombent également du ciel. L'utilisateur doit alors tout faire pour les éviter et ne pas les toucher. Dans le cas contraire, les bombes explosent et mettent fin à la partie. Plus le cours du jeu avance, plus les fruits sont nombreux et tombent rapidement. L'application propose trois modes de jeu :

- le mode classique : le joueur doit découper les fruits avant qu'ils ne tombent au sol tout en évitant les bombes
- le mode zen : le joueur doit découper le maximum de fruits en un temps limité. Aucune bombe n'est présente dans ce mode de jeu
- le mode arcade : la même chose mais avec bombes

Cette application peut se jouer seul ou à deux. Dans le mode duel, la compétition est basée soit sur la vitesse de jeu soit sur le temps.

## « Connect it »

**Editeur** : Ishay Weinstock

**Source** : <https://itunes.apple.com/fr/app/connect-it-one-touch-version/id584362594?mt=8>

**Acquisition** : Gratuit + Achats intégrés

**Domaines travaillés** : Analyse visuo-spatiale et planification

### Description :



Le but du jeu est de reproduire la figure présentée à l'écran, en liant chacun de ses traits point par point, de manière continue, sans repasser plusieurs fois au même endroit et en respectant le sens de certains traits. Le niveau de difficulté est progressif : on compte plus de 120 niveaux. Si à un moment donné, le joueur se trouve bloqué, il peut cliquer sur « help » : le point de départ du tracé lui sera alors indiqué.

## 2. L'organisation visuo-spatiale

### « Smeeborg » dans « Kodable »

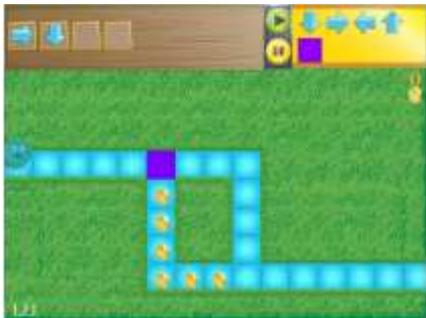
**Editeur :** SurfScore LLC

**Source :** <https://itunes.apple.com/fr/app/kodable/id577673067?mt=8>

**Acquisition :** Gratuit + Achats intégrés

**Domaines travaillés :** Notions spatiales de base, planification et représentation mentale des déplacements dans l'espace

#### Description :



Smeeborg est un mode de jeu de l'application Kodable. Le but est de permettre à une petite boule de poils de parcourir un mini labyrinthe. Afin d'obtenir le maximum de points, elle devra récolter le plus de pièces possibles sur son chemin. L'utilisateur doit alors lui indiquer les directions qu'elle doit emprunter. Pour cela, il crée un itinéraire à

l'aide d'une séquence de flèches qui indiquent la direction à prendre à chaque croisement.

Une fois la séquence de déplacements terminée, la petite boule de poils va suivre avec précision chacune des instructions du joueur. Si l'utilisateur s'est trompé la flèche erronée de la séquence deviendra rouge. Dans le cas contraire elle sera verte. Au fur et à mesure des niveaux, la difficulté est croissante : le joueur aura le choix entre plusieurs directions possibles. Il devra choisir celle qui permettra à la petite boule de poils de récolter le maximum de points. L'utilisateur doit donc visualiser mentalement les différents chemins possibles, choisir le plus optimal puis le planifier en manipulant les notions spatiales de bases avec les flèches.

### « P.O.V : Spatial Reasoning Skills Development »

**Editeur :** BinaryLabs, Inc

**Source :** <https://itunes.apple.com/us/app/p.o.v.-spatial-reasoning-game/id532611500?mt=8>

**Acquisition :** Payant

**Domaines travaillés :** Perception et raisonnement visuo-spatial

**Description :** Cette application propose trois exercices. D'une manière générale, le dispositif reste identique dans toutes les activités. Il s'agit d'une table avec différents objets posés

dessus. Plusieurs points de vue du dispositif sont ensuite proposés (vue du dessus / vues sur les côtés). Selon les exercices, les consignes varient. Ces derniers sont les suivants :



- Intro & Explore :

L'enfant découvre le jeu par le biais de cette première activité. Il est invité à manipuler le dispositif de l'application. Il peut changer les points de vue et les comparer, déplacer les objets sur la table et observer les changements opérés au niveau des différents points de vue ...



- Vantage point :

Une image propose une disposition spécifique des objets sur la table. Ensuite une photo prise par une caméra latérale montre le point de vue qu'elle a du dispositif. Le joueur doit alors trouver de quelle caméra il s'agit



- Make a scene :

Ce dernier exercice propose exactement l'inverse du précédent. Ici l'utilisateur doit déplacer les objets sur la table afin que leur disposition corresponde à celle obtenue avec le point de vue de la caméra latérale demandée.

## « Dessin sur quadrillage »

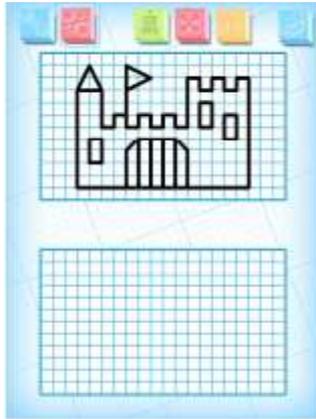
**Editeur :** Alexandre Minard

**Source :** <https://itunes.apple.com/fr/app/dessin-sur-quadrillage/id580540970?mt=8>

**Acquisition :** Gratuit + Achats intégrés

**Domaines travaillés :** Analyse visuo-spatiale, orientation et attention

**Description :**



Dans cette application, l'enfant doit reproduire un dessin plus ou moins complexe. Il y a en tout 4 modes de jeu proposés avec deux niveaux de difficulté (facile/difficile) :

- copier le dessin
- déplacer le dessin
- symétrie axe vertical
- symétrie axe horizontal

Plus de 120 modèles sont disponibles et peuvent être imprimés.

## « Behold the fold »

**Editeur :** Traylor Multimedia Inc

**Source :** <https://itunes.apple.com/us/app/behold-the-fold/id544390192?mt=8>

**Acquisition :** Payant

**Domaines travaillés :** Raisonnement visuo-spatial, représentation et rotation mentale et transposition 3D / 2D.

**Description :** Dans cette application un modèle de cube aplati et désassemblé est proposé. Sur l'une des faces du patron se trouvent 3 points colorés (un rouge, un vert et un bleu), et sur une autre se trouve une flèche. L'utilisateur doit alors trouver la couleur du point indiqué par la flèche en se représentant mentalement le cube construit.



*Facile*

*Difficile*



### 3. La motricité

#### 3.1 Motricité générale

#### « Load Balance » dans « Bugs and Bubbles »

**Editeur :** Little Bit Studio

**Source :** <https://itunes.apple.com/fr/app/bugs-and-bubbles/id500195730?mt=8>

**Acquisition :** Payant

**Domaines travaillés :** Coordination, équilibre, anticipation et ajustement posturaux

#### Description :



Dans ce jeu, l'utilisateur doit utiliser l'inclinaison de la tablette pour faire avancer une remorque chargée de caisses. Mais attention, il doit également faire en sorte que les caisses ne basculent pas. Lorsque la tablette est inclinée à droite : le chariot avance et inversement une fois inclinée à gauche. Le degré de rotation de l'Ipod rend les déplacements plus ou moins rapides. Au fur et à mesure des niveaux, le nombre et la disposition des caisses varient et la route devient de plus en plus bosselée. Le joueur doit alors réguler ses mouvements de mains et de bras pour freiner ou accélérer le déplacement du chariot et maintenir l'équilibre des caisses.

#### « Bug Chase » dans « Bugs and Bubbles »

**Editeur :** Little Bit Studio

**Source :** <https://itunes.apple.com/fr/app/bugs-and-bubbles/id500195730?mt=8>

**Acquisition :** Payant

**Domaines travaillés :** Coordination, anticipation et ajustement posturaux

#### Description :



Ici, le joueur doit faire rouler un cloporte sur toutes les billes vertes d'un « labyrinthe » tout en évitant des guêpes. Pour cela il doit utiliser à nouveau l'inclinaison de la tablette. Lorsque le joueur l'incline vers lui le cloporte

descend et inversement lorsqu'il l'incline en avant. Ensuite, lorsque l'Ipad est penché vers la gauche le cloporte va naturellement à gauche et inversement pour la droite. Une fois encore, le degré d'inclinaison de la tablette fait varier la vitesse de déplacement de l'insecte. Au fur et à mesure des niveaux les labyrinthes se complexifient et le nombre de guêpes augmente.

### 3.2 *Motricité fine*

Le protocole de prise en charge de mon mémoire a porté sur l'utilisation de la tablette dans la rééducation d'une dysgraphie. Le domaine de la motricité fine a donc été largement travaillé par le biais de différentes applications. Celles-ci concernaient la dextérité digitale (déliement et pince), la précision visuo-motrice et l'écriture à proprement parlé. La description de ces différentes applications sera précisée dans la partie pratique de mon mémoire. Il s'agit des applications :

- « Whack'em » et « Pinch Garden » dans « Bugs and Bubbles »
- « Tap it » et « Crabes » dans « Dexteria »
- « Crazy Escape »
- « LostRabbit »
- « Labyrinthe sorcière halloween »
- « J'écris en cursive »

D'autres applications me semblent également très intéressantes dans le cadre du travail de la motricité fine :

## « **Preschool Motor Skills** »

**Editeur** : BinaryLabs

**Source** : <https://itunes.apple.com/us/app/dexteria-jr.-fine-motor-skill/id624918435?mt=8>

**Acquisition** : Payant

**Domaines travaillés** : précision visuo-motrice, pré-scripturaux pointage, et pince pouce / index

**Description** : Cette application propose trois activités de motricité fine destinées aux enfants de 2 à 6 ans, pour délier les doigts et préparer à l'écriture. Ces 3 activités sont les suivantes :

- Squish the squash : l'utilisateur doit écraser les courges qui apparaissent à l'écran en appuyant dessus avec son index. Au fur et à mesure des niveaux, les courges bougent de plus en plus vite et doivent être tapées plusieurs fois pour être écrasées.
- Trace and erase : l'enfant doit suivre le chemin tracé (reprenant certaines formes pré-scripturales) à l'écran puis l'effacer.
- Pinch the pepper : ici, l'utilisateur doit attraper les poivrons qui apparaissent à l'écran avec sa pince pouce / index (même principe que dans Dexteria avec les crabes)

Pour obtenir de meilleurs résultats, ces petits exercices doivent être réalisés régulièrement sur des temps relativement courts.

## « Knots »

**Editeur** : Josh Snyder

**Source** : <https://itunes.apple.com/us/app/knots/id290888219?mt=8>

**Acquisition** : Gratuit

**Domaines travaillés** : attention, coordination et déliement digital

**Description** : Cette application reprend le même principe que le twister mais pour les doigts. Au minimum deux doigts sont posés sur l'écran : le joueur doit retirer le doigt où le point disparaît pour le mettre ailleurs tout en maintenant son autre doigt à sa place initiale. Au fur et à mesure des niveaux, le nombre de doigts posés sur l'écran augmente. Cette application peut se jouer seul mais aussi jusqu'à 4 joueurs.

*Afin d'illustrer l'utilisation de la tablette tactile en psychomotricité, je vais présenter dans la partie pratique de mon mémoire un exemple de prise en charge intégrant la tablette. Il s'agit d'une rééducation d'une dysgraphie chez un enfant diagnostiqué Asperger.*

**Partie pratique :**  
**Prise en charge de Raphaël**

# I / Présentation de Raphaël.

## a) Anamnèse :

Raphaël est un jeune garçon de 8 ans. [REDACTED]

### 1. Croissance et développement psychomoteur au cours de la petite enfance

La grossesse et la naissance se sont passées sans particularité. Raphaël est né à terme à 3 kg et 40 cm.

Au niveau staturo-pondéral, Raphaël a présenté jusqu'à ses 3 ans un développement physique largement supérieur à la norme (taille : + 97 % ; poids : + 75 %). Au niveau morphologique, une asymétrie des mains a été relevée à 9 mois et une radiographie des membres inférieurs en 2008 a révélé un fémur de taille importante et inadaptée comparée à celle de la cotyle. [REDACTED]

En ce qui concerne son développement psychomoteur : ses premières acquisitions se sont faites dans les temps. Raphaël a marché à 4 pattes à 8 mois et debout à 12 mois. Son langage était correct vers 2 ans et sa propreté nocturne comme diurne furent acquises à 2 ans et demi.

### 2. Comportement

Bébé, Raphaël était décrit comme un enfant calme, souriant et dormant beaucoup. Au cours de son avancée en âge, ses interactions se sont appauvries : son entourage l'a trouvé de plus en plus « dans la lune ». Raphaël avait toujours les poings fermés, il ne supportait pas qu'on lui tienne la main ou qu'on lui fasse des câlins.

Dès qu'il a su marcher, il ne tenait plus en place : Raphaël ne s'asseyait jamais mis à part pour regarder la télévision. D'ailleurs, il pouvait rester devant celle-ci très longtemps, paraissant comme absent vis-à-vis de son entourage. C'est en regardant régulièrement une émission autour de la construction des mots que Raphaël a appris à lire à 2 ans et demi.

Petit, c'était un enfant qui ne dessinait pas, il ne montrait pas de créativité dans ses jeux. Quand sa maman lui montrait quelque chose, il le répétait à l'infini et sans variante. Ses parents ont également évoqué des centres d'intérêts envahissants et pénibles pour

l'entourage. Par exemple, Raphaël lisait systématiquement toutes les plaques d'immatriculation qu'il voyait, ou encore regardait le même épisode de Oui-Oui pendant des semaines en répétant les dialogues sans fin ...

### 3. Diagnostic et prises en charges

Raphaël est allé [REDACTED] et est rentré à l'école dans les temps. C'est à ce moment là que les choses se sont mal passées. Le contact avec la maîtresse a été difficile. Ce fut la première à notifier les difficultés de Raphaël mais en des termes peu diplomatiques [REDACTED]. Les parents ont alors pris contact avec un pédiatre puis avec un service spécialisé. A 3 ans et demi un diagnostic de syndrome d'Asperger a été posé et une prise en charge dans un institut spécialisé a été préconisée. [REDACTED]

### 4. Scolarisation et activités extrascolaires

Au niveau scolaire, Raphaël poursuit une scolarisation normale et est actuellement en CE2. Il ne présente aucun retard dans les différentes matières scolaires [REDACTED] [REDACTED] mais des difficultés au niveau de l'écriture et du comportement sont relevées. [REDACTED]

Raphaël ne pratique pas d'activités extrascolaires car d'après ses parents, il s'avère fatigable en ce moment. Par ailleurs les différentes expériences passées n'ont pas été très concluantes.

#### b) Bilan psychomoteur : Décembre 2013

Raphaël est âgé de 8 ans et 3 mois au moment du bilan psychomoteur et est en CE2. Il vient à la demande de son école pour des problèmes de graphisme caractérisés par une forte tension et une fatigabilité importante. Il vient également à la demande de ses propres parents

pour des particularités motrices à savoir : une démarche désarticulée, des pieds en dedans, une laxité importante et une maladresse dans les actes moteurs de la vie quotidienne.

Raphaël connaît déjà la psychomotricienne [REDACTED]. Un bilan psychomoteur avait été réalisé en avril [REDACTED] mais aucun trouble psychomoteur majeur n'avait été mis en avant. Toutefois, des particularités dans son comportement avaient été relevées.

## 1. Comportement pendant le bilan

Raphaël s'est montré coopératif et à l'aise au cours des différents tests proposés. Il a fait preuve de bonne volonté : la situation de test (hormis l'écriture) n'a pas été anxiogène pour lui. Comme à son habitude, Raphaël a beaucoup parlé mais a su se concentrer et se mobiliser en temps voulu. Néanmoins, ce flux verbal peut s'avérer invalidant dans la mesure où il semble parfois l'empêcher d'évaluer correctement les risques des situations motrices abordées. Ainsi, le fait de séquencer clairement la séance par des temps de parole et des temps moteurs bien repérés a permis à Raphaël de s'adapter correctement à la situation d'examen.

