

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

MÉMOIRE PRÉSENTÉ À
L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

COMME EXIGENCE PARTIELLE
DE LA MAÎTRISE EN ÉDUCATION

PAR
PATRICIA BEAUDOIN

UTILISATION D'UN ACCOMPAGNATEUR VIRTUEL AUPRÈS D'ÉLÈVES
AYANT UN TROUBLE DU SPECTRE DE L'AUTISME DANS UNE CLASSE
D'ADAPTATION SCOLAIRE

FÉVRIER 2017

Université du Québec à Trois-Rivières

Service de la bibliothèque

Avertissement

L'auteur de ce mémoire ou de cette thèse a autorisé l'Université du Québec à Trois-Rivières à diffuser, à des fins non lucratives, une copie de son mémoire ou de sa thèse.

Cette diffusion n'entraîne pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits de propriété intellectuelle, incluant le droit d'auteur, sur ce mémoire ou cette thèse. Notamment, la reproduction ou la publication de la totalité ou d'une partie importante de ce mémoire ou de cette thèse requiert son autorisation.

La véritable démocratisation de l'école est celle qui donne
à chaque enfant le maximum de chances.

—Chirac, Discours du 21 mars 1981 à Orléans

REMERCIEMENTS

Pour commencer, je tiens à remercier la directrice de l'établissement scolaire, l'enseignante ainsi que ses élèves, sans qui je n'aurais pu réaliser ce projet. Merci pour votre générosité et votre engagement tout au long de l'expérimentation.

Je tiens à exprimer ma gratitude à mes directeurs, monsieur Normand Roy, Ph. D., professeur au département des sciences de l'éducation de l'Université du Québec à Trois-Rivières et madame Claire Dumont, Ph. D., professeure au département d'ergothérapie de l'Université du Québec à Trois-Rivières pour leur disponibilité, leur grande générosité à me conseiller et leur rapidité de communication. Merci pour la confiance que vous m'avez accordée tout au long de cette recherche.

Et pour terminer, je veux remercier mon mari Denis et mes enfants, Leeloue, Ulrick et Mulan pour leur patience. Merci Mulan pour ton engagement dans ce beau projet, sans toi le chemin de la réussite aurait été beaucoup plus long.

Merci à vous tous !

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	vii
LISTE DES FIGURES.....	viii
LISTE DES TABLEAUX.....	ix
LISTE DES ABRÉVIATIONS SIGLES ET ACRONYMES	x
RÉSUMÉ.....	xii
INTRODUCTION.....	13
1 CHAPITRE : PROBLÉMATIQUE	18
1.1 Importance de l'intervention auprès des personnes ayant un TSA.....	19
1.1.1 Trouble du spectre de l'autisme	20
1.2 Autonomie	22
1.3 Enseignement aux personnes ayant un TSA	24
1.4 TIC pour l'enseignement aux élèves ayant un TSA	27
1.5 Modelage par vidéo	29
1.6 Objectif général de la recherche	32
2 CHAPITRE : CADRE DE RÉFÉRENCE	33
2.1 Trouble d'apprentissage	34
2.2 Autonomie	37
2.3 Engagement comportemental	40
2.4 Moyens pour favoriser les apprentissages.....	41
2.4.1 Le programme TEACCH	42
2.4.2 Implantation de la technologie	43
2.4.3 Technologies et accessibilité universelle.....	44
2.4.4 Fondements théoriques du modelage par vidéo	45

2.5	Objectifs spécifiques de la recherche	46
3	CHAPITRE : MÉTHODE DE RECHERCHE	48
3.1	Devis méthodologique.....	49
3.1.1	Définition de la recherche-action et les cycles	49
3.2	Participants et processus de sélection.....	51
3.3	Intervention.....	53
3.3.1	Engagement de la chercheuse dans le milieu	54
3.3.2	Choix de la technologie	55
3.3.3	Choix des applications.....	55
3.3.4	Préparation de l'application Marti ^{MC} et ses composantes	56
3.3.5	Implantation du projet iPad ^{MC} en classe.....	58
3.4	Collecte de données.....	59
3.4.1	Entrevues enregistrées	60
3.4.2	Observation systématique.....	61
3.5	Calendrier de la réalisation du projet.....	62
3.6	Traitement et analyse.....	63
3.6.1	Description du processus de codage des entrevues et discussions avec l'enseignant	63
3.6.2	Description du processus de codage des observations	64
3.6.3	Description du processus de codage des portfolios.....	64
3.6.4	Description du processus de triangulation.....	64
3.7	Biais et limites de la méthode.....	65
3.8	Aspects éthiques	66
4	CHAPITRE : PRÉSENTATION DES RÉSULTATS	68
4.1	Antoine	70
4.1.1	Autonomie et distractions.....	72
4.1.2	Engagement comportemental dans la tâche et portfolio.....	73
4.1.3	Entrevue.....	73
4.2	Benoît	74

4.2.1	Autonomie, aide et distractions	76
4.2.2	Engagement dans la tâche et portfolio.....	77
4.2.3	Entrevue.....	77
4.3	Charles.....	78
4.3.1	Autonomie, aide et distractions	79
4.3.2	Engagement dans la tâche et portfolio.....	79
4.3.3	Entrevue.....	80
4.4	Dale.....	80
4.4.1	Autonomie, aide et distractions	82
4.4.2	Engagement dans la tâche et portfolio.....	83
4.4.3	Entrevue.....	83
4.5	Élie.....	83
4.5.1	Autonomie, aide et distractions	85
4.5.2	Engagement dans la tâche et portfolio.....	85
4.5.3	Entrevue.....	85
4.6	François	86
4.6.1	Autonomie, aide et distractions	88
4.6.2	Engagement dans la tâche et portfolio.....	89
4.6.3	Entrevue.....	89
4.7	Synthèse des résultats obtenus avec la tablette.....	90
5	CHAPITRE : DISCUSSION.....	91
5.1	Développement de l'accompagnateur virtuel.....	93
5.2	Effets de l'utilisation d'un accompagnateur virtuel sur l'autonomie, l'engagement et la réussite chez les élèves ayant un TSA.....	95
5.2.1	Autonomie et aide reçue.....	96
5.2.2	Communication	98
5.2.3	Distractions.....	99
5.2.4	Réussite.....	101
5.3	Forces de l'étude.....	101

5.4 Limites des résultats de l'étude	103
CONCLUSION	105
RÉFÉRENCES	113
APPENDICE A	128
Questionnaire 1 pour l'enseignante	128
APPENDICE B	130
Questionnaire 2 pour l'enseignante	130
APPENDICE C	132
Extraits significatifs des entrevues initiales et finales des élèves	132
APPENDICE D	154
Compilation des données triées des vidéos des élèves et des portfolios	154
APPENDICE E	215
Grille d'évaluation des tâches	215
APPENDICE F	217
Lettre de l'approbation du Comité d'éthique de la recherche de l'UQTR	217
APPENDICE G	219
Image de l'accompagnateur virtuel	219
APPENDICE H	221
Image de l'application Talk Tablet ^{MC}	221

LISTE DES FIGURES

<i>Figure 1.</i> Une démarche de recherche-action	51
<i>Figure 2.</i> Représentation du Cycle du Hype de Gartner	103

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Échéancier des différentes étapes du projet	62
Tableau 2 Extraits significatifs de l'entrevue initiale pour Antoine	133
Tableau 3 Extraits significatifs de l'entrevue initiale pour Benoît	136
Tableau 4 Extraits significatifs de l'entrevue initiale pour Charles	138
Tableau 5 Extraits significatifs de l'entrevue initiale pour Dale.....	140
Tableau 6 Extraits significatifs de l'entrevue initiale pour Élie.....	142
Tableau 7 Extraits significatifs de l'entrevue initiale pour François	144
Tableau 8 Extraits significatifs de l'entrevue finale pour Antoine	146
Tableau 9 Extraits significatifs de l'entrevue finale pour Benoît	148
Tableau 10 Extraits significatifs de l'entrevue finale pour Charles	149
Tableau 11 Extraits significatifs de l'entrevue finale pour Dale.....	150
Tableau 12 Extraits significatifs de l'entrevue finale pour Élie.....	151
Tableau 13 Extraits significatifs de l'entrevue finale pour François	152
Tableau 14 Antoine, enregistrement initial, 14 janvier 2016.....	155
Tableau 15 Antoine, enregistrement final avec tablette, 5 mai 2016.....	160
Tableau 16 Antoine, enregistrement final sans tablette 28 avril 2016.....	163
Tableau 17 Benoît enregistrement initial, 13 janvier 2016	167
Tableau 18 Benoît, enregistrement final avec tablette, 3 mai 2016.....	170
Tableau 19 Benoît, enregistrement final, sans tablette, 2 mai 2016	173
Tableau 20 Charles, enregistrement initial, 14 janvier 2016	177

Tableau 21 Charles, enregistrement final, avec tablette, 28 avril 2016	180
Tableau 22 Charles, enregistrement final, sans tablette, 5 mai 2016.....	183
Tableau 23 Dale enregistrement initial, 18 janvier 2016	186
Tableau 24 Dale, enregistrement final avec tablette, 3 mai 2016	189
Tableau 25 Dale, enregistrement final sans tablette, 2 mai 2016.....	192
Tableau 26 Élie, enregistrement initial, 13 janvier 2016	195
Tableau 27 Élie, enregistrement final avec tablette, 2 mai 2016	198
Tableau 28 Élie, enregistrement final sans tablette, 3 mai 2016.....	201
Tableau 29 François enregistrement initial, 14 janvier 2016	204
Tableau 30 François, enregistrement final avec tablette, 28 avril 2016.....	209
Tableau 31 François, enregistrement final sans tablette, 5 mai 2016	212
Tableau 32 Synthèse d'Antoine.....	72
Tableau 33 Synthèse de Benoît.....	76
Tableau 34 Synthèse de Charles.....	79
Tableau 35 Synthèse de Dale.....	82
Tableau 36 Synthèse d'Élie.....	85
Tableau 37 Synthèse de François.....	88
Tableau 38 Synthèse des résultats obtenus avec la tablette.....	90
Tableau 39 Synthèse des recommandations pour la direction.....	110
Tableau 40 Synthèse des recommandations pour les enseignants.....	110

LISTE DES ABRÉVIATIONS SIGLES ET ACRONYMES

ACTA	Association canadienne des troubles d'apprentissage
AFPED	Association francophone de parents d'enfants dyslexiques ou ayant tout autre trouble d'apprentissage
ANAE	Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant
APA	<i>American Psychiatric Association</i>
CBAM	Concerne-Base Adoption Model
CTREQ	Le Centre du transfert pour la réussite éducative du Québec
DIM-DIP	Déficience intellectuelle moyenne-déficience intellectuelle profonde
DSM-5	<i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders</i>
ESDM	<i>Early Start Denver Model</i>
HDAA	Élève Handicapé ou en Difficulté d'Adaptation ou d'Apprentissage
INESSS	Institut national d'excellence en santé et services sociaux
MELS	Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport
PECS	<i>Picture Exchange Communication System</i>
PPI	Projets pédagogiques individualisés
QI	Quotient intellectuel
SM	Santé mentale
TA	Trouble d'apprentissage
TBI	Tableau blanc interactif
TDA/h	Trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité

TEACCH	<i>Treatment and Education of Autistic and Related Communication Handicapped Children</i>
TIC	Technologies de l'information et de la communication
TSA	Trouble du spectre de l'autisme
UQTR	Université du Québec à Trois-Rivières

RÉSUMÉ

En fonction des orientations gouvernementales, certains élèves ayant un trouble du spectre de l'autisme (TSA) et qui ont des difficultés d'apprentissage bénéficient d'enseignement dans les classes adaptées. Plusieurs ont des problèmes sur le plan de la communication. Ces élèves présentent également un manque d'autonomie dans la réalisation des travaux en classe, ce qui augmente la tâche enseignante pour le professeur et les autres membres de l'équipe-classe. Plusieurs solutions sont développées pour favoriser leurs apprentissages et améliorer leur autonomie, tel que l'environnement du modèle TEACCH, les outils de communication spécialisés ou les technologies de l'information et de la communication (TIC) incluant le modelage par vidéo. Les technologies offrent maintenant des opportunités pour développer un accompagnateur virtuel qui s'apparente au modelage par vidéo. Cependant, aucune recherche ne mentionne qu'il a été possible d'améliorer l'autonomie de ces élèves lors des travaux en classe avec ce type d'outil.