## 2. Capacités motrices générales

M-ABC :

Raphaël obtient un score de **16** points, ce qui le place dans un profil type de trouble de l'acquisition des coordinations. Dans le détail, ses résultats sont les suivants :

- Dextérité manuelle : **9** soit un score **inférieur au 5<sup>e</sup> percentile**.

Éléments repérés : Les chevilles : prise fine maladroite, force excessive, et laxité du pouce.

La fleur : tremblement, mouvements saccadés, et force excessive.

- Équilibre statique et dynamique : **4.5** soit un score compris **entre le 5<sup>e</sup> et le 15<sup>e</sup> percentile**.

Éléments repérés : Les sauts pieds joints : déséquilibres légers et lourdeur des sauts.

Le talon-pointe : syncinésies faciales importantes et posture tendue.

- Maîtrise de balles : **2.5** soit un score **supérieur au 15<sup>e</sup> percentile**.

Éléments repérés : RAS

Raphaël présente des difficultés essentiellement dans les champs de la dextérité manuelle et de l'équilibre statique et dynamique. Il se trouve rapidement en difficulté lorsqu'il s'agit d'être précis et de coordonner œil/main et œil/pied. Son niveau de contrôle moteur est en de ça de ce qui est attendu à son âge.

Test d'imitation de gestes de Bergès-Lézine :

Raphaël s'applique dans l'imitation des différents gestes : il prend le temps de réfléchir à sa posture afin de répondre avec précision. Ses réponses restent tout de même en de ça des résultats attendus à son âge avec un niveau de **5 ans et demi**. Il a une représentation intellectualisée de son corps en mouvement mais semble faire peu appel à sa mémoire corporelle. On peut parler dans son cas de retard perceptivo-moteur.

Tonus :

Raphaël présente une large hétérogénéité tonique.

Des tensions apparaissent au niveau de la bouche dans tous les exercices sollicitant de l'attention, du mouvement et des coordinations variées.

Dans les exercices de ballant et de relaxation, Raphaël est tendu. Il retient son geste ou accompagne les manipulations. A l'épreuve des marionnettes, on constate des paratonies côté droit et des syncinésies de rotation côté gauche.

### 3. Organisation perceptivo-motrice et spatiale

Figure de Rey A :

- Copie : Richesse et exactitude : **20** points (- **2.1 DS**), Temps : **462s** (centile), Type : **5**

- Mémoire : Richesse et exactitude : **3.5** points (- **3 DS**), Temps : **129 s** (centile). Type : **6**

La copie de la figure est peu efficiente : Raphaël focalise sur les détails et ne perçoit pas la forme globale de la figure. Son dessin manque alors de cohérence et d'harmonie.

La reproduction en mémoire s'en ressent : elle est pauvre et immature. Pour s'en rappeler, Raphaël mobilise des souvenirs extérieurs auxquels il associe certaines formes (bowling : cercle avec les trois points).

Au vu de ses résultats, Raphaël présente une analyse visuo-spatiale déficitaire en copie comme en mémoire.

Orientation spatio-temporelle :

Raphaël est à l'aise avec les notions temporelles. Il est repéré dans la journée, la semaine et les mois et il connaît les saisons.

Les notions spatiales de base (haut/bas, devant/derrière) sont acquises sur lui, sur autrui et par rapport aux objets. La connaissance droite/gauche et les notions de réversibilité et de décentration sont également acquises chez Raphaël.

Latéralité :

Raphaël est **100 % gaucher** d'après le questionnaire d'Oldfield. En observation clinique, on note toutefois une latéralité oculaire à droite.

#### 4. Graphisme

Les pré-scripturaux de la méthode Soubiran :

D'une manière générale, Raphaël exerce une pression importante sur son stylo. La feuille copiée par le carbone est très marquée.

La pression est plus importante lorsqu'il s'agit de formes inhabituelles (association boucles ascendantes/descendantes). Raphaël se trompe et trouve ce type de formes trop difficile à tracer pour lui.

Pour ce qui est des boucles en général, leur forme se dégrade progressivement (ceci est davantage marqué au niveau des boucles descendantes) et la ligne n'est pas maintenue.

Les vagues sont les formes pré-scripturales les mieux maîtrisées par Raphaël. Leur forme est régulière, la ligne est relativement stable et la pression diminue au fil de la production.

Les pré-scripturaux ne semblent pas encore totalement maîtrisés par Raphaël : associer translation et transcription de ces formes reste difficile pour lui.

BHK : consultable en annexe 1

Comportement : Raphaël appréhende la situation d'écriture : il dit ne pas aimer écrire et être impressionné par la longueur du texte et la grande page blanche. C'est une situation très anxiogène pour lui : il le verbalise (« j'ai trop le stress ») et le montre physiquement (apnée, agitations motrices, pression forte, sollicitation tonique importante au niveau de visage). Ecrire est aussi une source de chagrin : au bord des larmes tout au long de la passation, Raphaël finit par pleurer une fois le test achevé. Il explique alors qu'il sait que son écriture est mauvaise et que ça le peine et le stresse énormément.

Observations cliniques : Raphaël adopte une posture d'écrivain tendue : il est assis au bord de sa chaise et son torse est contre la table durant tout le test. Sa main gauche progresse au dessus de la ligne et son poignet et son bras sont levés au cours de la copie. Sa main droite n'est pas toujours active dans le maintien de la feuille laquelle est perpendiculaire au bord de la table.

Raphaël présente une écriture cursive dont la taille oscille entre 5 et 6 mm. Ses lettres sont assez larges et étalées. Au cours de la copie du texte, il respecte les retours à la ligne, saute

une ligne, réalise 1 rature et fait de nombreuses pauses. Lors de la copie de la ligne sautée, la vitesse d'écriture est accélérée et la taille des lettres doublée (plus d'un centimètre).

A l'issue du test, Raphaël signale des phénomènes douloureux au niveau de la main et de la nuque.

Scores obtenus : Score Total : 33 soit - **4.7 DS**

Score Vitesse : - **2.6 DS**

Voici un tableau détaillant les notes obtenus par Raphaël à tous les critères du BHK :

<b>Avantages</b>	<b>Inconvénients</b>
<p>Motivation accrue des élèves</p> <p>Grand accès à l'information</p> <p>Portabilité de la tablette</p> <p>Annotation facilitée des documents</p> <p>Organisation du travail plus facile</p> <p>Meilleure qualité des présentations réalisées par les élèves et par les enseignants</p> <p>Collaboration et partage accrus entre les élèves mais aussi entre les élèves et l'enseignant</p> <p>Augmentation de la créativité</p> <p>Grande variété des ressources présentées</p>	<p>Distraction chez les enfants</p> <p>Difficulté technique pour écrire des textes longs sur tablette</p> <p>Certains manuels pédagogiques inadaptés</p> <p>Manque d'applications pour l'apprentissage de l'écriture</p> <p>Gestion des travaux scolaires difficiles pour les élèves et les enseignants</p>

\* ce critère est à relativiser, l'espace entre les lettres dépend de la taille du « O » écrit dans le mot « vois ». Raphaël a sauté cette ligne et la réécrite après les 5 minutes de test : la taille de son écriture était doublée par rapport au reste de sa copie. Il est donc difficile d'interpréter objectivement ce critère.

Au vu de ses résultats, Raphaël présente un profil de dysgraphie. Celle-ci affecte essentiellement la réalisation motrice et la forme des lettres ainsi que les liens entre elles. En effet, la formation intrinsèque de certaines lettres est non conforme : l'automatisation des formes ne semble pas encore totalement acquise (exemples : A, O et S). Raphaël a également des difficultés à enchaîner ses lettres et à coordonner translation et transcription : il écrit lettre par lettre ou par digrammes et les liens entre les lettres sont trop longs.

Raphaël présente une vitesse d'écriture lente et ce, à cause de ses nombreuses pauses. Il est capable d'accélérer mais c'est au détriment de sa qualité graphique.

L'écriture est coûteuse pour Raphaël car elle est source de douleurs et d'anxiété. Face à ses difficultés, il exprime son désir mais aussi son besoin d'améliorer son écriture.

## 5. Fonctions exécutives

Laby 5-12 (version standard) :

Raphaël réalise les 7 labyrinthes en 525 secondes avec 27 lignes coupées, 7 mauvaises directions et une distance parcourue en plus de 43. Ses scores sont les suivants :

- Indice général d'erreur : **4.37** soit **+ 0.3 DS**
- Indice d'inhibition : **0.49** soit **+ 1 DS**
- Indice d'aversion pour le délai : **3,08** soit **- 0.6 DS**

Au vu de ses résultats Raphaël, ne présente pas de signes d'impulsivité. On constate tout de même que les difficultés de contrôle moteur le pénalisent. Il a du mal à rester entre les lignes : son tracé est tremblant et peu précis. Mener une double tâche à savoir : coordonner contrôle moteur et adaptation perceptivo-motrice à l'épreuve des labyrinthes, est difficile pour Raphaël.

Test du T2B de Zazzo :

Raphaël est impressionné par ce test. Pour lui c'est pire qu'une punition à l'école. Au cours des deux barrages, il ne cessera pas un seul instant de parler, chanter et bouger sur sa chaise. D'une manière générale, il réalise un repérage visuel des signes et des lignes et ne fait aucun retour ou contrôle au modèle. Ses biffages sont d'abord des ronds, puis des croix et enfin des traits horizontaux. A la fin du premier comme du deuxième barrage, Raphaël dit être très fatigué et avoir trouvé cette épreuve difficile.

	<u>Barrage d'un signe</u>	<u>Barrage de deux signes</u>
<u>Vitesse de traitement</u> :	<b>96,9</b> soit <b>+ 0.6 ESIQ</b>	<b>37,8</b> soit <b>- 0.5 ESIQ</b>
<u>Index d'inexactitude</u> :	<b>0</b> soit <b>+ 1.6 ESIQ</b>	<b>2</b> soit <b>+ 1.6 ESIQ</b>
<u>Rendement global</u> :	<b>121,2</b> soit <b>+ 1 ESIQ</b>	<b>96</b> soit <b>+ 0.4 ESIQ</b>

Malgré son agitation au cours du test, Raphaël présente des résultats tout à fait satisfaisants pour son âge. Cette épreuve ne met donc en évidence aucun trouble attentionnel.

### CONCLUSION

L'examen psychomoteur valide la pertinence d'une prise en charge psychomotrice dans les champs de la proprioception, de l'équilibre, du graphisme ainsi que dans celui de l'analyse visuo-spatiale. Dans ce dernier, il s'agira de travailler le traitement de l'information dans son ensemble et non comme une juxtaposition de détails. L'hétérogénéité constaté au niveau du

tonus de fond et postural, fréquente chez les enfants TSA, est à mettre en lien avec les difficultés d'intégration sensorielle. Ces dernières se répercutent alors sur les capacités d'analyse perceptivo-motrice. Dans ce cas, les mises en situation dans des conditions variées (parcours moteurs, expériences de reconnaissance sensorimotrice ...) avec analyse du résultat permettra à Raphaël d'enrichir ses compétences de perception corporelle. Pour ce qui est de l'écriture, un travail sur la pression, les formes et les liens entre les lettres semblent nécessaires. La situation d'écriture est douloureuse pour Raphaël. Des moyens plus ludiques autour de cette activité pourront permettre de la dédramatiser.

## **II / Mise en place du protocole : la tablette tactile.**

### **a) Objectifs du travail sur tablette et axes de prise en charge :**

#### **1. Objectifs du travail sur tablette**

La prise en charge que j'envisageais avec Raphaël portait essentiellement sur sa dysgraphie. L'écriture est une activité difficile pour lui : elle est source de stress et de douleurs. J'ai alors cherché un support susceptible de l'intéresser suffisamment pour travailler son écriture. Suite à plusieurs lectures et recherches, mon attention s'est tournée vers les tablettes tactiles. Je me suis demandée si un tel outil pouvait trouver sa place dans une rééducation graphomotrice. J'ai alors décidé de tester l'expérience avec Raphaël.

D'une manière générale, travailler le graphisme au moyen d'une tablette, sort l'écriture du cadre scolaire. Les nouvelles technologies étant généralement associées aux loisirs, elles permettraient de dédramatiser la situation d'écriture. Ecrire est une activité lourde en émotion pour Raphaël. Il pourrait ressentir moins de pression à travailler son graphisme sur une tablette que sur à une page blanche.

Dans le cas spécifique de Raphaël, il est important de noter qu'il s'agit d'un enfant « Asperger ». Globalement, il manifeste la symptomatologie classique du syndrome. Il présente plusieurs intérêts restreints dont les jeux vidéo et l'informatique font partis. La tablette tactile pourrait être alors un point d'entrée vers la rééducation de son trouble graphique. Le fait d'utiliser un outil qui lui plaît et avec lequel il se sent à l'aise pourrait le « réconcilier » avec cette activité. La tablette stimulerait la motivation et l'implication de Raphaël dans sa prise en charge. L'écriture pourrait donc être envisagée plus sereinement.

Le fait que ses productions ne soient pas exactement similaires à la réalité gêne également Raphaël. Ceci s'est observé lors du test de la Figure de Rey. Tous les détails ont de l'importance pour lui. Une reproduction non conforme au modèle le met alors mal à l'aise et le bloque. Peut être est-ce également le cas avec son écriture. Ainsi, grâce à certaines applications de dessin, la tablette permet de produire sans laisser de traces. Il pourrait peut être être moins stressé par le rendu de sa production du fait qu'en un clic tout peut disparaître. Ceci encouragerait davantage Raphaël à produire, expérimenter et donc s'entraîner.

La tablette (via un stylet approprié) permet un feedback visuel immédiat sur la pression exercée sur l'outil. Celle-ci étant importante dans le cas de Raphaël, ceci permettrait une prise de conscience plus « matérialisée » de ses sensations. Les modalités sensorielles sont souvent altérées chez les enfants autistes. En rendant les sensations kinesthésiques de Raphaël visibles il pourrait peut être mieux les détecter et les réguler.

## 2. Axes de prise en charge

Au vu du dernier bilan psychomoteur de Raphaël, plusieurs domaines me semblaient importants à travailler pour améliorer son écriture :

La dextérité manuelle : avec un travail autour de la pince pouce/index et du déliement digital.

La précision visuo-motrice : avec des activités demandant fluidité, précision et rapidité dans le traçage de chemins.

Le graphisme : avec un travail autour de la formation intrinsèque des lettres, des liens entre elles, de la posture et de la pression exercée sur le stylo.

La prise en charge de Raphaël s'est donc organisée autour de ces trois domaines. Afin de les travailler, j'ai trouvé plusieurs applications sur tablette pouvant être intéressantes. J'ai alors mis en place tout un protocole de rééducation intégrant ces activités sur tablette dans une prise en charge psychomotrice globale.

### b) Présentation du matériel :

Une attention particulière sur le matériel et ses caractéristiques a été indispensable. Plusieurs points étaient à prendre en compte pour choisir la tablette et le stylet les plus adaptés à l'utilisation que j'envisageais d'en faire.

## 1. La tablette tactile

Pour ce qui est de la tablette tactile, mon choix s'est tourné vers un Ipad Air.

Tout d'abord, je souhaitais utiliser une tablette de la marque Apple en raison de la richesse de son App Store. L'App Store est une plateforme de téléchargement d'applications distribuée par Apple sur les différents appareils fonctionnant sous iOS. Ce système d'exploitation intègre le service iTunes Store et permet de télécharger plus de 500 000 applications spécifiques aux Ipad. Après plusieurs recherches sur internet, la plupart des écrits et blogs personnels que j'ai pu consulter présentait essentiellement des applications compatibles aux Ipad. J'ai alors recherché dans l'App Store si des applications étaient susceptibles de m'intéresser pour Raphaël mais aussi pour ma future pratique professionnelle. Les applications proposées me semblaient multiples et variées, cela a confirmé mon choix d'investir dans la marque Apple.

Parmi les différents modèles proposés par cette marque, j'ai choisi le dernier modèle sorti à savoir l'Ipad Air. Celui-ci proposait le plus grand écran disponible actuellement chez Apple (9.7 pouces). Je souhaitais avoir une tablette de la plus grande taille possible pour que les mises en situation soient au plus proches de celles de l'écriture. Je voulais également un espace suffisamment grand pour envisager des petits comme des grands mouvements dans les activités de graphisme. Par ailleurs, cette dernière version était la seule des tablettes 9.7 pouces à avoir intégré la technologie « Bluetooth Smart Ready » aussi appelée « Bluetooth 4.0 ». Cette fonctionnalité était indispensable pour le stylet sensible à la pression que j'envisageais d'utiliser dans la prise en charge de Raphaël.

Tableau récapitulatif des principales caractéristiques de l'Ipad Air intéressantes dans le cadre de notre pratique professionnelle :

<u>Poids</u>	469 g
<u>Taille</u>	<i>Hauteur : 240 mm</i> <i>Largeur : 169,5 mm</i> <i>Profondeur : 7,5 mm</i>
<u>Réseau cellulaire sans fil</u>	Technologie Bluetooth 4.0
<u>Autonomie</u>	Entre 10 et 9h
<u>Temps de recharge</u>	4h
<u>Capacités disponibles</u>	Wifi ou Wifi + cellular avec 16 ou 32 ou 64 ou 128 Go



## 2. Le stylet

D'une manière générale, l'objectif de mon mémoire était de réduire le trouble de l'écriture de Raphaël. Il n'était donc pas question d'utiliser la tablette avec les doigts mais avec un stylet pour être au plus proche des situations graphiques classiques. Dans cette prise en charge, l'un des sous-objectifs était également de réduire la pression exercée sur le stylo. J'ai alors recherché les outils actuels sensibles à la pression et compatibles aux Ipad.

Wacom, leader du marché des stylets de création et des tablettes graphiques, propose un stylet appelé « Intuos Creative Stylus » répondant à ces deux critères. Celui-ci se connecte à la tablette via le Bluetooth 4.0 et présente plus de 2048 niveaux de sensibilité à la pression. Le stylet ignore également les interférences dues à la paume posée sur la tablette. Ceci permet alors de glisser la main sur l'Ipad comme sur une feuille en situation d'écriture. Le stylet présente également deux boutons personnalisables. Ces différentes fonctionnalités s'activent automatiquement avec les applications qui intègrent la technologie Wacom. Il s'agit essentiellement de logiciels de dessin. Dans le cadre de ma prise en charge j'ai utilisé l'application Adobe Ideas pour sa simplicité mais d'autres applications existent.

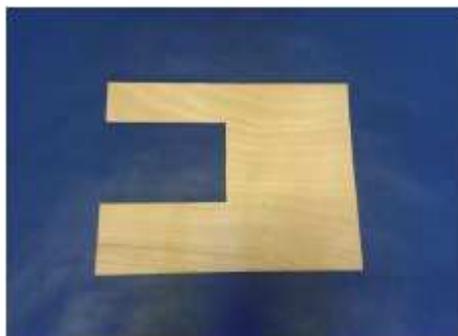
Plusieurs réglages et aménagements sont à réaliser et à prendre en compte pour permettre une utilisation optimale du stylet. D'abord, si l'on utilise un film de protection pour la tablette, il faut s'assurer avant tout qu'il ne diminuera pas la sensibilité du stylet voire n'empêchera pas son utilisation. Pour ma part, j'ai choisi la Protection d'écran Belkin Anti Traces pour iPad Air mais il en existe d'autres. Ensuite, afin d'éviter que la fenêtre d'application se déplace lorsque la paume de la main est posée sur l'écran, il faut veiller à désactiver les gestes multitâches dans les Réglages de l'Ipad. Ainsi, la main pourra être posée et glisser tout naturellement sur la tablette comme s'il s'agissait d'une feuille de papier.

Tableau récapitulatif des principales caractéristiques de l'Intuos Creative Stylus intéressantes à prendre en compte dans notre pratique professionnelle :

<b>Avantages</b>
Motivation accrue des élèves
Grand accès à l'information
Portabilité de la tablette
Annotation facilitée des documents
Organisation du travail plus facile
Meilleure qualité des présentations réalisées par les élèves et par les enseignants



### 3. Le support



Travailler sur une tablette seule induit des adaptations posturales non conformes à celles retrouvées dans les situations d'écriture. Même si l'Ipad Air est réputée pour être la plus fine tablette du marché (75 mm), il n'en reste pas moins une discontinuité entre la table et la tablette. Ceci oblige à surélever légèrement l'avant

bras. A terme, cette position entraîne des tensions musculaires au niveau du membre scripteur. Afin de palier cela et rétablir la continuité tablette / table, j'ai fait faire une planche en bois de 8 mm d'épaisseur, 550 mm de longueur et 400 mm de hauteur. Une ouverture sur le côté droit de la planche correspondant à la forme exacte de l'Ipad permettait de l'insérer dans le support. La continuité tablette / table était alors rétablie. Par ailleurs, cette ouverture n'assurait pas le maintien de la tablette : Raphaël allait devoir s'en assurer lui-même au cours des différentes activités. Sa main droite n'étant pas suffisamment active dans le maintien de la feuille pendant l'écriture, cette attitude était également à travailler dans le cadre de sa prise en charge.

#### c) Description et organisation du protocole :

##### 1. **Éléments à prendre en compte dans les séances de rééducation**

Avant de prendre en charge Raphaël pour ses difficultés graphiques, j'ai assisté à plusieurs séances animées par mon maître de stage. J'ai alors pu voir le mode de fonctionnement de Raphaël et son comportement au cours de sa prise en charge. Il était important de prendre en compte ces différents éléments pour organiser et adapter mes futures séances de rééducation.

La prise en charge en psychomotricité était à 16h15 le lundi après l'école. Avec la fatigue de la journée et celle du transport, Raphaël avait souvent envie mais aussi besoin de décompresser. Le solliciter pouvait alors être difficile et ce d'autant plus dans des tâches où il était susceptible de rencontrer des difficultés.

D'une manière générale, Raphaël est un enfant débordant d'énergie et qui a du mal à rester en place un instant. Il a tendance à faire ce qu'il a envie et à être dans la négociation pour parvenir à réaliser les jeux qu'il souhaite. Par exemple, il est difficile pour lui de ne pas

faire 3 ou 4 paniers de basket pendant la séance. Si on l'en empêche, ceci peut parasiter tout le reste de sa séance mais si on ne l'arrête pas il pourrait continuer sans fin.

Raphaël a également tendance à beaucoup parler et ce, quasiment en continu. Il raconte ce qui lui est arrivé dans la journée ou dans le passé, commente ce qu'il est en train de faire... Ce flux verbal peut s'avérer envahissant du fait que Raphaël peut parler sans pour autant rentrer dans un échange avec l'autre. Il est alors plus difficile de capter son attention et de le ramener dans les activités initiales. Au bout d'un certain temps, si on laisse Raphaël parler en continu, celui-ci est happé par son discours et perd le fil de l'activité en cours.

Les situations d'échec sont douloureuses et difficiles à gérer pour Raphaël. Certains domaines sont compliqués pour lui et il en a pleinement conscience. Il est alors difficile de le focaliser sur une tâche où il pourrait rencontrer des difficultés. Il constate la différence entre sa production et nos attentes ce qui le met mal à l'aise et le rend anxieux. Raphaël a alors tendance à fuir voire refuser les situations pouvant être difficiles à accomplir.

## **2. Aménagements réalisés au cours des séances de rééducation**

Afin que les séances soient les plus adaptées et réalisables possibles, plusieurs aménagements devaient être mis en place dans la prise en charge de Raphaël. Ces derniers prenaient en compte à la fois ses caractéristiques comportementales et les objectifs thérapeutiques.

Il me semblait important de déterminer des temps de parole dans la séance à savoir : au tout début pendant la présentation du planning puis entre chaque activité si besoin était. Il ne s'agissait pas d'empêcher Raphaël de parler mais de canaliser son flux verbal. Ceci concernait essentiellement ses verbalisations hors tâche. Un panneau « stop » pouvait être utilisé si le flux verbal de Raphaël le démobilitait de l'activité en cours. Dans la mesure où son discours était en lien avec l'activité réalisée et si ses verbalisations constituaient des moyens pour se focaliser sur la tâche, cela aurait été une erreur de l'empêcher de s'exprimer. Par ailleurs, le discours de Raphaël a peut-être une valeur contra-phobique. En effet, supporter la situation de travail et la relation à l'autre lui demande un véritable effort. En ce sens, son flux verbal devient une nécessité dans l'accomplissement de l'activité. Il fallait donc arriver à trouver un bon équilibre pour que le discours de Raphaël soit un support pour sa performance et non une source de distractibilité.

Il me semblait également important de laisser Raphaël contribuer à l'organisation et au contenu des séances. Laisser une marge d'improvisation assez large me semblait capitale pour

que les séances se passent bien pour lui comme pour moi. Afin de favoriser sa participation et sa motivation dans les activités compliquées (essentiellement le graphisme), j'ai essayé d'y intégrer des activités motrices en lien. Cela lui permettait de bouger et d'évacuer son « trop plein » d'énergie. Raphaël est un enfant qui a besoin d'être en mouvement. Il n'était pas envisageable de le contraindre à rester une heure assis à table. De plus l'expérimentation du mouvement global vers un mouvement fin est primordiale : l'idée de la rééducation graphique est d'avant tout de mener une progression d'un geste large à un geste fin.

Comme l'a révélé le bilan psychomoteur, la situation d'écriture est une source de douleur et d'anxiété pour Raphaël. Il n'était pas possible d'envisager des activités de graphisme dans des conditions de stress pareil. Pour ne pas générer d'anxiété ou de refus de sa part, il me fallait trouver des applications d'écriture attrayantes sur tablette. Les activités motrices en lien aux activités de graphisme allaient également permettre d'évacuer la charge émotionnelle que représente ce type de tâche pour lui. Un temps de relaxation me semblait également intéressant à mettre en place avant chaque passage à l'écriture sur papier.

Afin de limiter le stress que représente l'inconnu pour Raphaël, il me semblait important de prendre le temps de lui expliquer le « pourquoi » et le « comment » des activités. Ainsi un temps réservé à la présentation du planning de la séance (sous forme d'emploi du temps) et des fiches explicatives pour chaque application sur tablette (consultables en annexes) ont été mises en place. D'ailleurs, Raphaël s'avère plus attentif et sensible à ce qu'il lit qu'à ce qu'il entend. Passer par l'écrit me semblait alors un bon moyen de focaliser son attention sur les activités proposées.

### **3. Organisation des séances de rééducation**

La prise en charge du trouble graphique de Raphaël s'est organisée autour de 7 séances d'une heure. A chaque séance, trois domaines étaient systématiquement travaillés : le graphisme, la dextérité manuelle et la précision visuo-motrice. L'organisation type des séances de rééducation de Raphaël était la suivante :

- 1) Présentation du planning de la séance avec un temps d'échanges et de discussion
- 2) Graphisme avec un temps moteur et un temps sur table avec la tablette
- 3) Précision visuo-motrice avec la tablette
- 4) Dextérité manuelle avec la tablette
- 5) Relaxation
- 6) Livre d'or (écriture à proprement parlé)

Au cours des différentes séances, un temps déterminé et plus ou moins long était attribué à chaque activité. Le temps imparti au graphisme était en soit le plus important de tous.

### **III / Application du protocole.**

Comme je l'ai dit précédemment, la prise en charge de la dysgraphie de Raphaël s'est articulée autour de 7 séances d'une heure. La première était essentiellement une séance dite « découverte » et les 6 suivantes étaient quant à elles orientées spécifiquement vers la rééducation de son trouble graphique. Dans cette partie, je vais d'abord présenter la séance découverte et les informations qu'elle m'a apportée. Ensuite, je vais décrire, dans chaque domaine travaillé, les différentes activités réalisées quelles soient motrices ou sur tablette.

#### **a) Séance découverte :**

Avant de commencer à découvrir le matériel, un questionnaire d'auto-évaluation a été proposé à Raphaël. Pour le réaliser, je me suis inspirée du mémoire en vue de l'obtention du diplôme d'état de psychomotricité d'Audrey Richier et Emilie Soupé (Juin 2011) et des questionnaires présentés par Françoise Estienne dans son livre « *dysorthographe et dysgraphie : 285 exercices* ». Celui-ci est consultable dans les annexes (annexe 3).

Grâce à ce questionnaire, j'ai pu recueillir de nombreuses informations sur les rapports de Raphaël avec son écriture et la représentation qu'il en a. Cela m'a également permis de discuter avec lui de sa prise en charge et d'établir des objectifs communs.

D'une manière générale, Raphaël n'investit pas l'écriture en dehors de l'école ou des devoirs à réaliser. Pour lui ce n'est pas un moyen pour communiquer ou montrer ce qu'il pense. Raphaël m'a clairement expliqué qu'il n'aime pas écrire et qu'il préfère les mathématiques. Pour lui l'écriture est une activité difficile, ennuyeuse, très stressante et fatigante. Quand il écrit Raphaël dit avoir souvent mal à la main (et au cou quand cela dure dans le temps) et avoir la main qui transpire (« elle chauffe à plus de 50° »). Il m'a également signalé qu'il a du mal à accélérer sa vitesse d'écriture : il se trouve lent car il est souvent en retard par rapport aux autres.

Lorsque j'ai demandé à Raphaël comment il trouvait son écriture (choix entre : très mauvaise, assez mauvaise, assez bonne, très bonne), celui-ci m'a répondu : très mauvaise.

Afin de connaître ses critères pour avoir une belle écriture, je lui ai demandé de classer 5 échantillons du plus jolie au moins joli. Pour Raphaël, ce qui rend son écriture mauvaise est la grosseur de ses lettres et ses nombreuses ratures. Il est d'accord pour que je l'aide à améliorer son écriture pour ces critères ainsi que pour les douleurs.

A la fin du questionnaire, je lui ai demandé s'il avait une tablette chez lui. Raphaël m'a répondu oui : une Storio 2. Il s'agit en fait d'une tablette éducative conçue spécialement pour les enfants (histoires animées, jeux créatifs et éducatifs ...).

Une fois l'auto-évaluation terminée, je lui ai expliqué l'organisation des séances à venir (séances d'une heure avec plusieurs activités à travailler : graphisme, motricité fine et précision visuo-motrice). Raphaël a tout de suite été d'accord avec ce programme et avait hâte de découvrir le nouveau matériel. Je lui ai alors précisé qu'il s'agissait d'un matériel fragile auquel il faudrait faire un peu attention. Les nouvelles technologies faisant parti de ses intérêts restreints, il pourrait se montrer submerger par ses émotions et se précipiter. Il était donc important de lui rappeler d'être vigilant. Raphaël a été attentif à ce que je lui ai dit et a découvert calmement la tablette et certaines de ses applications. Dès le début, Raphaël a été très enthousiaste. Il était un peu agité (instabilité posturale), et avait tendance à beaucoup parler et rigoler. Ce premier contact avec la tablette s'est très bien passé.

## b) Dextérité manuelle :

La dextérité manuelle a été travaillée par le biais de deux types d'activités : l'un concernait le déliement digital et l'autre impliquait la pince pouce / index. Afin de travailler chacune de ces tâches, deux applications sur la tablette ont été proposées à Raphaël.

### **1. Déliement digital**

#### *1.1 Présentation des applications*

A chaque nouvelle application utilisée en séance, une fiche explicative était donnée à Raphaël. Celles concernant les activités de déliement digital sont consultables aux annexes 4 et 5.

### Les bulles

Ce jeu est extrait de l'application Bugs and Bubbles de Little Bit Studio. Cette application propose plus de 18 petites activités originales pour s'amuser tout en apprenant. L'univers est superbe et peu anxiogène. Cette application a été réfléchi pour mettre très peu de pression à l'utilisateur : il n'y a que des renforcements positifs, tout faux mouvement entraîne simplement un petit « oups ». Les jeux sont également adaptatifs : ils ajustent leur niveau de difficulté en fonction de la performance de l'enfant. Les consignes sont uniquement visuelles et très faciles à comprendre.