Cette recherche est une recherche-action de type participative. Elle vise à observer comment l'utilisation des TIC, et plus particulièrement un accompagnateur virtuel créé grâce à ces technologies, peut agir comme médiateur sur le soutien à l'autonomie dans les apprentissages des élèves ayant un TSA dans une classe d'adaptation scolaire. Une telle recherche génère des recommandations pour les pratiques enseignantes auprès de ces élèves.

Cette recherche est effectuée auprès d'une enseignante en classe spécialisée et de ses six élèves de niveau primaire présentant un TSA et un trouble d'apprentissage (TA). Un accompagnateur virtuel créé à partir d'applications disponibles sur la tablette iPad^{MC} a été utilisé pour améliorer l'autonomie lors des travaux en classe. La chercheuse a recueilli les données en combinant plusieurs modalités : entrevues, enregistrements vidéo, portfolios et journal de bord. L'expérimentation en classe et la collecte des données se sont déroulées sur une période de six mois, soit de janvier 2016 à juin 2016.

Les résultats montrent que deux des élèves ont augmenté de façon significative leur autonomie lors des tâches scolaires. Des gains ont également été observés sur la communication pour quatre élèves.

Les principales recommandations qui découlent de ce projet concernent l'implantation d'un accompagnateur virtuel en classe avec les stratégies pédagogiques pertinentes qui lui sont propres.

INTRODUCTION

La culture québécoise accorde une grande importance à l'éducation, c'est pourquoi le gouvernement du Parti libéral du Québec, avec son slogan : « Réduire pour mieux investir », s'est engagé à investir dans la réussite scolaire (Parti libéral du Québec, 2014). Afin d'actualiser cette orientation, le gouvernement privilégie le diagnostic hâtif chez les jeunes montrant des difficultés d'apprentissage pour qu'ils puissent bénéficier d'interventions rapides et ainsi les aider dans leur réussite scolaire. Parmi les élèves qui ont un trouble d'apprentissage (TA), le trouble du spectre de l'autisme (TSA) est souvent présent (Brugha et al., 2012).

Des chercheurs ont confirmé que les interventions précoces ont permis, à certains enfants ayant un TSA, de rejoindre la classe ordinaire dès l'entrée au primaire (Dawson & Osterling, 1997). D'autres doivent toutefois bénéficier d'un enseignement dans des classes adaptées. L'impact majeur de la prise en charge des très jeunes enfants autistes s'explique par la capacité à acquérir une autonomie à l'âge adulte (Wood & Eliez, 2010). Cette autonomie devient donc un des principaux objectifs à atteindre, car elle permet notamment à la personne de prendre en charge ses apprentissages (Holec, 1980). Par contre, cette capacité d'être autonome n'est pas innée, elle est apprise par l'entremise de l'enseignement (Chaplier, 2012). Alors que plusieurs solutions ont été explorées dans les classes d'adaptation scolaire pour améliorer l'autonomie des élèves, les technologies de l'information et de la communication (TIC) offrent de nouvelles avenues intéressantes en ce sens.

L'objectif général de cette recherche est d'observer comment un accompagnateur virtuel basé sur le modelage par vidéo en classe d'adaptation scolaire peut agir comme médiateur sur le soutien à l'autonomie dans les apprentissages des élèves ayant un TSA et un TA.

Pour commencer, une observation des pratiques éducatives utilisées dans un milieu scolaire au Québec précisément à Trois-Rivières est réalisée. Ensuite, une modification des pratiques enseignantes est effectuée, notamment, en favorisant l'utilisation des TIC dans le but de développer l'autonomie de l'élève. Il est proposé d'utiliser un accompagnateur virtuel, afin de permettre à l'enfant d'augmenter son autonomie, lors de ses apprentissages en classe. Puis, une évaluation est rédigée suite aux nouvelles pratiques enseignantes, afin de savoir si les TIC peuvent favoriser l'apprentissage vers l'autonomie.

Cette recherche vise d'abord à créer un accompagnateur virtuel afin d'augmenter l'autonomie de l'élève dans les tâches scolaires, puis d'explorer les effets de cette nouvelle pratique et finalement, d'émettre des recommandations et de dégager des pistes de réflexion pour l'enseignement auprès des élèves ayant un TSA dans les classes d'adaptation scolaire.

Le premier chapitre traite des éléments de la problématique. Il énonce l'état des connaissances et propose une question générale de recherche. Le deuxième chapitre présente le cadre de référence et se conclut avec des objectifs. Le troisième chapitre explique la méthode de recherche qui précise le type de recherche, les participants, les

sources des données, les outils de collecte des données, le traitement, l'analyse des données, la procédure, les échéanciers et les aspects éthiques. Le quatrième chapitre expose les résultats obtenus. Le cinquième chapitre permet de discuter sur les résultats et sera suivi par une conclusion qui propose des recommandations issues de ce projet.

1 CHAPITRE : PROBLÉMATIQUE

Les éléments de la problématique qui sont développés dans cette section concernent l'importance de l'intervention auprès des personnes ayant un TSA, l'autonomie, les stratégies d'enseignement aux élèves ayant un TSA et un TA, les TIC, le modelage par vidéo et l'accompagnateur virtuel. Le but de la recherche termine cette section.

1.1 IMPORTANCE DE L'INTERVENTION AUPRÈS DES PERSONNES AYANT UN TSA

Alors que le gouvernement voit l'éducation comme une priorité, tout particulièrement pour l'intervention hâtive auprès des élèves avec différentes difficultés d'apprentissage (Parti libéral du Québec, 2014), les recherches confirment l'importance de l'intervention précoce pour favoriser la réussite scolaire (Dawson & Osterling, 1997 ; Potvin & Lapointe, 2010). En augmentant l'autonomie des écoles pour qu'elles mettent en place des projets pédagogiques individualisés (PPI) qui répondent aux exigences du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (MELS), le gouvernement augmente les chances de réussite des élèves (Parti libéral du Québec, 2014). Parmi les élèves qui ont un TA, le TSA est souvent présent. En effet, une étude a montré que 60 % des hommes et 43 % des femmes qui ont un TA auraient aussi un trouble de l'autisme (Brugha et al., 2012).

1.1.1 TROUBLE DU SPECTRE DE L'AUTISME

Le trouble du spectre de l'autisme (TSA) est caractérisé par un ensemble de troubles qui se manifestent par des anomalies dans la communication sociale et les interactions sociales, les intérêts restreints et les comportements répétitifs (Le Centre d'évaluation neuropsychologique et d'orientation pédagogique, 2015). Les statistiques indiquent que la prévalence du TSA augmente de 26 % chaque année au Québec. C'est donc un enfant sur 68 qui recevra un diagnostic de TSA en Amérique du Nord. De plus, le TSA se retrouve davantage chez les garçons que chez les filles, soit un garçon sur 54 et une fille sur 252 (Miriam Fondation, 2016).

Les personnes ayant un TSA ont généralement des difficultés au plan moteur : les habiletés de jeux de balle, la planification motrice, la stabilité posturale et les patrons de marche (Fombonne & Couture, 2009). Puis, le traitement de l'information sensorielle est aussi une difficulté dans leur quotidien. Ainsi, les comportements répétés, une hyper ou hyposensibilité sensorielle et une rigidité comportementale peuvent être le résultat d'une mauvaise interprétation lorsqu'il y a un mauvais traitement de l'information sensorielle au plan cognitif. Une des conséquences possibles des troubles sensoriels reliés à l'hyposensibilité est que l'enfant sera en recherche sensorielle. Il tentera de se stimuler de diverses manières, par des mouvements qui semblent inappropriés comme le *flapping* ou par le fait de regarder intensément certaines sources lumineuses ou en recherchant des stimulations sonores (Ayles, 2005). L'autonomie dans les activités de la vie

quotidienne s'avère également problématique pour les enfants avec un TSA (Fombonne & Couture, 2009).

Selon Point (2013), avec ces limitations, les enfants ayant un TSA sont plus à risque de développer : des problèmes d'adaptation, des problèmes de comportement, une diminution des apprentissages réalisés avec les pairs. De plus, ces enfants vivent plus de rejet social que leurs pairs qui n'ont pas une situation de handicap. Il est important de comprendre que chaque enfant ayant un TSA se développe différemment aux plans : 1) du langage ; 2) des capacités motrices, cognitives et sociales et 3) qu'ils se manifestent différemment lors des interactions sociales. Ces différences et déficits sont les fruits d'une difficulté à traduire l'information, c'est pourquoi ils ont de la difficulté dans la création de liens significatifs avec les autres (Point, 2013). Selon cette même étude, l'imitation motrice serait un moyen d'entrer en relation avec les autres. L'imitation motrice est la reproduction d'une action, elle permet à l'imitateur d'apprendre par la reproduction d'un geste observé d'un modèle. L'enfant apprend la communication par imitation motrice. La capacité d'imitation serait différente chez les enfants ayant un TSA. Selon Point (2013), les enfants explorent leur environnement, s'engagent dans des jeux physiques, initient des interactions sociales et développent des aptitudes motrices de base en utilisant leurs capacités motrices. Il est essentiel que les enfants ayant un TSA utilisent leurs capacités motrices dans un but d'apprentissage par imitation avec leurs pairs et pour initier leurs interactions sociales.

Des chercheurs ont publié les résultats d'un essai clinique sur 48 enfants et ont montré qu'il est possible d'augmenter le quotient intellectuel (QI), d'améliorer le langage ainsi que les comportements adaptatifs et sociaux des enfants ayant un TSA en utilisant le *Early Start Denver Model* (ESDM) (Dawson et al., 2012). Les études montrent aussi que la prise en charge précoce d'un enfant autiste augmente ses chances d'améliorer son avenir et celui de sa famille (Conseil supérieur de la santé, 2013).

Depuis les vingt dernières années, les interventions psychopédagogiques ont établi qu'il est possible d'alléger les symptômes de l'autisme (Bryson et al., 2003). Dawson et Osterling (1997) ont confirmé que les interventions précoces ont même permis, à certains enfants ayant un TSA, de rejoindre la classe ordinaire dès l'entrée au primaire. Wood et Eliez (2010) expliquent l'impact majeur de la prise en charge des très jeunes enfants autistes par la capacité à acquérir une autonomie à l'âge adulte, car selon la Fondation Miriam (Miriam Fondation, 2016), le coût total d'une prestation de service pour une vie lorsqu'ils ne sont pas autonomes peut s'élever à 5,5 millions pour une personne.

1.2 AUTONOMIE

L'autonomie joue un rôle important dans les activités quotidiennes d'une personne, car elle est un signe de liberté d'action (Ellis, 1994), d'indépendance comportementale (Lebeau, Sicotte, Tilquin & Trambly, 1980) qui permet à la personne de s'habiller, se nourrir, etc. En milieu scolaire, lorsqu'il est question d'autonomie, il

s'agit de l'autonomie physique, matérielle, spatiale, temporelle, affective et intellectuelle (Linares, 2007). Elle devient l'objectif à atteindre, car elle permet à la personne de prendre en charge ses apprentissages tout en cheminant vers une indépendance sociale (Boud, 1988; Haramboure, 1996). Cette capacité d'être autonome n'est pas innée, elle est apprise par l'entremise de l'enseignement en classe et fait partie de la mission de l'enseignant (Chaplier, 2012). L'enfant n'est donc pas juste à l'école pour apprendre des connaissances, mais aussi pour développer des compétences qui lui permettront d'améliorer son autonomie dans la société pour devenir un bon citoyen (Lemay, 2007). Ce concept d'autonomie est représenté par le fait qu'un enfant se dirige vers la réussite dans les sphères : d'habiletés fonctionnelles, d'apprentissage en lien avec le programme de formation et de socialisation (Services régionaux de soutien et d'expertise en adaptation scolaire, 2007). Afin d'augmenter cette autonomie, il est important d'offrir à l'élève un apprentissage en continu en s'assurant que chaque instant puisse être consacré aux apprentissages de la vie sociale et ceux qui sont cognitifs (Philip, 2011).