Parmi les 18 petits jeux de l'application, celui que j'ai utilisé en prise en charge pour travailler le déliement digital est le « Whack'em ». Dans l'activité initiale, l'utilisateur doit éclater toutes les bulles provenant des canalisations et ce avant qu'elles ne s'envolent. Il doit cependant éviter celles qui contiennent des insectes. Au fur et à mesure des niveaux, le nombre de canalisations augmente et les bulles s'envolent de plus en plus rapidement. Dans ma version du jeu, je n'ai pas tenu compte de la présence ou non des insectes dans les bulles. La seule contrainte était d'utiliser plus ou moins de doigts différents selon le nombre de canalisations présentes. Par exemple, en présence d'une canalisation, Raphaël devait utiliser un seul doigt pour éclater les bulles. En présence de deux canalisations il devait utiliser deux doigts en les alternant à chaque fois, et ainsi de suite. A l'issue du jeu, des applaudissements retentissent et le score obtenu apparaît à l'écran.

### Tap it

Cette activité fait partie de l'application Dexteria. Cette application regroupe en tout 3 exercices thérapeutiques pour les mains et les doigts. Son objectif est d'améliorer la motricité fine et la préparation à l'écriture pour les enfants et les adultes. Elle a été conçue en collaboration avec des ergothérapeutes pour une utilisation en milieu paramédical par des professionnels.



Dans Dexteria, l'activité qui permet de travailler le déliement digital est le « Tap it ». Avant de commencer l'exercice, l'utilisateur doit calibrer l'application en posant l'extrémité de chacun de ses doigts sur la tablette. Ceci permet au logiciel de s'adapter à la main gauche comme à la main droite, mais aussi à des mains de toutes tailles. Un

point d'ancrage apparaît ensuite à l'écran. L'utilisateur doit maintenir son pouce appuyé à cet endroit tandis que des points colorés spécifiques à chaque doigt apparaissent sur l'écran. L'enfant doit alors tapoter successivement ces points de couleur. Au fur et à mesure des niveaux (15) la vitesse, le niveau de précision du tapotage et le nombre de doigts utilisés augmentent. A l'issue de chaque niveau, l'utilisateur obtient son score avec le temps qu'il a mis et son niveau de précision. Ceci est le seul renforcement offert par l'application.

## *1.2 Prise en charge*

Ces activités de déliement digital ont été travaillées plusieurs fois au cours de la prise en charge de Raphaël. J'ai proposé l'application « Tap it » en premier lieu, mais la première utilisation fut brève. Cette activité demandait un niveau de déliement digital que Raphaël n'avait pas encore. Le calibrage de l'application fut d'abord complexe : plusieurs tentatives ont été nécessaires pour que Raphaël parvienne à écarter les doigts et à les poser sur la tablette. Ensuite, les couleurs se déplaçaient trop vite pour qu'il parvienne à les tapoter à temps. Raphaël n'a pas supporté l'échec : il était agité et anxieux. Des syncinésies toniques sont apparues au niveau de son visage, sa main droite et son cou. Sa posture était très tendue et une hyperlaxité au niveau de ses doigts était également présente. Cette activité étant trop pénible pour Raphaël j'ai décidé d'arrêter : le but n'était pas de le rendre mal et de majorer son anxiété face à des tâches difficiles pour lui.

J'ai alors recherché une autre application plus simple mais exerçant aussi le déliement digital. C'est ainsi que j'ai trouvé « les bulles ». Nous avons passé du temps sur cette application afin qu'il améliore ses performances et qu'il prenne confiance en lui.

Une nette amélioration s'est opérée tant au niveau du déliement digital qu'au niveau du comportement de Raphaël. A la première utilisation, « les bulles » furent une activité stressante pour lui. Conscient de ses difficultés à délier et alterner les doigts, Raphaël a été de nouveau anxieux. L'un des avantages de cette application est la non prise en compte du temps mais aussi la possibilité de pouvoir mettre le jeu sur pause à tout moment. Ainsi, en stoppant rapidement l'activité cela me permettait de discuter avec Raphaël, de relativiser le jeu et donc de diminuer son anxiété.

Raphaël étant sensible et perméable aux renforcements positifs : encouragements et applaudissements accompagnaient en permanence ses performances. A terme, on a pu constater une diminution de ses syncinésies tonico-faciales et l'émergence d'une posture

détendue. Son déliement digital est devenu de meilleure qualité. Raphaël arrivait à rester concentré sur l'activité sans pour autant être inquiet par ses performances comme au début. Il s'est rendu compte par lui-même de ses compétences et de sa progression ce qui a diminué son anxiété et majoré ses performances.

Ses résultats étant satisfaisants aux bulles, je lui ai proposé une nouvelle fois le « Tap it ». Raphaël s'est d'abord montré inquiet mais a fini par essayer. Plusieurs arrêts ont été nécessaires au cours de l'exercice pour souffler et se détendre afin de maîtriser la montée de son anxiété. Même si cette activité restait encore difficile pour lui, ses performances étaient meilleures que la première fois. Il a persévéré et n'a pas abandonné face à la difficulté : il a achevé le premier niveau ce qu'il n'avait pu faire en début de prise en charge. Cette activité restant trop coûteuse pour Raphaël, nous n'avons pas insisté sur cette application.

## 2. Pince pouce / index

### 2.1 Présentation des applications

Les fiches explicatives de ces différentes applications se trouvent en annexe 6 et 7.

#### Les crabes



« Les crabes » est une activité faisant également parti de l'application Dexteria. Elle permet de travailler la force ainsi que la précision de la pince. Dans cet exercice, l'utilisateur doit attraper tous les crabes le plus rapidement possible. Pour cela, il doit les pincer entre son index et son pouce. Au fur et à mesure des niveaux (10), la difficulté augmente. Dans un premier temps, les crabes sont immobiles. Ensuite, ils se mettent à bouger de plus en plus vite. Et enfin certains deviennent rouges. Si l'utilisateur pince les crabes alors qu'ils sont rouges, ces derniers se multiplient. A l'issue de chaque niveau, l'enfant obtient son score et son temps de réalisation.

## Les bulles 2



« Les bulles 2 » appelé en réalité « Pinch garden » font aussi parti des 18 petits jeux de l'application Bugs and Bubbles. Cette activité permet de travailler la vitesse, la précision et l'anticipation de l'ouverture de la pince. Ici, le but du jeu est de récolter le plus vite possible toutes les bulles qui poussent et de les stocker dans un bocal. Pour cela il faut les attraper en les pinçant entre le pouce et l'index puis les faire glisser jusqu'au récipient. Plus les niveaux augmentent, plus les bulles poussent vite et risquent de s'envoler. Une fois le jeu terminé, des applaudissements retentissent et le score obtenu par l'enfant apparaît à l'écran.

### *2.2 Prise en charge*

Le travail de la pince pouce / index a été réalisé sur plusieurs séances. Raphaël s'est d'abord entraîné avec « les crabes ». Au début, sa pince n'était pas efficace : il plaçait sa main au-dessus des crabes pour les pincer (poignet cassé) et utilisait trois doigts : le pouce, l'index et le majeur. Malgré ses difficultés lors des premiers essais, Raphaël ne s'est pas démobilisé. Il a persévéré et fini par trouver une meilleure pince pour attraper les crabes. Sa main est passée en dessous des crabes et il a fini par n'utiliser plus que l'index et le pouce pour les pincer. Ses performances se sont ainsi améliorées et Raphaël s'en rendait compte. Le fait d'y arriver et d'être compétent rendait l'activité plus agréable pour lui. Cela renforçait sa participation et sa motivation.

Ses performances étant bonnes lors de l'activité des crabes, nous sommes passés à l'application des « Bulles 2 ». Dans un premier temps, cette activité a été anxiogène pour Raphaël. Dès qu'intervient un enjeu de vitesse avec le risque d'un mauvais score, il a tendance à se braquer et stresser. Forte de l'expérience des premiers jeux ; j'ai très vite proposé une pause lorsque son anxiété commençait à monter. Celle-ci étant atténuée à temps, une seule mise au point a été nécessaire pour se détendre et prendre les choses de manière plus décontractée. Il a alors pu se faire confiance et s'est donné une chance ce qui lui a été très profitable. Aux premiers niveaux, les plantes – bulles ne poussent pas vite. Une fois le stress diminué Raphaël a fini par s'en rendre compte et est parvenu à réussir les premiers niveaux. Ce qui a été difficile pour lui c'est de varier l'ouverture de sa pince. Celle-ci était

hypertonique : il n'ouvrait que très peu ses doigts et ne maintenait pas ses doigts fermés. Ainsi, la bulle avait tendance à s'échapper. En lui montrant comment moi j'ouvrais et fermais ma pince et en disant « ouvre / ferme » lorsqu'il attrapait les bulles, lui a permis d'améliorer ses performances. A terme, Raphaël s'est montré compétent dans cette activité. Sa posture s'est détendue et ses syncinésies toniques étaient moindres. Sa pince était de meilleure qualité et la charge émotionnelle liée à la tâche a diminué. Il a fini par s'amuser tout en s'exerçant.

### c) Posture et attitude générale

Avant de décrire le travail effectué en précision visuo-motrice et en graphisme, je vais d'abord présenter l'attention que nous avons portée sur la posture dans ces différentes activités. La présentation générale et la posture y étaient similaires. Tout un travail a donc été réalisé à la fois en précision visuo-motrice et dans les activités de graphisme.

Avant chacune de ces activités sur tablette, nous vérifiions ensemble si la posture et l'attitude générale de Raphaël étaient correctes et adaptées. Les différents points suivants étaient relevés :

#### **1. « Je suis assis sur les deux fesses »**

Raphaël avait tendance à beaucoup bouger sur sa chaise durant les activités sur table. Afin de travailler sur cette instabilité posturale, il devait, avant chaque application, se concentrer et juger par lui-même si sa posture était satisfaisante. Je ne donnais mon avis qu'ensuite.

Un cale-pied lui a été proposé pour stabiliser sa posture mais il jouait avec. Ce dispositif a donc été abandonné au profit d'une marche en forme d'arc de cercle. Celle-ci étant plus grande et plus lourde, Raphaël ne pouvait plus jouer avec et était plus stable.

#### **2. « Je suis détendu »**

Pour réussir et apprécier une activité il faut avant tout l'envisager sereinement. La charge émotionnelle associée aux difficultés de Raphaël était telle que ses performances en étaient encore plus altérées. Une attention toute particulière a donc été portée sur son bien être interne avant, pendant mais aussi après l'activité. Plusieurs aménagements ont été mis en place :

- Des fiches explicatives pour les différentes applications afin de canaliser l'attention de Raphaël et diminuer le stress que représente l'inconnu

- Des temps de détente, et de relâchement pour prévenir les douleurs associées à la posture tendue de Raphaël
- Des pauses au cours des exercices difficiles afin de maîtriser la montée de son anxiété
- Des temps moteurs déterminés et / ou « improvisés » pour laisser expulser la tension et l'agitation de Raphaël

### **3. « Ma main gauche glisse sur la tablette »**

Quand Raphaël dessine ou écrit, sa main et son bras sont levés. Cette posture génère des tensions au niveau du membre scripteur, tensions qui à terme renforcent les sentiments négatifs de Raphaël vis-à-vis de l'écriture. Afin de limiter ce phénomène et l'aider à abaisser son membre scripteur, un sac rempli de petites billes était posé sur son poignet. Le résultat a été significatif : la main de Raphaël glissait plus souvent sur la tablette et quand ce n'était pas le cas, elle était moins surélevée.

Afin de varier les aménagements et d'augmenter les exigences, on a essayé de mettre un ruban au poignet de Raphaël. Le but était que le bout du ruban reste toujours au contact de la planche et de la tablette. Cependant, il n'a pas supporté ce contact là : il le trouvait trop léger et désagréable : « ca me fait du mal ». Nous avons donc gardé le sac de billes comme dispositif pour abaisser le membre scripteur. Au fur et à mesure de la prise en charge, le recours au sac de billes est devenu de moins en moins systématique.

### **4. « Ma main est légère »**

Raphaël applique une forte pression sur son stylo lorsqu'il écrit. Il lui était alors demandé d'être attentif à ses sensations pour prévenir toute douleur et ébauche de crampe. Ceci était difficile à vérifier mais aussi à réaliser. Même si Raphaël avait intégré le fait que sa main devait être légère, l'écriture et toute autre activité pouvant s'en rapprocher étaient source d'une telle attention de sa part qui lui était difficile d'être à l'écoute de tout. Nous nous sommes alors demandé ensemble comment on pouvait obtenir une détente au niveau des membres supérieurs. J'ai lui alors suggéré de laisser pendre ses bras le long de la chaise tout en soufflant. Raphaël a quant à lui proposer de rajouter de légères secousses. Ainsi, au cours des activités de précision visuo-motrice et de graphisme, il réalisait régulièrement ces petits temps de détente. Certaines fois c'était moi qui les suggérais et d'autres c'était lui qui le faisait spontanément.

## 5. « Mon bras ne dépasse pas la ligne tracée sur la planche »

Au cours de l'écriture, Raphaël passe sa main et son bras au dessus de sa production et a donc le poignet cassé. Pour voir ce qu'il écrit ou ce qu'il trace, il a également tendance à lever son bras. Comme je l'ai dit précédemment, cette posture est source de douleurs chez Raphaël. Ainsi, en plus des temps de détente et du sac de billes, j'ai également proposé un autre dispositif afin de limiter ces phénomènes. J'ai tracé une ligne oblique sur la planche, ligne au dessus de laquelle il devait essayer de ne pas passer. Celle-ci rendait toujours possible la posture en poignet cassé, mais elle était suffisamment basse pour que Raphaël n'ait que sa tranche de main qui passe sur sa trace et non son avant bras entier. Il a bien toléré la présence de cette ligne et a même accepté de la descendre en s'auto-évaluant. Sans doute est ce en lien à une meilleure posture acquise au fil des séances.

## 6. « Ma main droite tient la tablette »

Quand Raphaël écrit, sa main droite est peu participante dans le maintien de la feuille. Le fait que la tablette ne soit pas fixe dans la planche en bois l'obligeait à la maintenir avec son autre main. D'abord, mes rappels ont été verbaux, puis écrits. Voyant que cela ne rentrait toujours pas dans les automatismes de Raphaël, j'ai alors décidé de lui montrer le « pourquoi » il fallait tenir la planche comme la feuille. Pendant qu'il faisait ses activités sur tablette, lorsque je voyais qu'il ne maintenait pas la planche, je la bougeais. Ainsi, la tablette bougeait également ce qui complexifiait le cours de son activité. Ceci a beaucoup amusé Raphaël : je l'ai fait pendant des activités où il était à l'aise pour que ce ne soit pas perçu comme une contrainte supplémentaire. A partir de ce moment, il a compris et a davantage utilisé sa main droite pour maintenir la planche.

### d) Précision visuo-motrice :

La précision visuo-motrice a été travaillée avec trois applications. Chacune d'elles avaient des exigences de performance différentes. Elles portaient soit sur la fluidité, soit sur la précision, soit sur la vitesse d'exécution du geste. D'une manière générale, ces petits jeux ont été très appréciés par Raphaël : ils furent ses préférés. L'ordre dans lequel je présente les applications ci-dessous correspond à l'ordre où nous les avons travaillées.

## 1. Fluidité : les pingouins

### 1.1 Présentation de l'application

La fiche explicative de l'application est consultable en annexe 8.



Les pingouins ou « Crazy escape » est une application de Bulkypix. L'univers de ce jeu est assez ludique. Il met en scène deux pingouins qui conduisent un 4x4 et dont l'objectif est de sauver des moutons capturés par les loups. Pour cela, l'utilisateur doit tracer (ici avec le stylet) une route passant par dessus les moutons à libérer. Toutefois de nombreux obstacles se tiennent sur le parcours des pingouins : des arbres et des lacs à éviter, des barrières à casser, des loups qui rôdent, le chef des loups qui suit leur parcours ... Il arrive parfois que certains moutons soient enfermés dans des cages ou bien suivis ou précédés par le chef de la meute. Les pingouins devront alors user de plusieurs stratagèmes pour les sauver.

Dans le cadre de ma prise en charge, j'activais l'option aide qui affichait le chemin à suivre. Le but était que Raphaël s'entraîne à suivre un chemin de manière fluide et détendue. Au fur et à mesure des niveaux, la difficulté est croissante: d'abord il s'agit de simples lignes droites, puis de lignes ondulées, pour finir en véritable parcours du combattant.

Cette application fait travailler à la fois la planification et la précision visuo-motrice. L'accent est surtout porté sur la fluidité dans le traçage du chemin. En effet, la précision et la vitesse ne sont pas au centre des attentes. Les écarts par rapport au chemin tracé sont possibles et le chef des loups court relativement doucement aux premiers niveaux que nous avons réalisés.

### 1.2 Prise en charge

Raphaël a adoré ce jeu. Au début, il était très excité par l'application : elle le faisait beaucoup rire. Ces gestes manquaient alors de précision et de fluidité. Des tensions au niveau de la posture et des mains étaient présentes. Il avait également tendance à beaucoup lever son bras et il ne maintenait pas du tout la planche. Petit à petit, il a su s'adapter aux demandes du jeu. Après s'être familiarisé avec l'application Raphaël a pu répondre davantage aux exigences attendues au niveau postural. Il était de moins en moins crispé : la précision et la fluidité de ses tracés en étaient meilleures. Raphaël s'appliquait au maximum et essayait de

suivre le chemin du mieux qu'il pouvait. Il prenait le temps d'apprécier l'application et a fini par avoir des gestes plus fluides sans saccade.

## 2. Précision : le lapin

### 2.1 Présentation de l'application

La fiche de cette application est consultable en annexe 9.



Les lapins de son véritable nom « Lost Rabbit », est une application d'Emmanuel Crombez. Dans ce jeu, l'utilisateur doit tracer le chemin qui permettra au lapin d'aller jusqu'à sa carotte. Pour cela, il ne doit pas lever une seule fois le stylet et il doit éviter de toucher les bords du tunnel que le lapin emprunte. Dans le cas contraire l'utilisateur doit recommencer le niveau. L'application propose deux types de parcours : soit des chemins uniques qui mènent à la carotte soit des labyrinthes. Au fur et à mesure des niveaux (10 pour chaque type de parcours), le tunnel rétrécit et le nombre de virages et d'angles droits augmente de plus en plus. Cette application permet d'entraîner la précision visuo-motrice surtout en ce qui concerne la précision et la fluidité du chemin. Elle permet également de travailler les tracés de lignes droites, de courbes et d'angles droits.

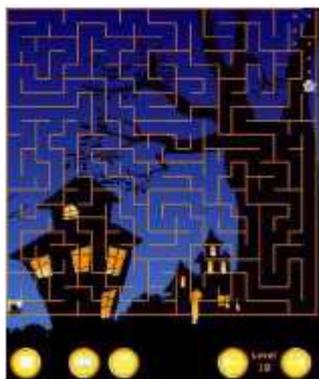
### 2.2 Prise en charge

Raphaël a eu des difficultés à maintenir son bras et sa main au contact de la tablette en particulier dans cette application. Celui-ci les levait pour mieux voir le trajet réalisé et le chemin qu'il souhaitait emprunter. En ce sens, le sac de billes a été très efficace : sa main a fini par glisser sur la tablette et s'est placée en dessous du chemin et non plus dessus. D'une manière générale, ce fut une application qui a plu à Raphaël et qui n'a pas été anxiogène pour lui. Il n'a touché que deux fois les rebords du tunnel et levé qu'une seule fois le stylet au cours des 20 chemins réalisés. Raphaël prenait son temps pour être précis dans son tracé : il réfléchissait bien au trajet qu'il souhaitait emprunter et ralentissait suffisamment au niveau des tournants.

### 3. Vitesse : la sorcière

#### 3.1 Présentation de l'application

La fiche de cette application est en annexe 10.



Maze Sorcière est une application de labyrinthes créée par Rudie Ekkelenkamp. Le but du jeu est d'aider une petite sorcière ou une photographie de nous même à retrouver la citrouille. Plusieurs modes de jeux sont disponibles :

- Des labyrinthes classiques
- Des labyrinthes associés à une course contre la montre avec un fantôme : l'utilisateur doit trouver et arriver à la citrouille en

premier

- Des labyrinthes avec à la fois une course contre la montre et une araignée qui bloque la citrouille : l'utilisateur doit d'abord trouver le balai pour enlever l'araignée puis arriver en premier à la citrouille.

A chaque labyrinthe réussi, le joueur gagne un niveau. Au fur et à mesure la difficulté est croissante : le nombre de chemins possibles augmentent et le fantôme vole de plus en plus vite. Ceci exige alors des mouvements de plus en plus fins et rapides dans les tracés. Il y a en tout 50 niveaux et un nombre illimité de labyrinthes pour chaque mode de jeu. Cette application fait travailler la planification mais aussi la précision visuo-motrice. Dans le mode course contre la montre avec le fantôme, la notion de vitesse intervient. Dans le cadre de la prise en charge de Raphaël, nous avons utilisé ce dernier mode. Celui-ci ne présentant aucune difficulté en termes d'impulsivité, le but de l'application était essentiellement de travailler sa vitesse dans le traçage de chemins.

#### 3.2 Prise en charge

Raphaël étant compétent dans la réalisation des labyrinthes, il est rapidement arrivé à des niveaux élevés (> 15). Raphaël a su maîtriser son stress lié à la notion de vitesse et a été très vite compétent. Il était concentré, rapide et ses doigts étaient très mobiles dans la manipulation du stylet. Sa posture était de bonne qualité et suffisamment détendue : peu de rappels ont été nécessaires. Raphaël avait intégré ces exigences posturales et les appliquait plus spontanément.

## e) Graphisme :

Plusieurs activités ont été mises en place pour travailler le graphisme. Le plus souvent, elles se déroulaient en deux temps avec une partie motrice et une partie sur tablette. Différents points ont été abordés au cours de la prise en charge : la formation des lettres, les liens entre elles, et la pression exercée sur le stylo. A la fin de chaque séance, un temps de relaxation et d'écriture en situation réelle (livre d'or) étaient également réalisés.

### 1. Travail sur la formation intrinsèque des lettres

#### 1.1 *Reprise des lettres de l'alphabet*

Les lettres de l'alphabet peuvent être classées selon 4 catégories : les rondes, les ponts et vagues, les boucles ascendantes et les boucles descendantes. Avec Raphaël, la reprise des lettres s'est faite par groupe et en deux temps. Nous avons alterné pour chaque catégorie de lettres, des temps tablette et des temps moteurs.

#### Temps moteur

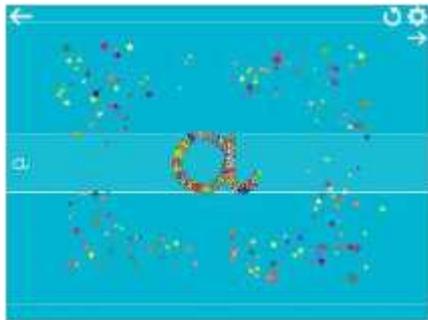
*Ruban* : Dans cette activité, Raphaël devait réaliser des ronds avec le ruban : d'abord grands puis de plus en plus petits (mouvements des épaules bras poignet doigts). Il s'est rapidement agité et démobilisé. Il était content de l'activité et voulait nous montrer tout ce qu'il savait faire avec le ruban sans forcément tenir compte des exigences. Il était alors difficile de le ramener sur l'activité en question. Afin de limiter l'agitation de Raphaël, nous avons fait des tours de rôle pour les ponts et les vagues. D'abord, il nous montrait un geste avec le foulard, et nous le reproduisions. Ensuite c'était à moi etc. Ceci semblait mieux convenir à Raphaël : il était davantage à l'écoute et attentif. D'une manière générale j'ai pu constater de grandes syncinésies toniques au niveau de son visage et de sa main droite. Une hyperlaxité au niveau des doigts était également présente et son flux verbal a été continu durant toute l'activité.

*Ruban + parcours* : Les boucles ont été travaillées avec des parcours supplémentaires. Etant donné l'instabilité de Raphaël, il était nécessaire d'intégrer plus de mouvements dans ces temps moteurs. Deux parcours en formes de boucles ascendantes puis descendantes lui ont été proposés avec à la fin la possibilité de marquer un panier de basket. Raphaël a souhaité les

réaliser trois fois : une fois vite, une fois normalement et une fois lentement. A la fin de chaque session, il devait reproduire la forme du parcours avec le ruban. Les mouvements devaient être réalisés plus ou moins vite et avec une amplitude plus ou moins grande. Ici, son agitation était plus canalisée et ses syncinésies étaient toujours présentes mais moins importantes.

### Temps tablette

La fiche explicative de l'application est consultable en annexe 11.



*Présentation de l'application* : Que ce soit pour travailler les lettres ou les liens entre elles, j'ai utilisé l'application « J'écris en cursive » de l'Escapadou. Dans cette application, il est possible de s'entraîner à écrire des minuscules, des majuscules, des mots, mais aussi des chiffres.

des

On distingue deux modes de jeu disponibles et personnalisables : un mode libre ou 5 étoiles. Dans le cadre de ma prise en charge, j'ai utilisé le mode libre et travaillé essentiellement sur les lettres minuscules et les mots.

Plusieurs réglages sont possibles pour rendre l'apprentissage progressif. On peut faire varier la taille des lettres ou encore la grosseur de leur trait, faire apparaître ou disparaître le modèle, activer ou désactiver le « tracé guidé », et bien d'autres encore. On peut également choisir d'utiliser un feutre simple ou un feutre « magique » (avec des animations) et permettre des jeux en fin de lettre.

Plusieurs profils d'utilisateurs peuvent être créés. L'application garde un historique de tous les tracés. Ceci permet de voir ce que chaque enfant a effectivement tracé en mode statique et dynamique. On peut ensuite les envoyer par mail via l'application et se rendre compte de l'évolution de chacun.

Pour s'entraîner à écrire une lettre, il faut aller dans la rubrique « abc » de la page d'accueil. Une fois la lettre choisie, une petite main montre comment la tracer tandis qu'une voix off nomme et prononce le son de la lettre. Une flèche indique ensuite le point et la direction de départ et des points rouges indiquent jusqu'où l'utilisateur doit tracer sans s'arrêter. Après cette démonstration, l'enfant peut à son tour tracer la lettre. Si l'option est activée, des petits jeux sont possibles une fois la lettre écrite.

Il s'agit du même principe pour s'entraîner à écrire des mots. Dans ce cas, il faut aller dans la rubrique « mes mots ». L'application dispose ensuite de listes préenregistrées mais il est possible de créer ses propres listes de mots

*Prise en charge* : Avant de reprendre l'alphabet, nous avons cherché ensemble quelles lettres appartenaient à chacun des groupes de lettres. Une fois trouvées, Raphaël les a écrit une à une sur l'application. Lors du travail sur tablette, il a été très attentif et a bien attendu la fin de la démonstration pour commencer à écrire la lettre. Une fois encore, l'écriture a été couteuse pour lui. Celui-ci désirait suivre parfaitement le modèle de la lettre. Il exerçait alors une forte pression sur le stylet et ses syncinésies toniques au niveau du visage étaient majeures. Sa posture d'écrivain était tendue et pas encore adaptée du fait que le travail sur la posture commençait juste. Une fois les lettres achevées, Raphaël était rapidement happé et très enjoué par le matériel. Il focalisait son attention sur les jeux en fin d'application et était difficilement remobilisable. Plusieurs rappels comme quoi la tablette était avant tout un outil de travail ont été nécessaires. Ceci ne suffisant pas, les jeux ont été désactivés les séances suivantes.

## 1.2 Travail autour des lettres malformées

Avant de reprendre les lettres malformées, nous avons regardé ensemble les tracés que Raphaël avait réalisés les séances précédentes. Il devait me dire les lettres qu'il trouvait jolies et celles qu'il trouvait les moins jolies. Je donnais ensuite mon avis. Après discussion 5 lettres ont été choisies puis retravaillées : le A, S, M, F et J. Celles-ci ont été reprises une à une avec différents supports. Au cours de cette activité, la taille de la lettre diminuait progressivement.

La reprise des lettres était organisée en quatre temps :

- 1) *Choix de la lettre* : D'abord, Raphaël choisissait une des 5 lettres à reprendre et me montrait comment la tracer. Pour cela, il l'écrivait au sol à l'aide d'un long bâton.
- 2) *Parcours de lettres* : Ensuite, avec une grande corde je formais la lettre choisie. A la fin de chaque lettre se trouvait un cerceau avec un ballon de basket. Raphaël devait alors marcher sur la corde en respectant bien le sens de la lettre puis arrivé au cerceau, il devait marquer un panier. Il a souhaité réaliser les parcours deux fois : une fois les yeux ouverts et une fois les yeux fermés.
- 3) *Tableau blanc* : Raphaël devait écrire les yeux fermés la lettre travaillée sur le tableau.

4) *Tablette* : Enfin, avec l'application « J'écris en cursive », il devait dans un premier temps écrire la lettre en grand avec son doigt puis en petit avec le stylet.

Ce travail en 4 temps a été repris pour chaque lettre qui était à travailler.

D'une manière générale, les parcours ont permis à Raphaël de bien intégrer le sens de la lettre. Une fois au tableau, il essayait de se rappeler de la forme du parcours et le reproduisait en l'air avec son doigt. Le rendu des lettres réalisées les yeux fermés étaient très satisfaisants : il en était ravi. Au niveau du travail sur tablette, Raphaël a d'abord été gêné par le contact de ses doigts contre l'Ipad. Il n'a pas pour autant arrêté et a persévéré. Il a fini par être de plus en plus à l'aise et son tracé est devenu plus précis. L'écriture des lettres en petite taille fut réalisée sans grande difficulté. Raphaël recommençait souvent par lui-même quand son tracé n'était pas conforme. Il était très attentif à ce que sa lettre corresponde le plus possible au modèle.

## 2. Travail sur les liens simples et complexes

### 2.1 Liens simples

Les liens simples, les lettres qui se lient en bas sans lever de stylo, ont été travaillés avec des tracés glissés et l'application « J'écris en cursive ».

#### Temps moteur

Différentes formes de tracé glissé ont été travaillées. L'activité proposée mettait en scène un jeu de « voitures ». Elle était organisée en plusieurs étapes. D'abord, je dessinais sur le grand tableau blanc un circuit de voitures. Celui-ci reprenait la forme d'un de ces tracés glissés :



Ensuite, Raphaël devait avec « sa voiture » (volant au bout duquel se trouvait une roue) se déplacer dans la salle en tenant compte de la forme et du sens du circuit tracé sur le tableau. Il a souhaité réaliser les parcours trois fois : une fois lentement, une fois normalement et une fois vite. Les tours de pistes terminés, Raphaël devait aller au grand tableau réaliser plusieurs fois de suite le tracé glissé en repassant à chaque fois sur sa trace. Cette étape se faisait d'abord les yeux ouverts, puis les yeux fermés. Ensuite, on poursuivait l'activité avec une nouvelle forme de circuit et ainsi de suite. A la fin, c'était à Raphaël d'inventer le sien.

D'une manière générale, Raphaël s'est appliqué dans cette activité. Elle lui a beaucoup plu. Ses tracés glissés étaient fluides, de grande amplitude et sans saccade. Sa posture face au

tableau était correcte : il était détendu, peu de syncinésies étaient présentes. Raphaël a su faire le lien avec l'écriture et a par lui-même suggérer de lier les formes entre elles.

### Temps tablette

Après avoir réalisés ces parcours et tracés glissés, nous avons travaillé les liens simples avec de véritables lettres. Nous avons alors utilisé l'application « J'écris en cursive » pour écrire 3 mots : heure, mer et lune. Avant d'écrire sur la tablette, Raphaël devait réfléchir et me dire combien de fois il devait lever le stylo dans le mot. Ces derniers étant constitués uniquement de liens simples, ils s'écrivent en une seule et même trace. Pour chacun des mots, Raphaël a donné la bonne réponse. Lorsqu'il les écrivait sur « J'écris en cursive » il n'a commis aucune erreur.