Mais pour une personne qui a un TSA, augmenter son autonomie signifie de relever quotidiennement les défis que posent les caractéristiques de son trouble. Ce combat journalier met à contribution parents, famille, amis et intervenants qui accompagnent l'enfant dans sa quête d'apprentissage. Les activités de la vie quotidienne peuvent s'avérer problématiques pour ces enfants (Fombonne et Couture, 2009) et seront régulièrement un prétexte d'apprentissage.

Chez les personnes qui ont un TSA, plusieurs ont des troubles associés tels que : un retard intellectuel 22 000/150 000 au Québec ont les deux (Miriam Fondation, 2016), un trouble d'apprentissage (60 % des hommes et 43 % des femmes qui ont un TSA), un retard moteur, un déficit sensoriel, une dyspraxie, de l'épilepsie dans 70 % des cas). D'autres peuvent présenter soit un trouble du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDA/h), un syndrome de Gilles de la Tourette, un trouble oppositionnel avec provocation, un trouble grave du comportement, un trouble anxieux, un trouble des conduites ou un trouble dépressif majeur. Les troubles du langage sont également fréquents (Fuentes et al., 2012), comme : 1) l'écholalie immédiate qui consiste à répéter ce qui vient d'être dit, l'écholalie différée où la personne répète ce qui a été entendu, 3) le *foreign accent syndrom* qui est de copier, de s'imprégner du style des personnes adultes. Plusieurs doivent utiliser un mode alternatif de communication comme par exemple, des pictogrammes ou encore un mode électronique, comme l'application *Talk Tablet*^{MC} (Gus Communication, Inc., 2016) sur iPad^{MC} qui inclut le message verbal au pictogramme. Cet outil permet à l'enfant de se faire comprendre (Ganz, 2014). Il n'est pas rare de voir coexister une ou plusieurs de ces problématiques avec le TSA. Cela vient multiplier leurs difficultés quotidiennes (Point, 2013).

1.3 ENSEIGNEMENT AUX PERSONNES AYANT UN TSA

Selon le DSM-5 (American Psychiatric Association (APA), 2013), le TSA est caractérisé par des altérations dans les interactions sociales ainsi que par des intérêts

répétitifs, restreints et approfondis. Ces caractéristiques ont un impact sur les apprentissages.

Avec les diagnostics hâtifs proposés par le gouvernement, les jeunes ont accès plus tôt aux aides appropriées et ont plus de chances de cheminer vers la réussite scolaire (Association canadienne des troubles d'apprentissage (ACTA), 2016). Par contre, les pratiques éducatives faites en classe doivent être adaptées à chaque élève afin d'exploiter au maximum leur plein potentiel d'apprentissage (Ministère de l'Éducation de l'Ontario, 2007). Ce qui veut dire qu'un enseignant doit d'abord observer ses élèves afin de mieux connaître ses intérêts et ajuster ses pratiques éducatives pour qu'elles deviennent signifiantes pour l'enfant (Tardif, 1992). Dans le système scolaire québécois, il existe des mesures de soutien adaptées pour les élèves ayant un TSA. C'est pour un but d'égalité de chance de réussite pour ces élèves que « *Le référentiel : les élèves à risque et HDAA* » (Fédération des syndicats de l'enseignement, 2013) nomme les besoins pour l'apprentissage comme l'utilisation des stratégies cognitives, métacognitives et compensatoires. Ce guide identifie également le personnel qualifié au soutien nécessaire comme l'orthopédagogue et l'éducatrice spécialisée pour les aider dans leurs apprentissages.

Cependant, lorsque la personne a un TSA accompagné d'un ou des troubles associés comme une déficience intellectuelle, un trouble d'apprentissage ou un trouble du langage, les défis deviennent plus difficiles à relever. L'enfant voit son cheminement évolutif altéré par ses difficultés. Il est important de trouver des moyens palliatifs qui

pourront aider l'enfant à atteindre son plein potentiel tout en lui donnant la possibilité de réussir (Ministère de l'Éducation de l'Ontario, 2007). Ainsi, lorsque les échanges communicationnels sont difficiles avec un élève ayant un TSA, l'utilisation d'un système de communication comme un système de communication par images *Picture Exchange Communication System* (PECS) avec ses pictogrammes qui représentent des choix, des demandes ou des consignes, peut s'avérer une solution (Charlop-Christy, Carpenter, Leblanc & Kellet, 2002).

Selon la Fédération québécoise de l'autisme (2016), il existe des systèmes éducatifs structurés spécialisés afin d'aider les élèves ayant un TSA dans leurs apprentissages comme *Treatment and Education of Autistic and Related Communications Handicapped Children* (TEACCH) (Mesibov, Shea & Schopler, 2005) qui sera décrit plus bas. Un tel système a des principes d'enseignement structuré dans l'espace, le temps, le système de travail et la tâche. La structure de ce système est très importante pour l'enfant ayant un TSA, car elle a pour but d'adapter l'enseignement afin de compenser les déficits de l'élève. Elle (la structure) mise sur les forces de l'enfant telles que : 1) la mémoire visuelle, 2) la compréhension de l'information visuelle et 3) la capacité de fonctionner dans des routines. La structure réduit les stimulations inutiles et met l'accent sur les informations pertinentes. Elle permet à la personne de donner un sens à son environnement et de comprendre ce qui est attendu d'elle. La structure permet une meilleure gestion des comportements et vise à augmenter l'autonomie de la personne.

Lorsque le système de communication entre l'enfant et l'intervenant est fonctionnel et que celui-ci chemine bien avec une méthode structurée, il est possible d'augmenter les possibilités d'apprentissage de l'enfant en faisant appel à une diversité de matériel d'enseignement et d'apprentissage afin de créer un contexte interactif. Le fait de présenter les consignes de façon visuelle, auditive et kinesthésique permet de répondre aux élèves qui ont des besoins particuliers (Fédération des syndicats de l'enseignement, 2013). Par contre, face aux nombreuses difficultés des personnes ayant un TSA, il est possible d'explorer de nouvelles approches pédagogiques auprès de ces élèves pour favoriser leur réussite scolaire, notamment en utilisant les TIC.

1.4 TIC POUR L'ENSEIGNEMENT AUX ÉLÈVES AYANT UN TSA

Les TIC sont des technologies informatique qui offrent la possibilité d'améliorer les enseignements, les apprentissages (Bibeau, 2007) et de pallier à certaines difficultés comme : 1) la communication, 2) le langage (Hetzroni & Tannous, 2004), 3) l'écriture et 4) la prise de note (Chantry & Dubford, 2010). Plusieurs études ont révélé que l'utilisation des TIC en milieu scolaire aidait les élèves pour la persévérance et la réussite scolaire. Ces jeunes sont plus motivés à apprendre lorsqu'ils utilisent les TIC en classe (Karsenti, 2003a; 2003 b; 2012; Karsenti & Fievez, 2013; McFarlane, Roche & Triggs, 2007).

Puis, les mesures d'adaptation avec les TIC ont été créées afin d'améliorer le niveau de fonctionnement des élèves avec ou sans incapacités. Ainsi, l'ordinateur avec des logiciels adaptés, qui sont des technologies d'aide, est utilisé depuis plusieurs années

dans les classes afin de soutenir les élèves en difficultés d'apprentissage (Chantry & Dunford, 2010; Lachapelle, Lussier-Desrochers & Pigot, 2007). Ces interventions faites par le biais des technologies informatiques seraient prometteuses (Institut national d'excellence en santé et services sociaux, 2014), efficaces (Grynszpan, Weiss, Perez-Diaz & Gal, 2014) et avantageraient les personnes ayant un TSA (Kenworthy, Yerys, Antony & Wallace, 2008), car elles améliorent le langage, l'écriture, le coloriage, le rendement scolaire (Chantry & Dunford, 2010) et la motricité fine (Glenwright & Agbayewa, 2012). Plusieurs recherches mentionnent l'efficacité de ce type d'intervention (Moore, McGrath & Thorpe, 2000; Ramdoss et al., 2011; Smith, Spooner & Wood, 2013; Wang & Spillane, 2009), car ces technologies d'aide accompagnent les élèves vers la réussite scolaire.

En classe, lorsque l'ordinateur est utilisé, les élèves ayant un TSA ont un meilleur rendement scolaire (Glenwright & Agbayewa, 2012). Puis, une étude révèle que l'utilisation d'assistant informatique leur permettrait de comprendre l'ironie (Glenwright & Agbayewa, 2012). L'utilisation de robots-poupées a également été expérimentée et semblerait encourageante lors de l'enseignement ou de thérapie (Dautenhahn, 2007). Étant utilisée comme intermédiaire pour les consignes dans certaines études, l'utilisation des TIC permet d'améliorer la transmission des messages (Cardon & Azuma, 2012; Glenwright & Agbayewa, 2012) pour les personnes ayant un TSA.

Mais l'utilisation de l'ordinateur n'est pas sans embûches, car certains vivent une difficulté d'utilisation. Par exemple, les TSA qui ont des troubles sensorimoteurs peuvent trouver difficile la manipulation de la souris (Chukoskie, Townsend & Westerfield, 2013) et surtout de suivre les mouvements du curseur (Arthanat, Curtin & Knotak, 2013), ce qui rend plus difficile l'utilisation de l'ordinateur (Dumont & Jean, 2015). L'utilisation de la tablette permet de compenser pour ces difficultés.

Parmi les stratégies pédagogiques offertes par les TIC, il est possible : d'utiliser des consignes enregistrées à l'avance, de recevoir une rétroaction fiable et constante ainsi qu'au bon moment, d'aller à son rythme, de vérifier la compréhension, de répéter les exercices autant de fois que nécessaire, etc. Ces caractéristiques peuvent permettre à l'élève d'être plus autonome et de progresser dans ses apprentissages (Dumont & Jean, 2015; Dumont & Point, 2014). Mais est-ce bien le cas? C'est pourquoi la recherche en éducation s'avère essentielle afin d'améliorer les chances de réussite des élèves ayant un TSA et des difficultés d'apprentissage. De plus, même si les TIC offrent différentes stratégies d'apprentissage, les technologies mobiles offrent de nouvelles opportunités qui commencent à peine à être exploitées

1.5 MODELAGE PAR VIDÉO

Le modelage par vidéo est une intervention qui a été explorée et a montré son efficacité auprès des élèves ayant un TSA pour différents apprentissages (Alexander, Ayres, Smith, Shepley & Mataras, 2013; Ergenekon, Tekin-Iftar, Kapan & Akmanoglu,

2014). Le modelage par vidéo permet l'apprentissage par la vidéo, c'est-à-dire que l'enfant regarde la vidéo et apprend le bon comportement, la bonne action à réaliser. Les fondements théoriques du modelage par vidéo seront développés dans le prochain chapitre.

Il peut aussi servir d'intermédiaire lors de la transmission des messages ou consignes, car les relations interpersonnelles représentent une barrière, une difficulté pour les personnes ayant un TSA. Cette intervention permet de clarifier les attentes du nouveau comportement à apprendre (Campbell, Morgan, Barnett & Spreat, 2015) et de réduire les interventions sociales (Cardon & Azuma, 2012), ce qui permet à l'élève de se concentrer sur son apprentissage. Avec cette méthode d'enseignement, les élèves améliorent leur comportement social, la communication et leurs compétences (Ayres, Maguire & McClimon, 2009; Bellini & Akullian, 2007; Delano, 2007; Miltenberger & Charlop, 2015; Simmons, 2014).