Afin de vérifier si ces liens simples étaient correctement acquis, nous avons utilisé une autre application : Adobe Ideas. J'en ai brièvement parlé lors de la présentation du stylet. Il s'agit d'un logiciel de dessin. Seule une page blanche et différents stylos et couleurs sont proposés à l'utilisateur. Cette application prend en compte les différentes fonctionnalités du stylet à savoir : la sensibilité à la pression, la non interférence de la main et les boutons personnalisables. C'est pour cette dernière option que nous avons utilisé cette application dans le travail des liens. L'un des boutons permettait de supprimer les productions trait par trait. Ceci allait nous permettre de vérifier combien de fois le stylet avait été levé. Cette application a beaucoup plu à Raphaël. Le fait de voir ses mots disparaître en un clic l'a beaucoup amusé. Ici, il a aussi respecté toutes les liaisons simples. Ce qui a été le plus complexe pour lui a été de gérer l'espace de la feuille.

## *2.2 Liens complexes*

On distingue deux types de liens complexes :

- les lettres qui se lient en « haut » sans lever de stylo mais qui demande une prolongation du trait de liaison (exemples : b, v)
- les lettres qui ne peuvent se lier aux autres en un trait continu (exemples : a, o)

### Temps moteur

Avant toute chose, nous avons cherché ensemble les lettres ayant ces types de liens. On en distingue plusieurs : a, o, g, d et v, b, w. Pour s'entraîner aux liaisons complexes, j'ai choisi deux exemples par type de liens : VE / OI et MA / EG. L'activité s'est ensuite organisée en

trois temps. D'abord, je formais et liais deux lettres ensemble avec une corde. Le point de départ de chaque lettre et le point de liaison étaient matérialisés par des foulards de couleurs. Ensuite, Raphaël devait marcher doucement sur la corde en respectant bien le sens des lettres et les liaisons entre elles. Il devait alors les reconnaître puis les écrire en grand sur le tableau à la craie.

Au cours de cette activité, Raphaël a rencontré quelques difficultés pour la liaison VE et MA. Celui-ci avait tendance à lever le stylo plus de fois qu'il n'était nécessaire. Lorsqu'il se trompait, il repartait de lui-même faire le parcours sur la corde et revenait ensuite au tableau. Si, malgré l'aller-retour, Raphaël n'y parvenait pas, je lui montrais et expliquais verbalement comment se faisait la liaison. A terme, pour chacun des liens et des lettres proposés, il est parvenu à réaliser la liaison attendue.

### Temps tablette

Le travail des liens complexes sur tablette a suivi la même organisation que pour les liens simples. J'ai choisi 4 mots reprenant les liens travaillés précédemment avec les cordes : jolie, magie, vent et pied. Dans un premier temps, Raphaël me donnait le nombre de levés de stylet nécessaire pour écrire les mots. Ensuite, il les écrivait une première fois sur « J'écris en cursive » puis une deuxième fois sur Adobe Ideas.

D'une manière générale, Raphaël n'a présenté aucune difficulté à donner le nombre de levés de stylet et pour écrire les mots sur la première application. Il a été plus en difficulté sur Adobe Ideas où aucun modèle n'était présent. Raphaël avait tendance à lever le stylet plus de fois que nécessaires et à déplacer les points de liaison. Le plus difficile a été de lier la lettre A, lettre qui a toujours été compliquée pour lui. Après plusieurs entraînements, Raphaël est devenu de plus en plus à l'aise mais certains liens restent malgré tout compliqués à réaliser.

## **3. Travail sur la pression exercée sur le stylo**

Toutes les activités autour du graphisme et de l'écriture à proprement parlé ont participé indirectement à diminuer la pression qu'exerçait Raphaël sur son stylo. En effet, plus une tâche est travaillée et automatisée, plus la pression exercée sur le stylo tend à diminuer. Il s'agit d'un processus classique au cours de l'apprentissage et la maîtrise de l'écriture.

Plusieurs activités travaillant spécifiquement sur la pression ont tout de même été proposées à Raphaël. Ces dernières ont été réalisées avec l'application Adobe Ideas. Ce logiciel répond et prend en compte les variations de pression du stylet. Plus la pression

exercée sur l'Intuos Creative est grande, plus les traits deviennent épais. Dans un premier temps, Raphaël a découvert et expérimenté l'application sans aucune contrainte. Celui-ci était très amusé de voir ses traits devenir gros puis de plus en plus fins selon ses envies.

Par la suite, différents exercices basés sur les pré-scripturaux ont été proposés. Etant donné l'âge de Raphaël, il les connaissait et les avait déjà réalisés en séance. Ici, nous avons repris les traits horizontaux, les boucles (ascendantes et descendantes), les ponts et les vagues. Le but était qu'il trace ces pré-scripturaux en continu sur toute la longueur de la page blanche. Au fur et à mesure, il devait diminuer la pression exercée sur le stylet rendant ses traits de plus en plus fins. Pour y arriver, Raphaël devait être attentif à ses sensations. Grâce à l'application, il en avait un feed-back instantané.

Raphaël s'est montré très rapidement compétent durant ces activités. Il était satisfait de ses productions et verbalisait comment il y parvenait. Il prenait du plaisir à tracer et a même proposé de complexifier la tâche. Raphaël a souhaité réduire la pression tout en diminuant la taille des pré-scripturaux. Ce fut davantage compliqué pour lui mais fort d'entraînement, ses rendus sont devenus tout à fait corrects.

#### 4. Relaxation et Livre d'or

A la fin de chaque séance de rééducation, une petite relaxation suivie d'un temps d'écriture en situation réelle étaient réalisés.

##### Relaxation

Ce temps de relaxation n'était que de quelques minutes. L'écriture étant une situation coûteuse pour Raphaël, un temps de détente pouvait être utile pour diminuer les tensions liées à son stress. De plus, Raphaël peut s'avérer assez agité au cours des séances. Un retour au calme pouvait permettre son apaisement et donc une meilleure disponibilité de sa part. La relaxation était réalisée soit sur table soit allongé. Plusieurs techniques ont été testées :

- *Assis* : Raphaël était assis à la table, la tête posée sur un coussin, les bras tombant. Deux types de manipulations ont été pratiqués :
  - Des pressions avec des balles à picots ou des balles en mousse au niveau des membres supérieurs et du cou
  - Un tuyau vibrant passé au niveau des mêmes zones corporelles
- *Allongé* : Raphaël était couché sur le ventre, les bras le long du corps. Deux types de manipulations ont été réalisés :

- Des pressions sur tout le corps à l'aide d'un gros ballon
- La même chose mais cette fois ci avec un rouleau en tatamis

D'une manière générale, Raphaël a apprécié ces temps de relaxation. Il était souvent difficile de commencer cette activité du fait de son agitation, mais une fois prêt et disponible, Raphaël s'appliquait à la tâche. Il recherchait l'état de détente et y parvenait de mieux en mieux au fil des séances.

### Le livre d'or

Le livre d'or était la dernière activité proposée au cours des séances. L'objectif de la prise en charge était de rééduquer le graphisme : le retour à des situations réelles d'écriture était donc primordial. Ce temps d'écriture était relativement court. Raphaël devait simplement écrire un mot voire deux. Il écrivait soit l'activité qu'il avait préféré dans la séance soit un autre mot de son choix. Dans tous les cas, il devait faire attention à bien rester entre les deux lignes du cahier. Il devait également appliquer le travail réalisé en séance (la formation des lettres, les liens, la posture ...). En début de prise en charge, Raphaël a présenté des difficultés à généraliser ces apprentissages sur tablette aux situations réelles. Ceci était par exemple le cas pour la posture. Une fois devant le cahier, Raphaël n'appliquait plus ce qui avait été travaillé au cours de la séance. Celui-ci étant sensible à ce qui est écrit, je lui ai fait un tableau (consultable en annexe 12). Il avait pour but de mettre en évidence que les postures adaptées aux situations tablette et aux situations réelles sont sensiblement équivalentes. Ainsi, avant chaque passage sur le livre d'or, nous lisions ensemble ce petit tableau. Ceci a été efficace : Raphaël a davantage fait attention à sa posture et généralisé ses apprentissages.

D'une manière générale, cette activité n'a pas été stressante pour Raphaël. Il lui arrivait même parfois d'être content d'écrire son activité favorite sur le livre d'or. Les contraintes étaient progressives mais le temps de production était court ce qui limitait toute montée d'anxiété. Raphaël était à l'écoute des attentes et essayait d'y répondre du mieux qu'il pouvait.

## IV / Evolution de Raphaël.

### a) Retest : Avril ■■■■

Afin de mesurer l'évolution des difficultés graphiques de Raphaël, le retest n'a pas porté sur les épreuves où il s'était montré compétent en début d'année scolaire (à savoir : le Laby 5-12, le T2B, et le M-ABC maîtrise de balles). La réévaluation n'a pas non plus concerné les tests évaluant des domaines non travaillés en prise en charge (à savoir : le M-ABC équilibre, la Figure de Rey et le Bergés-Lézine). Ainsi, seuls la dextérité manuelle du M-ABC, le BHK, et les pré-scripturaux de la méthode Soubiran ont été administrés.

### 1. Comportement au cours du retest

Raphaël se montre beaucoup moins angoissé dans ces différentes épreuves. Il aborde la situation de test de manière plutôt décontractée. Face aux tâches qui lui paraissent difficiles ou susceptibles de le mettre en échec, Raphaël manifeste son angoisse par de l'agitation, une verbalisation importante et des vocalisations. Cependant, une fois encouragé, il accepte de faire, ne se bloque pas et mène les épreuves jusqu'au bout. L'évocation du « Tap it », le jeu sur tablette où il fut finalement en réussite malgré des débuts chaotiques, l'aide à surmonter ses appréhensions.

### 2. M-ABC : Dextérité manuelle

Une nette amélioration s'est opérée dans le champ de la dextérité manuelle. Raphaël obtient un score de **4.5** soit un **score supérieur au 5<sup>e</sup> centile**, ce qui est tout à fait dans la norme. Il est plutôt détendu, son visage est moins envahi de tensions. Au niveau des différents items, on constate que :

- les chevilles : la main droite est peu active dans le maintien de la planchette : elle reste semi fermée
- la fleur : le tracé est tremblant mais mieux maîtrisé : il reste bien entre les deux traits
- le lacet : les mouvements sont trop rapides et saccadés pour être suffisamment précis

Au vu de ce retest, Raphaël ne semble plus présenter de difficultés majeures en dextérité manuelle.

### 3. Les pré-scripturaux de la méthode Soubiran

Ce test révèle une amélioration notable au niveau de la pression exercée sur le stylo. La feuille copiée par le carbone est quasiment vide.

La pression reste légèrement plus importante dans la production des formes inhabituelles. Celles-ci sont encore difficiles pour Raphaël. Les vagues quand à elles, sont plus étalées et donc moins nombreuses que la fois précédente.

En ce qui concerne les boucles, elles sont de meilleure qualité et ont une taille homogène sur les  $\frac{3}{4}$  de la ligne. Les descendantes sont mieux exécutées que la précédente fois mais se dégradent sur la fin. Peut être est ce un signe de fatigabilité.

D'une manière générale, Raphaël maîtrise mieux le freinage, l'alternance et la translation au cours de ses productions. Les lignes sont stables et maintenues et la pression est nettement diminuée. On constate une intégration progressive des pré-scripturaux.

### 4. BHK (consultable en annexe 2)

Comportement : Raphaël aborde ce test très différemment de la fois précédente : il est plus détendu. Il semble tout de même chercher à s'extraire de la situation en parlant beaucoup, chantonnant ou négociant un temps plus court.

Observations cliniques : Au fur et à mesure du test, Raphaël appuie de plus en plus son buste contre la table. Ceci révèle à la fois que sa position n'est pas encore mature et que la situation d'écriture reste source de fatigue. Il présente toujours une écriture cursive dont la taille oscille entre 5 et 6 mm. Au cours de la copie du texte, Raphaël respecte les retours à la ligne et n'oublie qu'un seul mot. Son poignet bouge très peu, la mobilité du stylo est assurée par ses doigts. La main, le poignet et le coude de Raphaël sont encore sur la même ligne plutôt au dessus de la production écrite. On peut également noter que son bras et sa main restent plus longtemps au contact de la table et de la feuille. La main gauche ne se lève qu'en fin d'épreuve ou en cas d'accélération. Ceci peut expliquer la diminution de la pression exercée sur le stylo. Sa main droite quant à elle participe activement au maintien de la feuille.

Scores obtenus : Score total : **28** soit – **3.6 DS**

Score vitesse : - **1.2 DS**

Voici un tableau détaillant les notes obtenus par Raphaël à tous les critères de ce deuxième BHK :

Avantages	Inconvénients
<p>Motivation accrue des élèves</p> <p>Grand accès à l'information</p> <p>Portabilité de la tablette</p> <p>Annotation facilitée des documents</p> <p>Organisation du travail plus facile</p> <p>Meilleure qualité des présentations réalisées par les élèves et par les enseignants</p> <p>Collaboration et partage accrus entre les élèves mais aussi entre les élèves et l'enseignant</p> <p>Augmentation de la créativité</p> <p>Grande variété des ressources présentées</p>	<p>Distraction chez les enfants</p> <p>Difficulté technique pour écrire des textes longs sur tablette</p> <p>Certains manuels pédagogiques inadaptés</p> <p>Manque d'applications pour l'apprentissage de l'écriture</p> <p>Gestion des travaux scolaires difficiles pour les élèves et les enseignants</p>

#### Items chutés par rapport à l'évaluation initiale

#### Items améliorés par rapport à l'évaluation initiale

A ce deuxième BHK, le score obtenu par Raphaël montre toujours la présence d'une dysgraphie. Certains critères caractéristiques du trouble initial ont tout de même baissé. Il s'agit essentiellement de l'écriture chaotique, des lettres ambiguës et des liens interrompus. Les deux derniers critères restent encore élevés mais en cours d'évolution. En effet, la formation intrinsèque des lettres qui posaient problème à Raphaël est aujourd'hui de meilleure qualité comme par exemple le S. Durant l'écriture de la lettre « a » de « va », Raphaël a eu un temps d'arrêt. Il a cherché à se rappeler le chemin de la lettre travaillé sur tablette et y est parvenu. Ce n'est pas pour autant automatique. En ce qui concerne les liens entre les lettres, ces derniers sont plus systématiques et mieux adaptés qu'en novembre.

Les hésitations et tremblements ont quant à eux augmenté par rapport à l'évaluation initiale. Les mots semblent également plus serrés et des lettres sont retouchées. Ces trois derniers phénomènes peuvent être en lien avec l'attention particulière que nous avons porté sur la formation des lettres et des liens entre elles au cours des 2 derniers mois. Raphaël veut mieux faire. L'attention qu'il porte sur ces critères l'empêche peut être d'assurer la qualité d'autres aspects de l'écriture.

En ce qui concerne la vitesse de copie, celle-ci a nettement augmentée. Le nombre de caractères copiés en 5 minutes a plus que doublé. Raphaël parvient à accélérer sa vitesse

d'écriture sans pour autant négliger sa qualité graphique. Ceci atteste donc d'une plus grande aisance dans les gestes d'écriture.

### b) Tableau récapitulatif

Voici un tableau résumant l'évolution de Raphaël dans les différents domaines travaillés au cours de ces deux derniers mois.

<b>Avantages</b>	<b>Inconvénients</b>
Motivation accrue des élèves	Distraction chez les enfants
Grand accès à l'information	Difficulté technique pour écrire des textes
Portabilité de la tablette	longs sur tablette
Annotation facilitée des documents	Certains manuels pédagogiques inadaptés
Organisation du travail plus facile	Manque d'applications pour l'apprentissage de l'écriture
Meilleure qualité des présentations réalisées par les élèves et par les enseignants	Gestion des travaux scolaires difficiles pour les élèves et les enseignants
Collaboration et partage accrus entre les	

## Discussion :

### *A propos de la prise en charge de Raphaël :*

La dynamique des séances de rééducation était telle qu'elle proposait une progression d'un geste large vers un geste fin. A chaque séance, un travail moteur suivi de jeux sur tablette étaient réalisés. Les activités étaient multiples et reprenaient systématiquement les trois domaines déficitaires chez Raphaël à savoir : la dextérité digitale, le graphisme et la précision visuo-motrice.