Certains enseignants l'utilisent pour enseigner les comportements sociaux ou améliorer les relations sociales des élèves ayant un TSA (Corbett, 2003; Wang & Spillane, 2009; Wang, Cui & Parrila, 2011) que ce soit sur ordinateur ou sur appareil mobile (Miltenberger & Charlop, 2015).

Avec l'utilisation de la modélisation par vidéo, Plavnick, MacFarland et Ferreri (2015) ont fait ressortir, dans leurs résultats, que certains participants ont appris à inviter un pair lors des activités de jeu. D'autres chercheurs ont mentionné qu'il est possible

d'améliorer la perception des émotions (Corbett, 2003). Puis, avec l'utilisation d'un entraîneur virtuel, il a été possible d'enseigner à reconnaître les émotions à trois enfants qui ont un TSA. Cette recherche avec ses retombées positives mentionne que la reconnaissance des émotions s'est améliorée pour ces trois enfants et qu'ils ont même répondu positivement à de nouveaux stimuli (Hopkins et al., 2011). Leurs résultats permettent aussi de mentionner que le modelage par vidéo est une intervention efficace et qu'elle demande peu de temps et peu de ressources personnelles pour la préparation.

Selon Kagohara (2010), les enseignements sur vidéo sont efficaces auprès des enfants ayant un TSA dans le domaine de la réadaptation, notamment pour améliorer leur autonomie fonctionnelle (Campbell, Morgan, Barnett & Spreat, 2015). Le modelage par vidéo est également utilisé pour l'acquisition des habiletés motrices. En effet, certains enseignants en éducation physique utilisent cette intervention pour enseigner les compétences motrices fondamentales (Obrusnikova & Rattigan, 2016). Ces mêmes chercheurs proposent huit étapes d'intégration du modelage par vidéo lors de l'enseignement de ces compétences physiques : 1) l'identification de la compétence cible, 2) la sélection des indices d'apprentissage, 3) la sélection de l'équipement vidéo, 4) la sélection le modèle vidéo, 5) la création de la vidéo, 6) la sélection et l'organisation du réglage, 7) le suivi des progrès et 8) la réduction progressive de l'intervention.

En milieu scolaire, il a été montré qu'il est possible d'améliorer l'autonomie dans les nouvelles tâches (Ergenekon et al., 2014; Mechling & Savidge, 2011) ainsi que la transition entre les activités (Cihak, Fahrenkrog, Ayres & Smith, 2010; Mechling &

Savidge, 2011). Le modelage par vidéo a été efficace pour l'amélioration du langage (Wilson, 2013), l'identification des mots et leur prononciation (Morlock, Reynolds, Fisher & Comer, 2015), les mathématiques (Burton, Anderson, Prater & Dyches, 2013) ainsi que différents travaux d'assemblage et de classement (Alexander et al., 2013).

Par contre, ces études ont souvent été réalisées auprès de petits échantillons et leurs résultats ne sont pas toujours généralisables. Il reste encore une large place pour démontrer la pertinence d'utiliser ces outils en milieu scolaire. De plus, ces études ne portaient pas directement sur l'autonomie dans la réalisation des travaux en classe, même si elles tendent à montrer que ces outils sont prometteurs.

1.6 OBJECTIF GÉNÉRAL DE LA RECHERCHE

L'objectif général de cette recherche est d'observer comment un accompagnateur virtuel basé sur le modelage par vidéo en classe d'adaptation scolaire peut agir comme médiateur sur le soutien à l'autonomie dans les apprentissages des élèves ayant un TSA et un TA.

2 CHAPITRE : CADRE DE RÉFÉRENCE

Ce projet met de l'avant quatre concepts qui sont au centre de cette recherche soit les TA, l'autonomie, l'engagement comportemental et les TIC. Cette section présente la définition de ces concepts, leurs fondements théoriques ou physiologiques, ainsi que quelques liens faits entre eux.

2.1 TROUBLE D'APPRENTISSAGE

Le TA découle de la génétique des parents, de facteurs biochimiques, d'incidents pré ou périnataux ou de tout incident postnatal entraînant un dommage minimal au cerveau et non à des problèmes d'audition ou de vision, à des facteurs socio-économiques, à des différences culturelles ou linguistiques, à un manque de motivation ou à un enseignement inadéquat (ACTA, 2016).

Le dictionnaire actuel de l'éducation (Legendre, 2005) définit le TA comme un regroupement de troubles spécifiques dont les causes sont multiples et occasionnent, chez l'élève, un rendement inférieur lors d'exécution de tâches scolaires et d'apprentissage. Ces difficultés se remarquent dans les différentes habiletés telles que l'expression orale, la capacité d'écoute, l'expression écrite, la lecture, la compréhension, le raisonnement et le calcul mathématique. Ce trouble n'est pas associé à l'intelligence de l'enfant, mais bien à sa difficulté dans le traitement de l'information (Association Francophone de Parents d'Enfants Dyslexiques ou ayant tout autre trouble d'apprentissage (AFPED), 2014).

Lorsqu'il y a des atteintes dans les compétences de l'enfant sur les plans du langage oral, de la lecture, de l'orthographe, du graphisme et des praxies, il est inévitable d'y voir apparaître des dysfonctionnements de type dysphasique, dyslexique, dysorthographique, dysgraphique, dyspraxique et des troubles de l'attention avec ou sans hyperactivité. Cependant, si ces troubles affectent l'apprentissage de la lecture, il est question de dyslexie, ce qui occasionnera à l'enfant un trouble d'apprentissage scolaire (Touzin, 1999). Certaines origines des troubles du langage peuvent aussi être associées à la déficience intellectuelle, l'autisme, la surdité, le manque de stimulation (privation psychosociale) ou à des atteintes neurologiques. Ces perturbations langagières peuvent se refléter dans la phonologie, le lexique et la syntaxe. Les deux groupes qui englobent les perturbations langagières sont : les troubles fonctionnels qui peuvent se rattraper et les troubles structurels qui sont de véritables déviances. Parmi les troubles fonctionnels, nous retrouvons le bégaiement, le retard simple de la parole et le retard simple de langage. Parmi les troubles structurels, il y a les dysphasies. Ces perturbations langagières se détectent au préscolaire et peuvent persister beaucoup plus tard. Lorsque ces troubles affectent le langage écrit, nous parlons de dyslexies, de dysorthographies et de dyscalculie (Touzin, 1999). Ces dysfonctionnements viennent perturber l'apprentissage scolaire de l'élève et peuvent affecter l'acquisition, l'organisation, la rétention, la compréhension ou le traitement de l'information verbale ou non verbale (Walcot-Gayda, 2004).

La structure cognitive d'une personne qui présente un trouble du spectre de l'autisme fonctionne comme une automobile à transmission manuelle (Fédération des syndicats de l'enseignement, 2013). La personne retient une information à la fois, de manière consciente et cette information est véhiculée par le même canal : le visuel. Une des caractéristiques qui peut être retrouvée chez les personnes ayant un trouble du spectre de l'autisme est la présence de difficultés scolaires. Le mode de fonctionnement cognitif de ces personnes, traitant une donnée à la fois, jumelé à leur déficit de compréhension des concepts abstraits, des gestes et des mots viennent perturber leurs apprentissages. De plus, ces personnes ont un déficit sensoriel, elles doivent composer quotidiennement avec ces difficultés en adoptant les stratégies et les moyens qui répondent à leurs besoins. Cette adaptation est nécessaire à leur apprentissage, car cette difficulté d'apprendre sera présente toute leur vie (Fédération des syndicats de l'enseignement, 2013; Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant (ANAE), 2011).

D'autres difficultés sont associées aux personnes qui présentent un TSA, selon ANAE (2011), par exemple une difficulté à regarder dans les yeux, à imiter un sourire, un geste, à s'orienter dans la direction d'une main pointée vers un objet, à porter attention à quelque chose en même temps qu'une autre personne. Chaque personne, qui a un TSA, a des capacités différentes sur les plans : cognitif, de la communication verbale et non verbale, des habiletés sociales et des comportements diversifiés (ministère de l'Éducation de l'Ontario, 2007). De plus, leurs difficultés dans le traitement de l'information nuisent à leur apprentissage, car ces élèves ne réagissent pas

immédiatement lorsqu'on leur demande. Ils ont besoin d'une plage d'enseignement plus grande pour que ceux-ci puissent bénéficier de l'apprentissage. Cela demande, pour l'enseignant, une souplesse dans sa planification d'enseignement.

En contexte d'apprentissage, il est important que les intervenants comprennent ces troubles d'apprentissage. Cela permettra l'adaptation des méthodes pédagogiques utilisées et un investissement plus grand de temps et d'énergie afin d'adapter les cours aux personnes ayant un trouble d'apprentissage. Il est aussi important de sensibiliser chaque élève à leurs difficultés, car il sera moins résistant à utiliser les aides matérielles dans son parcours scolaire. Lorsque l'élève comprend l'importance des mesures mises en place afin de l'aider dans son apprentissage scolaire, il se montre moins résistant à cette forme d'encadrement (Services adaptés du Cégep de Sainte-Foy, 2008).

2.2 AUTONOMIE

Certains définissent l'autonomie comme une approche éducative qui permet de prendre en charge ses apprentissages tout en cheminant vers une indépendance sociale (Boud, 1988; Haramboure, 1996) et d'autres la voient comme une indépendance comportementale (Lebeau, Sicotte, Tilquin & Trambly, 1980) qui permet à la personne de s'habiller, se nourrir, etc. Par contre, si cette personne perd son autonomie, elle deviendra un coût indirect associé à la détérioration du fonctionnement social (Ambrosini & Crocker, 2009). Sans autonomie, celle-ci deviendra dépendante du système et ne participera plus à l'essor économique de sa région. Elle deviendra une

surcharge pour la société, sa famille et les proches. Le principe d'autonomie repose sur la volonté de la personne à devenir autonome (Kant, 1785). Cette capacité d'être autonome ne se développe pas naturellement, car elle n'est pas innée. Elle lui est apprise par l'entremise de la mission de l'enseignante, c'est pourquoi nous ne pouvons pas l'imposer à la personne (Chaplier, 2012).

Notre culture occidentale accorde une grande importance au fait que chaque citoyen doit se prendre en charge tout en ayant la capacité de se libérer de l'autorité. Autrement dit, notre société prône l'autonomie, car elle est une valeur importante dans la culture occidentale. L'autonomie est d'avoir la capacité cognitive de prendre ses propres décisions et actions sans être influencé par son environnement (Ambrosini & Crocker, 2009). L'autonomie découle d'une philosophie kantienne qui s'exprime par un contrôle sur sa vie. Lorsqu'il est question d'autonomie, il s'agit d'une liberté d'action, de choix et il s'agit aussi des responsabilités que chaque personne doit honorer, car elles font partie de cette liberté d'agir (Rebetez, 2003).

Selon le rôle de l'accompagnateur dans la réussite de l'élève (Services régionaux de soutien et d'expertise en adaptation scolaire, 2007), il est possible d'augmenter l'autonomie de l'élève si on lui offre un soutien direct. Ce soutien doit être motivateur, car l'élève saura pourquoi il fait le geste demandé. Cette action aura un sens pour lui. Puis, ce soutien doit aussi être perçu comme un entraîneur pour qu'il comprenne que c'est un modèle à suivre. Pour terminer, le soutien doit être un facilitateur utilisant ainsi

les moyens appropriés à l'enfant, le dirigeant ainsi vers sa réussite (Services régionaux de soutien et d'expertise en adaptation scolaire, 2007).

Pour Linard (2003), la définition de l'autonomie se décompose en deux niveaux. Le premier est le niveau élémentaire des réflexes et automatismes d'autorégulation fonctionnelle. Il permet à la personne un autocontrôle de ses moyens physiques, de son identité et de ses interactions sociales. Le second est le niveau supérieur de la conduite intentionnelle. Il dirige la personne vers sa liberté d'action en utilisant son intelligence et sa pensée réfléchie. Cela demande une gestion de ses émotions, de ses sentiments et aussi une plus grande analyse de ses stratégies et buts afin d'être concordant avec son système de valeurs. L'autonomie balance entre réflexe et réflexion ce qui apparaît complexe afin d'atteindre l'équilibre chez la personne.

Deschênes (1991) associe l'autonomie à la métacognition et mentionne que les étudiants qui se prennent en charge dans leur apprentissage sont plus performants et plus actifs dans leurs réalisations de tâches que les autres qui assistent aux cours. Il mentionne d'ailleurs que les étudiants autonomes utilisent leur intelligence de façon plus marquée, ce qui les pousse dans une réflexion plus grande avant de se mobiliser pour atteindre leurs objectifs. Il y aurait, pour ces étudiants autonomes, une plus grande stimulation intellectuelle lors de leur questionnement d'apprentissage et de leur planification stratégique pour atteindre leur but. Bref, ces élèves utiliseraient le raisonnement de façon plus marquée comparativement aux autres avant de s'investir dans leur travail. De plus, Matte-Gagné (2012) explique que le besoin d'autonomie fait

partie des besoins psychologiques fondamentaux dont la satisfaction est essentielle à la croissance, au bien-être et au développement optimal.

Le principe d'autonomie rime aussi avec l'*empowerment* (Lemay, 2007) qui est de remettre le pouvoir à la personne afin qu'elle puisse avoir le contrôle sur sa vie. Selon l'auteure, « le pouvoir renvoie à des dimensions internes aux individus, qui sont croyances, motivations, et attentes, et à un besoin intrinsèque pour l'autodétermination. » (p. 170) Ainsi, la personne qui a un pouvoir sur sa vie est, par le fait même, une personne autonome au sens de la loi, et ce, même si elle est influencée par son milieu. Toujours selon Lemay (2007), le but de cette autonomie est d'en faire à long terme des hommes libres et responsables. Lors de son passage à l'école, l'enfant doit développer son esprit critique et apprendre à être autonome dans ses idées et ses choix.

2.3 ENGAGEMENT COMPORTEMENTAL

En relation avec l'autonomie, le Conseil supérieur de l'éducation (2008) définit l'engagement comportemental comme étant une relation avec son milieu. Cet engagement passe par la qualité des liens que l'élève entretient avec son environnement. Brault-Labbé et Dubé (2010) mentionnent que l'élève doit d'abord être motivé avant de s'engager, avant de s'investir dans ses réalisations scolaires. Pour ces chercheurs, c'est par la motivation que l'élève adopte un comportement d'engagement. Une autre recherche explique l'engagement comme le fait de fournir l'effort qui permet la réussite

scolaire (Bernet, 2010). L'élève serait donc responsable de sa réussite, par son implication scolaire, tandis que Finn et Rock (1997) parlent plutôt de respect des règles et du maintien des bons comportements. Pour Joule et Beauvois (1988), cet engagement est intimement lié avec les actions de la personne. Selon Parent (2014), l'engagement comportemental s'identifie aussi avec engagement sociorelationnel. Cet engagement est facile à observer et souvent lorsqu'il est en déclin, l'élève se dirige vers le décrochage scolaire. Dans cette recherche, l'engagement comportemental est relié au comportement pendant la réalisation des tâches scolaires, c'est-à-dire la concentration et l'implication soutenues de l'élève pendant l'exécution de ces travaux, ce qui est en lien avec la vision de Bennet (2010) ainsi que de Brault-Labbé et Dubé (2010) concernant la motivation.

2.4 MOYENS POUR FAVORISER LES APPRENTISSAGES

Les TIC offrent une diversité d'utilisations qu'il est possible d'adapter, si elles sont maîtrisées, afin qu'elles soient utiles lors des enseignements et des apprentissages (Bibeau, 2007). Elles sont aussi de bons moyens à utiliser pour améliorer certaines difficultés comme la communication, le langage (Hetzroni & Tannous, 2004), l'écriture, la prise de note (Chantry & Dubford, 2010). Elles peuvent être utilisées comme accompagnement virtuel personnalisé pour la motivation et la réussite scolaire (Quesnel, 2006). Les fondements pédagogiques du modelage par vidéo ou de l'accompagnement virtuel sont issus de la théorie sociale cognitive de Bandura (1989) qui a clairement montré que le modelage est un des principaux principes d'apprentissage chez l'humain.

2.4.1 LE PROGRAMME TEACCH

Le programme TEACCH est un système éducatif structuré spécialisé afin d'aider les élèves ayant un TSA dans leurs apprentissages. Un tel système a des principes d'enseignement structuré dans l'espace, le temps, le système de travail et la tâche. La structure de ce système est très importante pour l'enfant ayant un TSA, car elle a pour but d'adapter l'enseignement afin de compenser les déficits de l'élève. Cette structure permet de miser sur les forces de l'enfant telles que : 1) la mémoire visuelle, 2) la compréhension de l'information visuelle et 3) la capacité de fonctionner dans des routines.

La structure de l'espace (l'environnement physique) consiste à réduire les stimulations inutiles et met l'accent sur les informations pertinentes. Il y aura donc une délimitation des aires de la classe en lien avec des types d'activités précises. Cette structure permet à l'élève de donner un sens à son environnement et de comprendre ce qui est attendu de lui. La structure permet une meilleure gestion des comportements et vise à augmenter l'autonomie de la personne (Mesibov, Shea & Schopler, 2005).

La structure du temps (l'horaire) permet un visuel de la séquence d'événements qui peut représenter une demi-journée ou une journée entière de classe. Cet horaire permet de pallier à la difficulté de se situer dans le temps. Les intervenants vont structurer l'horaire de l'élève afin de l'aider à s'organiser dans sa journée de classe.

La structure du système de travail et de la tâche permet à l'enfant de visualiser ce qu'il doit être fait. Cette structure permet à l'enfant de comprendre la quantité de tâches à exécuter et de voir quand les tâches seront terminées. Ce système (la structure et les tâches) doit être adapté à la compréhension de chaque enfant de manière qu'il soit le plus autonome possible dans son travail.

2.4.2 IMPLANTATION DE LA TECHNOLOGIE

Hall et Hord (1987) se sont intéressés à l'implantation des technologies en milieu scolaire. Leur recherche a permis la création du *Concerns-Bases Adoption Model* (CBAM). Cet outil qui contient sept niveaux identifie l'utilisation et les préoccupations de la personne qui vit l'implantation technologique : 1) l'indifférent, 2) l'information, 3) le personnel, 4) la gestion, 5) les conséquences, 6) la collaboration et 7) la réorientation. En bref, l'utilisateur passera d'un stage où il ignore ou ne considère pas la technologie (niveau 1) à l'adoption et même jusqu'à qu'une adaptation de celle-ci (niveau 7). Il décrit aussi huit profils de comportement avec l'utilisation de la technologie : 1) le non usage, 2) l'orientation, 3) la préparation, 4) l'utilisation mécanique, 5) l'utilisation de routine, 6) le raffinement, 7) l'intégration et 8) le renouvellement. Dans ce contexte, les usages correspondront aux préoccupations de l'utilisateur. Le CBAM propose ainsi des interventions efficaces pour faciliter l'adoption de la nouvelle technologie et réduit la résistance au changement, en fonction des niveaux et des profils. Selon Hall et Hord (1987), ce changement prend du temps et est vécu comme une expérience personnelle par l'individu.

2.4.3 TECHNOLOGIES ET ACCESSIBILITÉ UNIVERSELLE

Avec l'accroissement des technologies informatiques, les technologies mobiles ont fait leur apparition favorisant ainsi les personnes qui ont des incapacités, comme les TSA, notamment en raison des troubles sensorimoteurs et des autres difficultés qu'ils peuvent vivre. Les bienfaits de ces outils sur le développement des jeunes enfants ont démontré la pertinence de recommander leur utilisation dans l'intervention précoce (Lancioni, Singh, O'Reilly, Sigafos, Oliva & Cingolani, 2009; McKenney & Voogt, 2009). Les technologies mobiles seraient bénéfiques pour les personnes ayant un TSA, notamment car elles répondent aux principes d'accessibilité universelle (Dumont & Jean, 2015).

L'accessibilité universelle est basée sur sept grands principes qui facilitent l'intégration sociale des personnes qui ont une limitation fonctionnelle telle que des difficultés sur les plans sensoriel, moteur, cognitif ou perceptif. Ces sept grands principes correspondent à une utilisation équitable, souple, simple et intuitive, information perceptible, tolérance à des erreurs, faible effort physique et finalement taille et espace de l'approche et de l'utilisation (Rocque, Langevin, Chalghoumi & Ghorayeb, 2011).

Ainsi, les technologies mobiles, comme l'iPad^{MC} ou la tablette, procurent un environnement favorable aux utilisateurs qui ont des incapacités pour qu'ils puissent avoir une participation sociale. L'utilisation de cette technologie mobile est simple, intuitive et se limite à l'utilisation d'icônes, d'instructions visuelles et auditives

comparativement aux consignes écrites de l'ordinateur. Elle est flexible, personnalisable et adaptable à la personne (Chen, 2012). La technologie mobile est multisensorielle puisqu'elle touche la vision, l'audition, le tactile, le kinesthésique et le haptique. Ses applications sont relativement peu coûteuses et peuvent être adaptées aux objectifs de la personne (Chen, 2012). L'utilisation est motivante, normalisant et non stigmatisante. Elle permet un apprentissage de manière autonome incluant l'essai-erreur (Arthanat et al., 2013). C'est aussi un outil apprécié et socialement valorisé qui est disponible et abordable (Kagohara et al., 2013). Cette technologie peut être déplacée à différents endroits et utilisée seule ou en groupe (Chen, 2012).

L'autonomie de la batterie permet une utilisation d'environ dix heures. Bien adaptée, cette technologie mobile permet de vivre des réussites et une valorisation en améliorant l'estime de soi et le sentiment d'efficacité personnelle (Dumont & Jean, 2015). De plus, cette technologie permet de créer un intermédiaire pour la transmission des consignes et peut faire de l'assistance personnelle (Mechling & Savidge, 2011) atténuant ainsi la difficulté relationnelle que vivent les personnes ayant un TSA.

2.4.4 FONDEMENTS THÉORIQUES DU MODELAGE PAR VIDÉO

La pratique d'assistance personnelle par la vidéo comme le modelage par vidéo permet d'enseigner de nouveaux comportements aux personnes ayant un TSA, tel que dit précédemment. La pédagogie utilisant le modelage par vidéo s'appuie sur la théorie de Bandura (1986) qui mentionne que le modelage passe par l'observation de modèles et

favorise l'apparition de nouveaux comportements, de nouvelles compétences et peut produire un changement chez la personne.

Selon Bandura (1986), le modelage se différencie du mimétisme, car le modelage s'opère lorsque la personne imite un modèle et génère de nouvelles compétences, de nouveaux comportements, tandis que l'imitation est l'action de reproduire uniquement le comportement observé. Bandura (1986) explique l'importance de présenter plusieurs modèles du même comportement, car ils permettent à l'enfant d'apprendre plusieurs façons de faire. Ainsi, l'enfant apprend à imiter le comportement ciblé pour ensuite générer de nouvelles connaissances (Bandura, 1980).

Les nouvelles technologies mobiles telles que les tablettes permettent d'utiliser plus facilement le modelage par vidéo comparativement à l'ordinateur. Ces nouvelles technologies offrent une plus grande facilité d'utilisation pour soutenir les apprentissages des personnes ayant un TSA (Kenworthy et al., 2008).

2.5 OBJECTIFS SPÉCIFIQUES DE LA RECHERCHE

L'acquisition de l'autonomie est fondamentale pour l'humain pour le fonctionnement en société. Les TIC présentent de nombreux avantages pour faciliter les apprentissages des personnes ayant un TSA en raison de leurs particularités cognitives, perceptives, sensorielles et motrices. Le modelage par vidéo s'avère un outil fort prometteur pour améliorer l'autonomie et les apprentissages. Selon Point (2013), l'imitation motrice est également une clé pour faciliter les apprentissages.