D'une manière générale, la tablette fut un outil beaucoup apprécié par Raphaël. Celle-ci a majoré sa motivation et son implication dans sa prise en charge. La plupart des applications proposées présentaient un univers ludique et attractif. Raphaël les a alors considérées comme des jeux. Les nouvelles technologies faisant parties de ses intérêts spécifiques, il était nécessaire de rester vigilant à ce qu'il ne soit pas happé par le matériel. Quelques mises aux points et réglages des applications ont été nécessaires en début de prise en charge. Outre ce fait, aucune difficulté n'a été rencontrée pour passer des activités motrices aux jeux sur tablette ni d'une application à une autre.

Au terme des 6 séances de rééducation, les compétences de Raphaël dans les différents champs psychomoteurs travaillés se sont nettement améliorées. Sa dextérité manuelle au M-ABC passe d'une performance pathologique à un résultat tout à fait dans la norme. Sa production dans la méthode Soubiran révèle quant à elle une nette diminution de la pression exercée sur l'outil scripteur. Pour ce qui est du BHK, on constate également une amélioration des performances de Raphaël mais aussi, une diminution de son anxiété face à la tâche. Sa vitesse d'écriture a doublé et sa posture mature d'écrivain est en cours d'acquisition.

Toutefois, même si sa qualité graphique s'est améliorée, celle-ci est toujours révélatrice d'une dysgraphie. Les caractéristiques de l'écriture travaillées au cours de la prise en charge (à savoir la formation intrinsèque des lettres et les liens entre elles), ne sont pas encore tout à fait automatisées chez Raphaël. On constate une amélioration mais la généralisation des compétences apprises en séance restent encore difficiles. Les capacités de généralisation des apprentissages chez les enfants autistes étant complexes à établir, une prise en charge sur 6 séances était peut être trop limitée dans le temps pour y parvenir.

Par ailleurs, étant donné l'anxiété de Raphaël en situation d'écriture, les temps passés sur papier en situation réelle étaient en fin de séance sur un temps relativement court. Son anxiété

ayant nettement diminuée aujourd'hui, une augmentation du temps papier / stylo pourrait aussi faciliter la généralisation des compétences acquises durant les temps moteurs et les temps tablette. Plusieurs activités pourraient être proposées à Raphaël :

- tracé glissé de petite amplitude sur feuille
- courses de pré-scripturaux : faire des séries de boucles / vagues / ponts autour de point sur la largeur d'une feuille. Le premier arrivé à la fin de la page a gagné dans la mesure où sa production est correcte
- création d'une liste de mots inventés ou amusants sur feuille lignée
- correction mutuelle de productions : on écrit tout les deux le même mot et on évalue ce qu'il nous plaît ou non dans le mot de l'autre

Outre ses difficultés de généralisation en termes d'écriture, il n'en reste pas moins que Raphaël a progressé dans tous les domaines psychomoteurs travaillés en rééducation. Il s'est investi dans sa prise en charge et ses résultats n'en ont été que meilleurs. En ce sens, la tablette tactile a trouvé sa place dans la rééducation de la dysgraphie de Raphaël. En touchant de près ses intérêts spécifiques, elle a permis de dédramatiser la situation d'écriture et donc de stimuler sa participation et sa motivation dans les différents jeux sur tablette.

### *A propos de l'utilisation générale de la tablette tactile en rééducation psychomotrice :*

Malgré l'absence totale d'études portant sur l'utilisation de la tablette tactile en psychomotricité, elle n'en demeure pas moins un outil intéressant dans les rééducations. En effet, elle permet de regrouper dans un seul et même support une multitude d'applications pouvant être utiles dans différents champs psychomoteurs. Elle concerne essentiellement les aspects cognitifs et manuels abordés en séance.

L'étude de cas avec Raphaël montre que des activités sur tablette associées avec des activités motrices en lien peuvent être source de nouvelles acquisitions. La tablette est un outil qui peut donc s'intégrer de manière adaptée à une dynamique de prise en charge.

Par ailleurs, la tablette ne correspond pas aux outils classiques utilisés en rééducation. Ceci peut aviver l'attention, l'intérêt et la motivation des enfants. Ces derniers nagent dans le numérique. Utiliser ces technologies est aussi une manière de parler le même langage qu'eux et d'établir un lien avec eux.

Le but n'est pas de passer au tout numérique mais d'envisager de nouvelles perspectives de techniques rééducatives. En ce sens, la tablette tactile ne semble pas inadaptée à nos pratiques. Certes elles se limitent à des activités dites « sur table » mais la grande richesse des applications rend l'outil inlassable pour ces activités là. Ce qui atteste la qualité d'une prise en charge n'est pas seulement les outils qu'on utilise mais aussi ce que l'on en fait. Varier les supports et les situations travaillées rend la prise en charge efficiente et participe à la généralisation des apprentissages. En ces termes, la tablette constituerait au même titre qu'un ballon ou trampoline, un outil parmi tant d'autre.

Fort de recherches, de nombreuses applications intéressantes peuvent facilement être trouvées par tout professionnel et aidant. Toutefois ce qui manque cruellement pour attester l'apport des tablettes dans les rééducations, ce sont des revues de littératures, des publications scientifiques qui s'intéressent aux aspects sous jacent responsables de l'arrivée des ces outils dans le monde paramédical. Ainsi, l'apport et les modes d'utilisation des tablettes en rééducations pourraient être précisés mais surtout légitimés.

## Conclusion :

Aucun doute, les tablettes tactiles ont bel et bien fait leur entrée dans le monde éducatif et rééducatif.

Dans le domaine scolaire, les données rétrospectives et les recherches permettent d'ors et déjà d'avoir un certain recul quant aux conséquences des tablettes sur l'enseignement. Il en ressort actuellement plus d'avantages que d'inconvénients. On retiendra par exemple la motivation accrue des élèves ou encore la portabilité permise par l'outil. Les investigations menées dans plusieurs établissements scolaires se poursuivent. Il est nécessaire de continuer les expérimentations pour apprécier plus précisément les effets à court, moyen et long termes des tablettes sur les apprentissages scolaires. Dans l'enseignement, les tablettes constituent également des outils d'insertion pour les élèves en situation de handicap. Là encore les résultats s'avèrent prometteurs mais restent encore à poursuivre.

En ce qui concerne l'utilisation des tablettes dans le cadre des rééducations : les données sont plus rares. Beaucoup de blogs personnels témoignent de l'utilisation des tablettes tactiles en prise en charge mais très peu d'écrits ont été réalisés. Peu de données peuvent donc être exploitées pour signifier l'intérêt de tels outils en rééducation. Toutefois en ergothérapie mais aussi en orthoptie, des écrits ont été publiés et révèlent une utilisation multifonctionnelle des tablettes dans le cadre de leur profession.

En ce qui concerne la psychomotricité, aucune publication ou écrit quelconque n'a précisé ou mentionné l'intérêt des tablettes tactiles dans une prise en charge psychomotrice. Toutefois plusieurs avantages peuvent être envisagés comme par exemple : l'attractivité et la simplicité de l'outil, les nombreuses applications disponibles sur un seul et même support etc. Libre à chacun de se faire sa propre opinion de la tablette. Etant donné les résultats obtenus suite à la prise en charge de Raphaël je suis plutôt satisfaite du travail réalisé avec cet outil.

Des efforts de recherche et d'étude plus approfondis sont donc nécessaires pour légitimer la place de ces outils en rééducation que ce soit en psychomotricité ou dans d'autres domaines paramédicaux. Un travail important de recherche reste donc encore à faire.

## Bibliographie :

Berger-Martinet, A. (2013). Les tablettes tactiles et leur utilisation en orthoptie. *Revue Francophone d'Orthoptie*, 6(2), 60-66.

Desmettre, F. & Delerot, G. (2014). *Le numérique au service de l'autisme : Tablettes, Applications et Développement*. Document non publié.

Dumont, C., Bellemare, J., Durand, A., Leclerc, D. & Brûlé, A.M. (2013). *Liste d'applications pour tablette ou téléphone intelligent qui peuvent être utilisée dans le cadre d'un programme de réadaptation*. Document non publié, Université du Québec à Trois-Rivières, Québec.

Estienne, F. (2006) : *dysorthographe et dysgraphie / 285 exercices*. Paris : Masson.

Greff, E. (2013). *Recueil d'application pour tablettes tactiles concernant les élèves avec autisme*. Document non publié.

Karsenti, T. et Fievez, A. (2013). *L'iPad à l'école: usages, avantages et défis : résultats d'une enquête auprès de 6057 élèves et 302 enseignants du Québec (Canada)*. Montréal, QC : CRIFPE.

Ministère de l'éducation nationale. (2013) *Numérique et handicap*. En ligne <http://eduscol.education.fr/pid25656/numerique-et-handicap.html>, consulté en Avril 2014.

Ministère de l'éducation nationale. (2014) *Retours d'expérimentation sur les tablettes tactiles*. En ligne <http://eduscol.education.fr/cid71927/retours-d-experimentations-sur-les-tablettes-tactiles.html>, consulté en Avril 2014

Perrez, M., Cabane R., Durpaire, J. L., Reverchon-Billot, M., Séré, A., Taraud, D., Giami, A., Thiard, P. E., Belghiti, B., Laval, D. & Loap, S. (2013) *La structuration de la filière du numérique éducatif : un enjeu pédagogique et industriel*. (Rapport ministériel)

Richier, A. et Soupet, E. (2011) : *Elaboration d'un protocole d'investigation des troubles de l'écriture*. Mémoire D.E de psychomotricité, Toulouse.

Unapei. (sd). *Auticiel, la Fondation Orange et l'Unapei lancent "Applications-Autisme.com"*.  
En ligne <http://www.unapei.org/Auticiel-la-Fondation-Orange-et-l-1064.html>, consulté en  
Mai 2014.

## **Annexes :**

## *Annexe 1*

## *Annexe 2*

## Annexe 3

### **Questionnaire d'auto évaluation :**

#### **Ecrire pour moi c'est :**

C'est faire comme les grands  
Je n'écris qu'à l'école ou pour faire mes devoirs  
C'est un outil pour montrer ce que je pense  
C'est utile pour donner des nouvelles à mes amis ou à ma famille  
J'écris surtout sur l'ordinateur (MSN...)

#### **D'une manière générale, pour moi écrire c'est :**

J'aime / je n'aime pas écrire  
C'est facile / difficile  
C'est fatiguant / reposant  
C'est énervant / apaisant  
C'est ennuyeux / intéressant  
C'est stressant / relaxant

#### **Quand j'écris :**

J'ai mal à la main  
J'ai mal au bras  
J'ai mal au cou  
J'ai du mal à accélérer  
Je suis obligé de m'arrêter souvent  
J'ai la main qui transpire  
J'ai la main qui tremble

#### **Comment trouves-tu ton écriture ?**

Notation : Mets une croix sur la ligne à l'endroit correspondant :

---

Très mauvaise

Assez mauvaise

Assez bonne

Très bonne

**Classe ces écritures de la plus belle à la moins belle ?  
Ou mettrais-tu la tienne ?**

**A laquelle voudrais-tu ressembler ?**

**Est-ce que ton écriture est différente à l'école et à la maison ?**

oui  
non  
parfois

**Si oui, qu'est-ce qui change ? Par exemple : tu écris à une vitesse différente, plus ou moins bien ?**

**As-tu une tablette ? Si oui, qu'est ce que tu fais avec ?**

jouer (si oui quels jeux ?)  
aller sur internet  
regarder des dessins animés  
lire  
écrire  
dessiner

**Aimerais-tu améliorer ton écriture ? Si oui, qu'est ce que tu voudrais changer ?**

## Annexe 4



### Les bulles et les abeilles

Fais éclater les bulles avant qu'elles ne s'envolent. Parfois des abeilles se trouvent coincées à l'intérieur : tu dois alors les libérer. Au fur et à mesure, les bulles sont de plus en plus nombreuses et s'envolent de plus en plus vite : à toi de toutes les avoir !

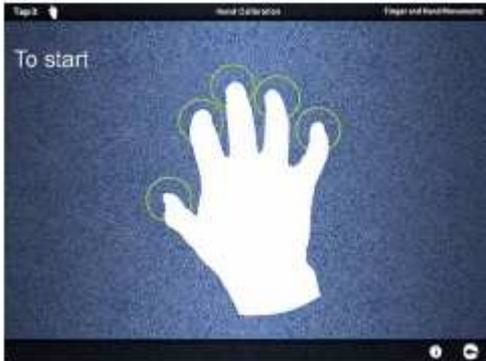
*1er niveau* : Les bulles s'échappent d'un seul conduit : tu dois alors les faire éclater en les touchant avec un seul doigt.

*2ème niveau* : Les bulles s'échappent de trois conduits : tu dois alors les faire éclater avec trois doigts différents (ceux que tu veux) : à chaque fois, change de doigt !

*3ème niveau* : La même chose mais cette fois ci avec 4 doigts différents !

*4ème niveau* : Maintenant les bulles s'échappent de cinq conduits : tu dois alors les faire éclater avec tes 5 doigts ! Fais attention à bien changer de doigt à chaque fois.

## Annexe 5



**Tap it**

Le Tap it est une activité courte de gymnastique des doigts. Le but est de placer le plus rapidement et le plus précisément possible tes doigts sur les couleurs correspondantes. Au fur et à mesure des niveaux, la vitesse, le niveau de précision du tapotage et le nombre de doigts utilisés augmentent.

- 1) Pour commencer écarte tes doigts et place le bout de tes doigts sur l'écran.
- 2) Ensuite, place ton pouce sur l'ancre et tapote avec tes doigts les points de couleurs qui apparaissent. A chaque doigt est attribuée une couleur :
  - auriculaire : **vert**
  - annulaire : **jaune**
  - majeur : **violet**
  - index : **rouge**
- 3) A la fin de chaque niveau, tu obtiens ton score, avec le temps que tu as mis et ton niveau de précision.

## Annexe 6



### Les crabs

Attrape le plus rapidement possible tous les crabs en les pinçant entre ton index et ton pouce.

- 1) Les crabs ne bougent pas
- 2) Les crabs commencent à se déplacer
- 3) Certains crabs deviennent rouges : attention si tu les pincas, ils se multiplient !

A toi de jouer !

## Annexe 7



## Les bulles 2

Récolte toutes les bulles qui poussent dans le champ et stocke les dans le bocal.  
Pour cela, tu dois les attraper en les pinçant avec deux doigts (ton pouce et ton index) et les faire glisser jusqu'au bocal.

Plus les niveaux augmentent, plus les bulles poussent vite et risquent de s'envoler !

A toi de jouer !

## Annexe 8



## Crazy Escape

Les pingouins doivent sauver les moutons des dents du loup et se sauver avant que celui-ci les attrape. De nombreux obstacles se tiennent sur leur parcours : des arbres et des lacs à éviter, des barrières qu'il faut casser, des loups qui rôdent, le chef des loups qui leur court après ...

Plus la distance que tu parcoures est courte plus ton score est élevé, essaie de suivre le chemin marqué en pointillé !

*Du niveau 1 à 4 :* Tu dois faire attention à ne pas oublier de moutons, à récolter le maximum d'étoiles et à éviter les arbres et les cabanes.

*Du niveau 5 à 6 :* Attention, des loups rôdent dans le pâturage : tu dois alors les éviter tout en faisant attention de ne pas oublier de ramener tous les moutons dans ta voiture.

*Du niveau 7 à 9 :* Attention maintenant, le chef de la meute des loups est à tes trousses, il faut alors que tu récupères tous les moutons avec qu'il ne te rattrape !

*Du niveau 10 à 14 :* Les moutons sont enfermés : avant d'aller les chercher tu dois prendre les clefs qui sont sur le chemin mais gare à toi le loup est toujours après toi !

*Du niveau 15 à 19* : Parfois des moutons sont trainés par le chef des loups : tu dois aussi les récupérer mais en faisant attention de ne pas te faire attraper en même temps !

Si tu n'es toujours pas à bout de force : essaies les niveaux 22 à 26 !

## Annexe 9



### Lost rabbit

Trace le chemin qui permettra au lapin d'aller jusqu'à sa carotte. Tu dois alors éviter les bords du tunnel que le lapin emprunte. Au fur et à mesure des niveaux, le tunnel rétrécit, le nombre de virages courbes et à angles droits augmente de plus en plus : à toi de jouer !

*1ère série* : Le lapin doit emprunter un chemin qui le mène directement à sa carotte. Fais bien attention aux bords du tunnel.