Dans ce contexte, il s'avère pertinent d'approfondir l'utilisation des TIC pour soutenir l'autonomie dans les apprentissages des élèves ayant un TSA et des TA. Plus spécifiquement, la recherche vise à :

- 1) développer un accompagnateur virtuel à partir des technologies mobiles afin d'amener l'élève ayant un TSA et des TA à réaliser ses travaux scolaires, démarche qui sera décrite dans la section méthode ;
- 2) explorer les effets de l'utilisation d'un accompagnateur virtuel sur l'autonomie et l'engagement comportemental de l'élève ayant un TSA et des TA dans la réalisation des tâches scolaires, dont les résultats seront présentés dans la section des résultats ;
- 3) dégager des pistes d'intervention pour les enseignants désirant utiliser les technologies mobiles en classe adaptée, qui seront présentées dans la section discussion.

3 CHAPITRE : MÉTHODE DE RECHERCHE

Cette section explique le choix des méthodes utilisées dans ce projet de recherche. Il sera question du devis et du type de recherche, de l'engagement de la chercheuse dans le milieu, des participants, du processus de sélection, de l'intervention, de la collecte des données, du calendrier de la réalisation du projet, du traitement et de l'analyse des données, des biais et les limites de la méthode ainsi que des aspects éthiques.

3.1 DEVIS MÉTHODOLOGIQUE

Cette recherche propose l'expérimentation d'une intervention avec les TIC utilisant un accompagnement virtuel qui emploie la tablette comme accompagnateur virtuel afin d'aider à la transmission des consignes et des messages en classe lors des tâches autonomes et ainsi améliorer l'autonomie des élèves. Les élèves ciblés sont les jeunes de niveau primaire qui ont un TSA ainsi que des TA et qui fréquentent un milieu scolaire spécialisé pour ce type de problématique.

L'approche de recherche choisie est inscrite dans le cadre de la recherche-action participative et est orientée vers un type de recherche qualitatif, car elle vise à décrire les modifications de l'autonomie dans les apprentissages chez les élèves ayant un TSA accompagné d'un TA qui utilisent un accompagnateur virtuel.

3.1.1 DÉFINITION DE LA RECHERCHE-ACTION ET LES CYCLES

Il est pertinent, dans le domaine de l'éducation, d'utiliser la recherche-action, car elle découle de besoins sociaux réels tout en se réalisant dans le milieu. Elle sollicite

l'engagement de tous les participants et propose une communication systémique, car les acteurs sont des cochercheurs qui partagent leurs savoirs et leurs résultats. Ces discussions riches font naître une confrontation de discours qui permet l'émergence de nouvelles constructions, de nouvelles pratiques. Puis, ces partenaires de recherche exercent un contrôle pendant le processus de la recherche.

Cette recherche s'autoévalue grâce à ses cycles qui sont en constante évolution et qui produisent des connaissances encore plus riches d'un cycle à l'autre (Tremblay & Bonnelly, 2007). De plus, dans ce type de recherche, l'exécution de ce processus en continu qui se réalise en plusieurs phases permet de répondre à la situation désirée. Chaque début de cycle permet un ajustement des pratiques utilisées afin d'observer, dans cette situation-ci, un changement dans l'autonomie de l'élève ayant un TSA. De cette façon, la recherche-action s'alimente des savoirs d'action et d'expériences de tous les acteurs qui se sont engagés dans ce processus de recherche (Tremblay & Bonnelly, 2007).

Chaque phase se définit par les actions suivantes : 1) tout d'abord, les acteurs définissent un problème caractérisée par une entente intersubjectivement partagée. Les acteurs reconnaissent la situation qui est à changer; 2) ils déterminent ensuite ensemble la situation désirée, l'objectif, l'intention à atteindre; 3) dans un commun accord, ils établissent un plan d'action pour ensuite le mettre en œuvre; 4) ils rédigent par la suite des évaluations qui découlent des répercussions de leurs actions et pour terminer, ils produisent une diffusion, un rapport de leur recherche et de ses répercussions (Guay &

Prud'homme, 2011). Une fois ce cycle terminé, ils recommencent le même processus avec les nouvelles informations obtenues de leurs évaluations jusqu'à ce que leurs résultats répondent à la situation désirée. C'est donc dans la réalisation de plusieurs cycles que se réalise la recherche-action (Guay & Prud'homme, 2010; Lessard-Hébert, 1991; McNiff & Whitehead, 2010). La figure 1 illustre le déroulement de ces cycles.

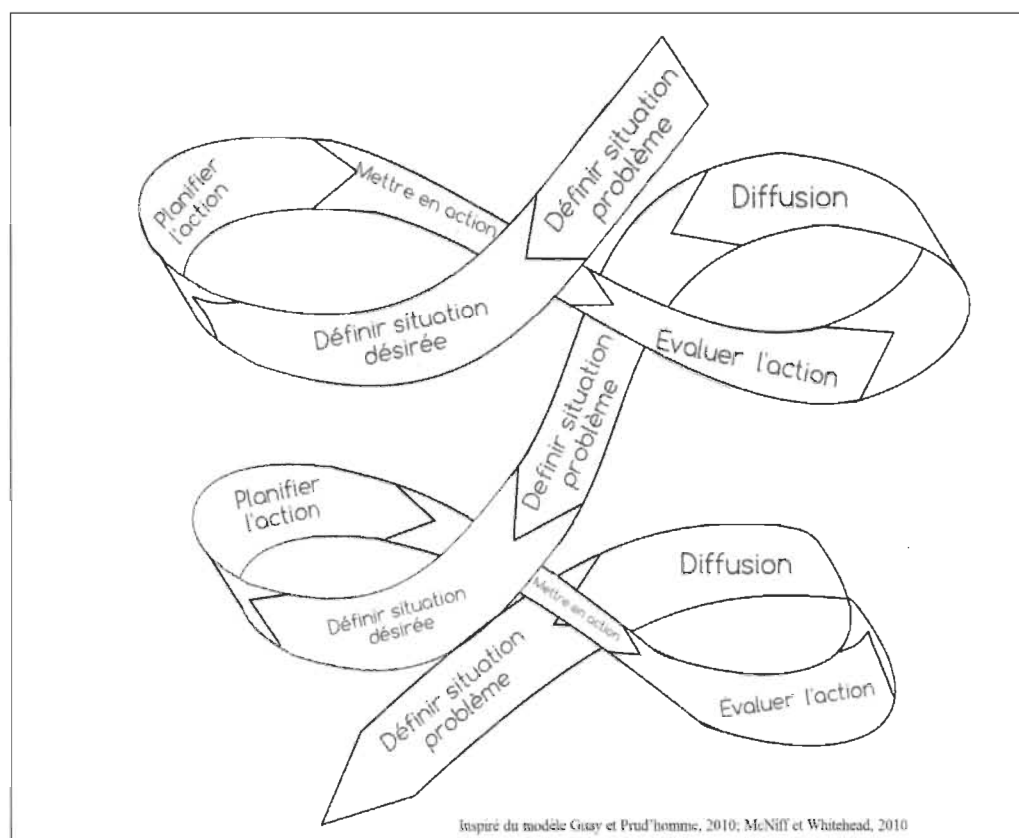


Figure 1. Une démarche de recherche-action

3.2 PARTICIPANTS ET PROCESSUS DE SÉLECTION

La clientèle ciblée dans cette recherche représente un groupe d'élèves ayant un TSA et un TA dans une école de la région de Trois-Rivières au Québec. Le critère de

sélection est le fait d'être des élèves ayant un TSA et un TA avec ou sans troubles associés. Les critères d'exclusion sont le fait de présenter une déficience intellectuelle moyenne ou profonde (DIM-DIP) et un quelconque trouble de santé mentale (SM). Une école a été ciblée particulièrement pour le recrutement, car c'est une école spécialisée qui accueille des élèves qui ont une ou plusieurs difficultés d'apprentissage, dont les élèves ayant un TSA. Les participants ont été ainsi sélectionnés par choix raisonné.

Pour le processus de sélection des participants, la directrice de l'établissement scolaire a d'abord été rencontrée afin de lui expliquer le projet de recherche. Puis, deux enseignantes ont été ciblées et rencontrées individuellement. Une modification de leurs pratiques enseignantes a été proposée en les invitant à utiliser l'iPad^{MC} en classe. À la suite de la rencontre, une enseignante a manifesté son intérêt pour le projet de recherche et sa classe a ainsi été sélectionnée.

Il s'agit d'une classe en adaptation scolaire où se trouvent six élèves, tous âgés de moins de 21 ans, de sexe masculin et ayant un diagnostic de TSA. De plus, ces élèves ont des troubles associés tels qu'un trouble d'apprentissage, de l'épilepsie, un trouble déficitaire de l'attention/hyperactivité (TDA/h), un retard moteur, un trouble de langage ou un déficit sensoriel.

Dans cette classe, chaque élève a son horaire personnalisé et son poste de travail individuel qui est inspiré de l'intervention structurée et individualisée (TEACCH) (Mesibov et al., 2005). L'horaire de la classe offre deux périodes d'apprentissage avec

des tâches autonomes par jour, soit une en avant-midi et une en après-midi, où l'élève réalise des exercices de motricité, d'apprentissage des notions de base et autres déjà préparées, par exemple, relier des points, trouver la bonne réponse ou dénombrer. L'éducatrice qui accompagne l'enseignante en classe apporte son aide lors des travaux et prend en charge la gestion des comportements.

Le choix de cette classe comportait un avantage intéressant, car l'enseignante utilisait déjà la tablette avec ses élèves lors des activités récompenses et que les élèves avaient le profil recherché par la chercheuse.

3.3 INTERVENTION

La chercheuse a ciblé les deux périodes de travail autonome, par jour, pour appliquer son projet de recherche avec les tablettes. Lors de la première rencontre, il a été convenu que l'enseignante apporterait les modifications nécessaires à ses pratiques enseignantes afin de pouvoir intégrer le projet de recherche dans son horaire de classe. Pour commencer, elle a modifié le temps des activités afin de pouvoir répondre aux besoins d'appropriation de l'outil pour chaque élève. Pour l'activité récompense, l'enseignante proposait un choix à l'élève, l'activité habituelle ou l'activité avec la tablette. Elle a aussi investi son temps personnel au projet de recherche, car elle a dû s'approprier, se familiariser avec l'application Marti^{MC} (Infologique innovation inc., 2013) qui était utilisée dans le projet, trouver des applications qui répondent à ses exigences d'enseignement et surtout qui répondent au niveau de ses élèves pour le

français et les mathématiques qui étaient utilisées pendant la période récompense. Dans le contexte de la recherche-action, l'enseignante a modifié ses pratiques.

3.3.1 ENGAGEMENT DE LA CHERCHEURE DANS LE MILIEU

Il est important de mentionner que la chercheuse qui est éducatrice spécialisée connaissait l'école où s'est déroulée la recherche, car elle y travaillait depuis deux ans. De plus, elle connaissait les enseignantes qui ont été ciblées pour la recherche, ce qui a facilité la discussion lors de la présentation du projet. La chercheuse connaissait aussi les élèves de la classe où s'est déroulée cette étude, car elle a déjà accompagné l'enseignante en classe à titre d'éducatrice spécialisée. Ainsi, elle connaissait la routine de la classe, les besoins d'hygiène des élèves et les difficultés comportementales et d'apprentissage de chaque élève.

Le rôle de la chercheuse dans ce projet de recherche était d'accompagner l'enseignante dans l'application de l'utilisation de la tablette lors des activités autonomes. Le fait que la chercheuse connaissait les élèves avant la réalisation du projet a permis de cerner plus rapidement les besoins d'adaptation de la tablette en classe avec les élèves. De plus, l'enseignante était à l'aise lorsqu'elle formulait des demandes d'adaptation, afin de faire cheminer les élèves dans leur apprentissage. Autrement dit, l'enseignante et la chercheuse sont devenues partenaires dans ce projet de recherche.

3.3.2 CHOIX DE LA TECHNOLOGIE

La chercheuse a choisi une technologie mobile pour réaliser le projet de recherche. Cette technologie est une tablette de 9 pouces et plus précisément l'iPad^{MC}. Ce choix s'explique par : 1) la quantité d'applications disponibles permettant plus de choix pour les activités des élèves : jeux récompense, plus de choix pour les applications de type général comme le traitement de texte, le calendrier ou la photo et plusieurs applications spécifiques au iPad^{MC} comme par exemple Tellagami^{MC}, Marti^{MC}, Injini^{MC}; 2) sa facilité de manipulation avec les doigts et sa légèreté qui facilite son transport; 3) son autonomie d'utilisation devant durée jusqu'à 10 heures et 4) pour son accessibilité universelle. La chercheuse s'est procuré trois iPad^{MC} puisque deux iPad^{MC} ont été achetés et un autre a été loué pour la durée du projet de recherche.

3.3.3 CHOIX DES APPLICATIONS

Afin de réaliser ce projet de recherche, trois applications ont été choisies. La première est l'application Marti^{MC}. Il s'agit d'un assistant interactif à la réalisation de tâches qui permet d'insérer des vidéos, des enregistrements audio comme des consignes verbales et offre aussi la possibilité d'avoir des consignes écrites. Le choix de cette application est justifié par sa facilité d'utilisation, son accessibilité, le fait qu'il ait été élaboré en collaboration avec des chercheurs de l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR) (Lachapelle, Therrien-Belec, Lussier-Desrochers, Caouette & Guillemette, 2013) et qu'il soit connu de plusieurs intervenants.

Une autre application qui a été choisie, appelée Tellagami^{MC} (Tellagami Labs, Inc., 2014), permet de créer des animations à l'aide d'un personnage ou avatar programmable et de réaliser efficacement des vidéos d'animation. Le choix de cette application est justifié, car cet avatar est personnalisable en fonction de la couleur de cheveux, couleur de peau, le genre, choix de vêtements, la voix et le fond d'écran. Cela permet ainsi de s'adapter à l'élève pour favoriser son intérêt. L'application est également facile d'accès et d'utilisation.

Une autre application qui a été choisie pour la réalisation du projet de recherche est Vidéo Lab^{MC} (JKdesyns, 2016). Elle permet de couper, fusionner des vidéos, d'ajouter des effets sonores et du texte. Elle peut faire aussi des mouvements au ralenti ou rapides pour la vidéo, faire des diaporamas et redimensionner les vidéos et photos pour ensuite les intégrer dans l'application Marti^{MC}. Elle est facile d'utilisation et quelques minutes suffisent pour en connaître plusieurs fonctions.

3.3.4 PRÉPARATION DE L'APPLICATION MARTI^{MC} ET SES COMPOSANTES

À la suite de la première entrevue avec l'enseignante, des rencontres hebdomadaires ou bimensuelles ont débuté afin de se familiariser avec le projet de recherche. D'un commun accord, il a été décidé que l'application Marti^{MC} aurait à la fois des consignes auditives et visuelles. L'enseignante voulait profiter de l'occasion pour offrir un soutien visuel aux consignes verbales. Une ébauche du soutien à l'autonomie pour les tâches autonomes a été créée par la chercheure. En premier, elle a créé son avatar avec l'application Tellagami^{MC} qui était une femme, cheveux blonds, yeux verts,

pantalon gris et gilet rouge ayant comme fond d'écran une couleur unie verte. Ensuite, elle a ajouté des consignes verbales à l'avatar comme exemple de consigne enregistrée : « Bonjour toi, je vais t'accompagner aujourd'hui pour que tu réalises ton travail. Si tu termines toutes tes tâches, tu auras droit à une activité récompense avec l'iPad^{MC}. Allez, tu es prêt, on commence, clique sur la flèche blanche ». Après avoir sauvegardé les 16 vidéos qui ont été créées (un avatar qui nomme les consignes lors des tâches autonomes en classe), l'application Vidéo Lab^{MC} a été utilisée afin d'apporter les corrections nécessaires aux vidéos pour garder seulement les parties des consignes essentielles à la démarche de l'élève. Ensuite, les vidéos finales qui ont servi pour le projet de recherche ont été sauvegardées dans la section des vidéos de l'iPad^{MC}.

Les 16 vidéos ont été insérées dans l'application Marti^{MC} afin de créer les séquences d'exécution de travaux autonomes. À chaque insertion de vidéo, la consigne écrite est également créée et la hiérarchie d'utilisation se programme automatiquement dans l'ordre où sont déposées les vidéos. Lorsque les 16 vidéos, avec consignes verbales et commentaires écrits, ont été introduites dans l'application Marti^{MC}, l'enseignante a validé le contenu des vidéos et a proposé quelques modifications sur le plan des termes utilisés dans les consignes écrites et verbales, le tout suivant l'approche de recherche-action préconisée. Suite à ces modifications, le projet iPad^{MC} était prêt à s'implanter en classe.

3.3.5 IMPLANTATION DU PROJET IPAD^{MC} EN CLASSE

Pour commencer, l'enseignante, aidée de son éducatrice, a expliqué aux élèves qu'il y aura une modification de la façon de travailler les tâches autonomes en classe et que chaque élève vivra cette nouvelle pratique enseignante avec l'utilisation de l'iPad^{MC}. Plus précisément, les élèves utilisaient l'iPad^{MC} une fois par jour, pendant les activités autonomes. Elle a confirmé aux élèves que la façon de réaliser les activités autonomes demeurerait inchangée. L'élève devait utiliser un crayon et sa feuille de tâche et réaliser lui-même son travail de façon autonome, comme il le faisait avant, la seule différence étant que l'iPad^{MC} est utilisé comme un guide, comme un accompagnateur lorsqu'il est en travail autonome avec l'iPad^{MC}. Cet accompagnateur est un avatar animé d'une voix qui lui dit quand commencer son travail autonome, lui indique les principales étapes et l'encourage pour terminer ses travaux. L'avatar le félicite lorsque les tâches sont terminées et l'invite à faire vérifier son travail par l'enseignante ou l'éducatrice pour ensuite choisir sa récompense : une activité avec l'iPad^{MC} ou l'activité habituelle en classe.

À la fin de la première semaine d'implantation des iPad^{MC}, l'enseignante a manifesté son désir d'apporter des modifications. Elle a mentionné qu'il serait important que les iPad^{MC} soient accompagnés d'écouteurs afin de réduire le bruit des consignes verbales. Même si le son de l'appareil n'est pas à un niveau élevé, et même si les élèves sont en poste de travail individuel d'inspiration TEACCH, le son des consignes provoque de l'inconfort et dérange le contexte de la classe. À la demande de

l'enseignante, des supports pour iPad^{MC} ont aussi été fournis aux élèves afin de dégager un espace de travail pour la réalisation de ses tâches autonomes. De plus, l'iPad^{mc} et l'application Marti^{MC} ont présenté des bogues : l'écran est devenu noir et l'application Marti^{MC} s'est fermée, quelques fois le son ne fonctionnait pas puisque l'application Marti^{MC} restait muette, et à quelques reprises, l'iPad ne répondait pas aux boutons des commandes, car l'iPad^{MC} était « gelé ». Ces bogues ont occasionné un inconfort d'utilisation chez certains élèves. Afin de régler la situation, l'enseignante redémarrait l'iPad^{MC} et l'application Marti^{MC}. Il est important de noter que ces désagréments d'utilisation se sont manifestés au début du projet iPad^{MC} et pendant les mois suivants, les inconforts d'utilisation étaient moins présents. Par la suite, aucune modification n'a été apportée à l'application Marti^{MC}.

Le projet s'est ainsi déroulé de la mi-janvier 2016 jusqu'au 23 juin 2016. Pendant cette période, les rencontres entre la chercheure et l'enseignante ont servi pour les rétroactions d'utilisation, des questionnements sur l'utilisation et des échanges sur l'évolution de l'autonomie des élèves lors des apprentissages. Elles ont permis des retours sur l'utilisation de l'iPad^{MC} en classe, d'apporter les modifications nécessaires à l'atteinte de l'objectif de la recherche telles qu'observer s'il y a une augmentation de l'autonomie des élèves lors des travaux autonomes. Le processus itératif de la recherche-action suggère d'apporter de telles modifications.

3.4 COLLECTE DE DONNÉES

Trois sources d'information ont été utilisées pour la collecte de données : 1) l'entrevue enregistrée avec l'enseignante au début soit en novembre 2015 et à la fin du projet, en juin 2016. Puis, les discussions hebdomadaires ou bimensuelles, le vendredi, au cours du projet comportant une discussion sur le niveau d'autonomie des élèves où des notes étaient prises; 2) le portfolio comme évaluation de départ et de fin pour voir s'il y a un cheminement vers l'autonomie, le portfolio étant les travaux produits par les élèves et 3) l'observation systématique à l'aide d'une grille, d'un journal de bord et d'enregistrements vidéo des élèves en classe pendant leurs tâches autonomes. Le journal de bord a été utilisé tout le long du cheminement de la recherche.

Les entrevues permettent d'aller chercher l'opinion de la personne interviewée (Fortin & Gagnon, 2015), les portfolios sont les outils habituels d'évaluation du rendement des élèves, les grilles et les vidéos sont des outils de collecte de données donnant des observations réelles du rendement et du comportement des élèves en classe. Ces trois sources permettent une triangulation pour améliorer la vraisemblance (fidélité des traces) des résultats (Van der Maren, 1996).

3.4.1 ENTREVUES ENREGISTRÉES

Un questionnaire comprenant 10 questions a été utilisé pour guider l'entrevue semi-dirigée auprès de l'enseignante. Le questionnaire est à l'appendice A. La rencontre durait 45 minutes et se déroulait à l'école. Le but de la première entrevue était de se positionner sur l'autonomie des élèves, d'énumérer leurs forces, leurs difficultés ainsi que leur niveau de communication. Vers la fin de l'entrevue, plus précisément aux

questions 8, 9 et 10, la chercheuse a demandé à l'enseignante si elle avait des connaissances sur l'utilisation de la tablette et si elle avait des attentes en participant au projet de recherche.

Cette première rencontre a permis de dresser un profil pour chaque élève et de déterminer les besoins potentiels à l'insertion de la tablette lors des tâches autonomes. Elle a aussi permis d'évaluer l'enseignante sur son niveau d'utilisation de l'iPad^{MC}.

La deuxième et dernière entrevue semi-dirigée avec l'enseignante comprenait sept questions mentionnées dans le questionnaire à l'appendice B. Cette rencontre durait 60 minutes et se déroulait dans la classe de l'enseignante. Le but de la dernière entrevue était d'échanger sur : 1) les différences communicationnelles des élèves; 2) leurs forces et difficultés; 3) les tâches réalisées et 4) comparer l'autonomie des élèves du début du projet jusqu'à la fin.

3.4.2 OBSERVATION SYSTÉMATIQUE

La chercheuse a utilisé un journal de bord afin de noter le cheminement évolutif de la recherche, ainsi qu'un résumé des rencontres avec l'enseignante. De plus, il y a eu trois enregistrements vidéo des élèves : 1) le premier réalisé en début de projet, filmant les élèves qui réalisent leurs activités autonomes avant l'introduction des iPad^{MC}, et 2) les deux autres à la fin du projet de recherche : le premier filmant les élèves réalisant leurs travaux autonomes avec l'utilisation de l'iPad^{MC} et l'autre filmant les élèves réalisant leurs tâches autonomes sans l'iPad^{MC}. Ces vidéos sont d'une durée de 30

minutes, soit la durée de la période de travail autonome prévue dans la classe. L'enseignante a aussi fourni les portfolios des élèves pour que la chercheuse puisse analyser l'évolution des travaux de chaque élève.