*2ème série* : Le lapin est perdu dans un labyrinthe. Trouve le bon chemin qui le mène à sa carotte. Fais toujours attention aux bords du tunnel.

## Annexe 10



### Maze Sorcière

Aide la sorcière à aller jusqu'à la citrouille avant que le fantôme y arrive ! Pour cela trouve en premier le bon chemin qui mène à la citrouille !

A fur et à mesure des niveaux, les labyrinthes deviennent de plus en plus difficiles : les chemins possibles sont plus nombreux et plus étroits. Gare à toi, le fantôme avance de plus en plus vite !

A toi de jouer !

## Annexe 11



**J'écris en cursive**

Cette application va permettre de t'entraîner à écrire des lettres puis des mots. Mais attention, ce ne sera pas avec un simple stylo que tu écriras mais avec un véritable feutre magique !

- 1) Choisis une lettre
- 2) Regarde la main qui te montre comment la tracer
- 3) Le modèle de la lettre s'affiche : une flèche t'indique le point et la direction de départ de la lettre et des gros points rouges t'indiquent jusqu'où tu dois tracer sans t'arrêter
- 4) A toi d'écrire la lettre en suivant le modèle c'est-à-dire en partant de la flèche jusqu'aux points rouges.

## Annexe 12

### **POUR ECRIRE :**

<b>Avantages</b>	<b>Inconvénients</b>
Motivation accrue des élèves Grand accès à l'information Portabilité de la tablette Annotation facilitée des documents Organisation du travail plus facile Meilleure qualité des présentations réalisées par les élèves et par les enseignants Collaboration et partage accrus entre les élèves mais aussi entre les élèves et	Distraction chez les enfants Difficulté technique pour écrire des textes longs sur tablette Certains manuels pédagogiques inadaptés Manque d'applications pour l'apprentissage de l'écriture Gestion des travaux scolaires difficiles pour les élèves et les enseignants

## Annexe 13

### Fonctions exécutives :

#### « Granny Smith »

**Editeur :** Mediocre AB

**Source :** <https://itunes.apple.com/fr/app/granny-smith/id529096189?mt=8>

**Acquisition :** Gratuit + Achats intégrés

**Domaines travaillés :** Vitesse, anticipation, et coordination

**Description :** Ce jeu met en scène Mme Smith, une mamie pas comme les autres, qui s'est fait voler ses pommes par un homme en roller. Le but du jeu est d'aider la mamie à patiner à travers champs pour qu'elle récupère toutes ses pommes avant que le voleur ne les trouve ! Elle doit alors sauter, glisser, casser tout ce qui se trouve sur son chemin. Pour cela il faut manipuler avec précision deux manettes : l'une permet de lever la canne de Mme Smith pour s'accrocher aux câbles électriques, et l'autre permet de la faire sauter. Il faut anticiper tous les mouvements : sauter et s'accrocher quand il le faut et ce pendant un temps approprié. Dans le cas contraire, la mamie finira par terre et sans ses pommes. L'application propose 57 niveaux de difficulté croissante.

#### « Repeat »

**Editeur :** Francis Bonnin

**Source :** <https://itunes.apple.com/fr/app/repeat/id284043092?mt=8>

**Acquisition :** Payant

**Domaines travaillés :** mémoire de travail, attention et coordination

**Description :** Dans cette application, l'utilisateur doit reproduire des séquences de musiques en appuyant sur différentes sections de couleur. Chacune produit un son qui lui est propre. Le jeu peut être réalisé seul ou à plusieurs. Le nombre de sections de couleurs varient et grâce à l'écran multitouches, plus de trois sections peuvent être touchées en même temps.

#### « Omicron HD »

**Editeur :** Nemo Holtmann

**Source :** <https://itunes.apple.com/fr/app/omicron-hd/id386772379?mt=8>

**Acquisition :** Payant

**Domaines travaillés :** Vitesse, inhibition, attention visuelle et coordination

**Description :** Cette application peut être jouée par 1 ou 2 personnes sur la même tablette. Le but du jeu est d'appuyer sur toutes les dalles d'une couleur donnée lorsqu'elles apparaissent à l'écran. Chaque réussite est récompensée et inversement pour les erreurs. L'application propose 3 modes de jeu (classique / arcade / versus).

### « Cup the Rope »

**Editeur :** Rivendel Studio

**Source :** <https://itunes.apple.com/fr/app/cut-the-rope-free/id394613472?mt=8>

**Acquisition :** Gratuit + Achats intégrés

**Domaines travaillés :** Attention, et anticipation

**Description :** Le but du jeu est de nourrir un petit monstre. Pour cela, il y a des cordes au bout desquelles sont attachés des bonbons. Il faut alors les sectionner dans un ordre précis et à un moment approprié pour que le petit monstre puisse les manger. Pièges, et nombreux ennemis viendront complexifier la tâche. L'application propose plus de 375 niveaux.

### « Find the ball »

**Editeur :** Jorge Cala Gomez

**Source :** <https://itunes.apple.com/fr/app/find-the-ball/id317239334?mt=8>

**Acquisition :** Payant

**Domaines travaillés :** Attention visuelle soutenue

**Description :** Le but du jeu est de trouver sous quel gobelet se trouve la balle. Au fur et à mesure des niveaux, la vitesse et la séquence de déplacement des gobelets augmentent.

### « Les 7 erreurs en voyage »

**Editeur :** Clément Marty

**Source :** <https://itunes.apple.com/fr/app/les-sept-erreurs-en-voyage/id640474354?mt=8>

**Acquisition :** Gratuit + Achats intégrés

**Domaines travaillés :** Attention, stratégie d'exploration et discrimination visuelle

**Description :** Il s'agit d'un jeu classique de « chercher l'erreur » mais dans un contexte de tour du monde. L'enfant doit repérer 7 différences entre deux images spécifiques à un pays donné. Une fois trouvées, le joueur gagne le drapeau du pays et passe à deux images suivantes.

## « Sudoku »

**Editeur :** Clément Marty

**Source :** <https://itunes.apple.com/fr/app/les-sept-erreurs-en-voyage/id640474354?mt=8>

**Acquisition :** Gratuit + Achats intégrés

**Domaines travaillés :** Résolution de problème, attention et planification

**Description :** Sudoku est un jeu de sudoku adapté aux enfants. Ici, ces derniers peuvent jouer avec des chiffres, des lettres, des objets ou encore des animaux. Plusieurs tailles de grilles sont proposées : 4x4, 6x6 pour les enfants de 4 ans et plus et 9x9 pour les plus grands.

## « Aligne 4 – Edition 2014 »

**Editeur :** OutOfTheBit Ltd

**Source :** <https://itunes.apple.com/fr/app/aligne-4-edition-2014/id604921715?mt=8>

**Acquisition :** Gratuit + Achats intégrés

**Domaines travaillés :** Résolution de problème, attention, planification et flexibilité mentale

**Description :** Jeux classique de puissance 4

## « 123 Domino »

**Editeur :** Alexandre Minard

**Source :** <https://itunes.apple.com/fr/app/123-domino/id426899768?mt=8>

**Acquisition :** Gratuit + Achats intégrés

**Domaines travaillés :** Résolution de problème, attention, et planification

**Description :** Il s'agit d'un jeu de dominos colorés et adapté aux jeunes enfants. Le but du jeu est de placer tous les dominos en forme de triangle sur le « plateau » en tenant compte de leur couleur et leur orientation dans l'espace. L'application propose 28 casse-têtes de difficulté croissante.

## « Rush hour »

**Editeur :** ThinkFun, Inc

**Source :** <https://itunes.apple.com/fr/app/rush-hour/id336542036?mt=8>

**Acquisition :** Gratuit + Achats intégrés

**Domaines travaillés :** Résolution de problème, attention, et planification

**Description :** Le but du jeu est de faire avancer ou reculer les voitures et les camions qui bloquent la voiture rouge. La version numérique de ce jeu présente plus de 2 500 challenges

(625 / niveaux de difficulté). Elle peut enregistrer plusieurs jeux en cours et garde un historique des défis réalisés avec les scores obtenus. Plusieurs options d'aide sont proposées au joueur quand il se trouve bloqué.

### « Chocolate Fix »

**Editeur** : ThinkFun, Inc

**Source** : <https://itunes.apple.com/fr/app/chocolate-fix/id409705623?mt=8>

**Acquisition** : Gratuit + Achats intégrés

**Domaines travaillés** : Résolution de problème, attention, et planification

**Description** : Le but du jeu est de trouver la place de 9 chocolats dans leur boîte. A chaque niveau, des indications sont données et doivent être croisées pour déduire la disposition des chocolats. Dans la version numérique de ce jeu il y a plus 400 challenges (100 / niveau). Comme dans Rush Hour, il est possible d'enregistrer plusieurs jeux en cours et en garder un historique. Plusieurs options d'aide sont proposées au joueur quand il se trouve bloqué.

#### Organisation visuo-spatiale:

### « Bloxy Models Basics »

**Editeur** : Bloxy Sp. Z o.o

**Source** : <https://itunes.apple.com/fr/app/bloxy-models-basic.-bricks/id690814706?mt=8>

**Acquisition** : Payant

**Domaines travaillés** : Discrimination des formes géométriques de base, analyse et organisation visuo-spatiale en 3D

**Description** : Il s'agit d'un jeu de construction de type légo. 16 modèles en 3D de difficulté croissante sont proposés à l'enfant (exemples : voiture de course, camion de pompier, tour, prison etc.). Il doit alors les reproduire au moyen de briques de formes, de tailles et de couleurs différentes. Chaque modèle est accompagné d'instructions visuelles de montage qui aident le joueur étape par étape. Une fois terminé, si le rendu est correct, l'utilisateur est récompensé par une coupe d'or.

### « Puzzle man pro »

**Editeur** : Ferran Tebe

**Source** : <https://itunes.apple.com/fr/app/puzzle-man-pro/id455696756?mt=8>

**Acquisition** : Gratuit + Achats intégrés

**Domaines travaillés :** Organisation visuo-spatiale, dextérité manuelle, et attention

**Description :** Il s'agit d'un jeu de puzzle classique. L'application propose 4 niveaux de difficulté : facile, moyen, difficile et expert et peut utiliser nos propres photos comme modèle. Contrairement à d'autres jeux de puzzle sur tablette, ici l'orientation des pièces n'est pas établie : le joueur doit les tourner en tapotant dessus puis les positionner correctement les unes par rapport aux autres.

### « Jenga »

**Editeur :** NaturalMotion Games Limited

**Source :** <https://itunes.apple.com/fr/app/jenga/id392915994?mt=8>

**Acquisition :** Payant

**Domaines travaillés :** Analyse visuo-spatiale en 3D, dextérité manuelle, et attention

**Description :** Cette application est l'adaptation numérique du jeu Jenga. Le but reste le même : il faut retirer les rectangles de bois de la tour et reconstituer un nouvel étage sans la faire tomber. On peut jouer seul comme à plusieurs (jusqu'à 4). La version numérique propose un nouveau mode de jeu : le mode Jenga arcade. Ici la couleur des rectangles de bois et la rapidité sont pris en compte pour gagner des bonus de points

### « TanZen »

**Editeur :** Little White Bear Studios

**Source :** <https://itunes.apple.com/fr/app/tanzen-free-relaxing-tangram/id287657517?mt=8>

**Acquisition :** Gratuit + Achats intégrés

**Domaines travaillés :** Analyse et organisation visuo-spatiale, attention, résolution de problème et dextérité manuelle

**Description :** Cette application est un jeu de Tangrams. La version complète propose plus de 531 puzzles à résoudre. Le but est d'assembler les 7 pièces du jeu dans la zone du puzzle sans les chevaucher. L'application propose un mode de jeu classique et un mode de jeu expert. Dans ce dernier mode, la zone du puzzle n'est pas représentée : le joueur doit directement reproduire la forme sans support du modèle.

**Motricité :**

### « Glow Doodle Fall »

**Editeur :** Tap Monkey

**Source :** <https://itunes.apple.com/fr/app/glow-doodle-fall/id586535550?mt=8>

**Acquisition :** Gratuit + Achats intégrés

**Domaines travaillés :** Vitesse, anticipation et coordinations

**Description :** Le but du jeu est d'aider une petite boule à descendre le plus vite possible des plateformes avant que les dents du haut de l'écran ne la rattrapent et ne la mangent. Elle doit alors rouler sur les plateformes et passer au niveau des trous. L'utilisateur doit incliner la tablette plus ou moins rapidement pour diriger la boule. Des pouvoirs positifs comme négatifs vont se trouver sur son chemin. Le joueur devra alors toucher l'écran pour sauter afin d'éviter ou obtenir ces pouvoirs si cela est nécessaire. D'une manière générale, le joueur marque des points en restant en vie aussi longtemps que possible.

### « Doodle Grub HD »

**Editeur :** PIXOWL

**Source :** <https://itunes.apple.com/fr/app/doodle-grub-hd/id436959450?mt=8>

**Acquisition :** Payant

**Domaines travaillés :** Coordination, réactivité, anticipation et ajustement posturaux

**Description :** Cette application est une version du célèbre jeu Snack. Ici le joueur doit incliner la tablette pour faire déplacer un ver et lui permettre de manger les pommes. Plus la tablette est bougée rapidement plus le ver se déplace vite. Le joueur doit également éviter les ennemis malveillants qui traversent l'écran. Dans le cas contraire, les segments du vers touchés disparaîtront. Si la tête est percutée : la partie est terminée.

### « Labyrinth »

**Editeur :** Carl Loodberg

**Source :** <https://itunes.apple.com/fr/app/labyrinth/id284571899?mt=8>

**Acquisition :** Payant

**Domaines travaillés :** Coordination, anticipation et ajustement posturaux

**Description :** Cette application est l'adaptation numérique du jeu classique où il faut contrôler une bille d'acier en manipulant un labyrinthe en bois. Ici le jeu propose plus de 1000 niveaux où la difficulté augmente au fur et à mesure.

### « Aide l'OVNI »

**Editeur :** Alexandre Mitnard

**Source :** <https://itunes.apple.com/fr/app/aide-lovni-hd/id363900545?mt=8>

**Acquisition :** Payant

**Domaines travaillés :** inhibition et précision visuo-motrice

**Description :** Le but du jeu est d'aider l'OVNI à arriver au bout du chemin. Pour cela il faut suivre le parcours tracé à l'écran tout en évitant les éclairs qui risquent de l'électrocuter durant le trajet. L'application propose 60 niveaux de difficulté croissante.

### « Piano Master »

**Editeur :** B77 ENTERTAINMENT SRL

**Source :** <https://itunes.apple.com/fr/app/piano-master-gratuit/id567385514?mt=8>

**Acquisition :** Gratuit + Achats intégrés

**Domaines travaillés :** attention, inhibition, anticipation, coordination et déliement digital

**Description :** Il s'agit d'un jeu de piano. Les notes de musique descendent de l'écran jusqu'aux touches appropriées : une fois qu'elles arrivent au niveau de la bande rouge, l'utilisateur doit taper sur la touche en dessous correspondante. Chaque chanson (qu'elle soit facile ou difficile d'origine) a 4 niveaux de difficulté différents : début, apprenti et expert.



Le numérique a une place de plus en plus centrale dans les sociétés actuelles. Ce mémoire présente l'usage des tablettes tactiles dans l'éducation et la rééducation.

Dans une première partie, l'utilisation des tablettes en classe et en prise en charge sera présentée avec les inconvénients et les avantages qu'elles suscitent.

Dans une deuxième partie, un exemple de prise en charge psychomotrice avec la tablette sera présenté. Il s'agit d'une rééducation d'une dysgraphie chez un enfant diagnostiqué Asperger.

Mots clefs : tablette tactile, enseignement, rééducation, dysgraphie

Digital technology take a more central place in today's societies. This paper presents the use of touch pad in education and rehabilitation.

In the first part, the use of touch pad in the classroom and rehabilitation will be presented with the advantages and disadvantages they create.

In a second part, an example of psychomotor rehabilitation with the touch pad will be presented. It is a rehabilitation of dysgraphia in a child diagnosed with Asperger.

Keywords: touch pad, education, rehabilitation, dysgraphia