3.5 CALENDRIER DE LA RÉALISATION DU PROJET

Le tableau 1 présente le calendrier des activités du projet de recherche. Les iPad^{MC} ont été disponibles en classe du 11 janvier 2016 jusqu'à la fin de l'année scolaire, soit le 23 juin 2016.

Tableau 1 Échéancier des différentes étapes du projet

Étape	Novembre 2015	Janvier 2016	Février à avril 2016	Mai 2016	Juin 2016
Préparation	X				
Entrevue initiale	X				
Évaluation initiale		X			
Adaptations		X			
Intervention			X		
Évaluation finale			X	X	
Entrevue finale					X

La préparation comprenait : 1) les démarches réalisées auprès du milieu scolaire; 2) la demande au comité d'éthique; 3) la rencontre initiale avec les enseignants le 8 octobre 2015; 4) la préparation du matériel soit l'achat des iPad^{MC} et des applications par la chercheuse ainsi que la familiarisation avec ces outils. L'entrevue initiale avec l'enseignante a eu lieu le 3 novembre 2015 et l'évaluation initiale des élèves par la réalisation des premiers vidéos a eu lieu les 13, 14 et 18 janvier 2016. Les adaptations ont été réalisées en début d'intervention, soit : 1) le choix des tâches à réaliser par les élèves;

2) la programmation de l'accompagnateur virtuel avec les applications choisies et 3) les adaptations en fonction des commentaires de l'enseignante et des premiers essais réalisés dans la classe en janvier et février 2016. L'intervention dans la classe s'est déroulée de janvier à juin 2016. L'évaluation finale comprenait la réalisation des dernières vidéos, les 28 avril, 2-3-5 mai 2016, l'entrevue avec l'enseignante, 16 juin 2016 et l'évaluation des portfolios, les 23 juin 2016.

3.6 TRAITEMENT ET ANALYSE

L'ensemble des données recueillies est de nature qualitative. Les entrevues individuelles ont été enregistrées et les deux verbatims ont été transcrits. L'analyse des données (verbatim transcrits, critères du portfolio ou notes d'observation) se réalise suivant un processus de regroupement thématique qui permet de répondre à l'objectif de recherche (Miles & Huberman, 2003). Pour chaque source de données, un codage a été réalisé.

3.6.1 DESCRIPTION DU PROCESSUS DE CODAGE DES ENTREVUES ET DISCUSSIONS AVEC L'ENSEIGNANT

Après avoir transcrit les verbatims des entrevues du début et de la fin du projet, ainsi que des notes prises lors des rencontres avec l'enseignante, les propos ont été segmentés par unités de sens et regroupés par thèmes. Pour chaque élève, tous les extraits significatifs qui relataient des aspects relatifs à l'autonomie, la communication, les forces et les difficultés ont été regroupés (voir les tableaux 2 à 13 à l'appendice C).

3.6.2 DESCRIPTION DU PROCESSUS DE CODAGE DES OBSERVATIONS

Pour chaque élève, les observations tirées des vidéos, des notes et des grilles ont été regroupées en tableau synthèse (voir les tableaux 14 à 31 à l'appendice D). Un thème a été appliqué pour chaque observation, soit l'engagement comportemental, la distraction et l'aide fournie par l'enseignant ou l'éducatrice. L'aide requise renseigne ou est un indicateur du degré d'autonomie de l'élève. Pour chaque élément codé, la durée a été calculée en secondes, ainsi que la durée totale de la tâche. Le nombre et la nature des interventions de l'enseignante ou de l'éducatrice spécialisée ont également été consignés.

3.6.3 DESCRIPTION DU PROCESSUS DE CODAGE DES PORTFOLIOS

Les portfolios ont été évalués par la chercheuse à l'aide d'une grille conçue à cet effet. Il s'agissait d'apprécier le rendement de l'élève dans la réalisation des travaux autonomes suite aux observations en classe, aux notes prises et aux travaux réalisés eux-mêmes (voir la grille à l'appendice E). Les niveaux d'autonomie sont : 1) le réalise avec facilité (+++); 2) le réalise (++); 3) le réalise avec aide (+) et 4) ne le réalise pas (-).

3.6.4 DESCRIPTION DU PROCESSUS DE TRIANGULATION

Les trois sources de données ont été triangulées pour permettre de porter un jugement sur leur niveau d'autonomie atteint avec l'iPad^{MC}. Ainsi, les commentaires de l'enseignante concernant l'autonomie, les observations effectuées concernant l'autonomie et la réussite observée par le portfolio ont été mis en relation afin de statuer sur les progrès de l'élève et répondre aux questions ou objectifs de recherche.

3.7 BIAIS ET LIMITES DE LA MÉTHODE

La recherche-action comporte certaines limites. Dans ce type de recherche, la chercheuse est engagée, ce qui peut conduire à certains biais comme l'effet Hawthorne (Berthelot, Le Goff & Maugars, 2011). Ainsi, l'intérêt de la chercheuse pour l'utilisation de l'iPad^{MC} a pu influencer les résultats, de même que l'équipe de la recherche-action. La chercheuse ne peut pas être une observatrice neutre, car elle est engagée dans le milieu. De plus, elle veut venir en aide aux élèves et aime les technologies. L'enseignante aime aussi utiliser l'iPad^{MC} en classe pour les périodes-récompenses. Les enfants sont attirés et même fascinés par l'iPad^{MC}, ce qui peut influencer sur les résultats. Tous les acteurs jouent un rôle dans la réussite ou l'échec de la recherche.

Par ailleurs, il est difficile de généraliser les résultats, car l'échantillon est particulier et très spécifique malgré la diversité des profils TSA et la recherche n'a pas observé plusieurs accompagnateurs virtuels.

L'évaluation est réalisée à partir de données qualitatives, ce qui comporte également des limites. Il n'est pas possible de statuer sur l'efficacité de l'intervention, mais plutôt d'en apprécier les caractéristiques, soit ses avantages et ses inconvénients ainsi que les obstacles et les facilitateurs à son utilisation.

Les progrès réalisés ne peuvent pas nécessairement être attribués seulement à l'iPad^{MC}, car la recherche se déroule sur une période où les élèves peuvent avoir des progrès suite à la maturation naturelle (Cook & Campbell, 1979) et au processus

d'apprentissage en soi. De plus, la situation ne permettait pas la mise en place d'un groupe-témoin, les progrès peuvent donc être attribués à d'autres interventions également. Il y a aussi l'influence des facteurs environnementaux qu'un sujet peut vivre, ce qui peut occasionner un biais lors des résultats comme 1) le décès d'un parent; 2) un changement de famille d'accueil; 3) un problème de santé ou autres.

Il faut également considérer que l'utilisation de l'iPad^{MC} était contrainte à l'horaire de la classe, autrement dit, il est difficile d'utiliser l'iPad^{MC} plus souvent, car les élèves ont d'autres activités qui ne sont pas du travail autonome.

3.8 ASPECTS ÉTHIQUES

Ce projet de recherche a reçu l'approbation du Comité d'éthique de la recherche de l'UQTR le 7 octobre 2015 (voir la lettre à l'appendice F). Cette approbation porte le numéro CER-15-216-07.13. L'enseignante et les parents des élèves ont reçu un formulaire d'information et une lettre de consentement avant le début du projet. Les parents recevaient cette information par le mécanisme habituel de la transmission de l'information aux parents qui est dans le sac à dos de l'élève. Les parents devaient donner leur consentement éclairé pour que leur enfant participe au projet et ils pouvaient retirer ce consentement en tout temps, sans préjudice pour leur enfant. La confidentialité des informations recueillies était assurée par deux moyens.

D'abord, des noms fictifs sont utilisés dans la diffusion des résultats, incluant le mémoire. Ensuite, toutes les données recueillies seront conservées sur le disque dur de la

chercheure et seront protégées par un code d'utilisation connu seulement de la chercheure. Après cinq années, ces données seront détruites électroniquement.

4 CHAPITRE : PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

Cette section présente les résultats des six participants à l'étude. Les six participants étaient de jeunes garçons autistes. Les données obtenues pour chaque participant à partir des trois sources d'information, les vidéos, portfolios et entrevues sont d'abord présentées. Pour chaque participant, un bref portrait et une synthèse des résultats avec un tableau-résumé sont fournis. Ensuite, les résultats sont développés dans une perspective plus qualitative et orientée pour répondre aux questions de recherche. Dans chaque tableau, six critères d'analyse sont proposés : 1) autonomie; 2) distraction; 3) engagement dans la tâche; 4) durée totale; 5) réussite et 6) éléments significatifs dans l'entrevue.

L'autonomie est observée à partir de vidéos réalisées en classe lors du travail individuel choisie par l'enseignante, selon le parcours d'apprentissage de l'élève. La nature des interventions réalisées par l'enseignante ou l'éducatrice avec chaque élève a été notée, qualifiée et quantifiée en termes de nombre et durée d'interventions. Puis, les éléments de distraction de chaque élève ont été observés et quantifiés en termes de nombre et de durée. Ces distractions correspondent au temps qui n'est pas investi dans le travail de l'élève, mais qui ressemble plus à un arrêt, une pause ou un besoin de répondre à de l'autostimulation ou des stimuli externes.

L'engagement comportemental dans la tâche exprime le temps de travail investi dans la réalisation des activités autonomes des élèves. La durée totale est le temps alloué pour la période des travaux autonomes. La réussite représente l'évaluation, la notation

des tâches exécutées en activités autonomes, telle que contenue dans le Portfolio de l'élève.

Finalement, les éléments significatifs dans l'entrevue sont des points importants soulevés par l'enseignante à la dernière rencontre et mis en évidence par la chercheure. Il est à noter qu'aucune résistance d'utilisation ne s'est manifestée de la part des élèves lors des tâches individuelles, tous ont accepté cette nouvelle pratique et tous ont travaillé avec l'iPad^{MC} jusqu'à la fin de l'année scolaire.

Lors de l'activité-récompense des activités autonomes, l'enseignante offrait un choix aux élèves : 1) l'activité habituelle de la classe ou l'activité iPad^{MC} qui était des applications choisies et adaptées à leur capacité d'apprentissage. Les élèves ont toujours choisi les activités de l'iPad^{MC}.

4.1 ANTOINE

Antoine est un enfant autiste de 8 ans qui est de niveau début primaire. Dans la classe, il est très peu autonome lorsque vient le temps de se mettre en action. Il est toujours en attente et reste passif lorsqu'il reçoit une consigne. Antoine produit peu de tâches lorsqu'il est seul ou sans recevoir d'aide. L'enseignante ou l'éducatrice doit toujours initier le mouvement, doit lui rappeler de se mettre en action et lui indiquer la séquence du travail à réaliser.

Pour la communication, Antoine parle peu et exprime à peine ses besoins et parfois, il utilise un langage peu approprié en anglais, car il répète des phrases entendues sur *YouTube*. Pour la compréhension du message, l'enseignante utilise les pictogrammes, car Antoine comprend bien les dessins et la routine en images. Les travaux évalués en début d'année, soit l'évaluation 1, (éval.1), pour Antoine ont été : 1) la reconnaissance des voyelles; 2) compter des images afin d'écrire le bon nombre et 3) de reconnaître le chiffre 10. Puis, les nouvelles activités évaluées à la fin d'année scolaire, soit les évaluations 2 et 3, (éval.2 et éval.3), ont été : 1) lecture d'une petite histoire; 2) les tracés de lettres et de chiffres; 3) écriture les chiffres manquants; 4) découpage et coller des images; 5) points et pointillés à relier et 6) identification des voyelles.

Comme le montre le tableau 2, les observations effectuées lors de la collecte de données par vidéo confirment également le manque d'autonomie et de concentration chez Antoine en début d'année.

À la fin de l'année et avec l'utilisation de la tablette, Antoine était en autonomie complète dans les activités autonomes. Il était centré sur la tâche et accomplissait son travail sans intervention de l'enseignante. De plus, il s'est approprié les phrases construites de l'application *Marti^{MC}* utilisée dans les tâches autonomes augmentant ainsi sa capacité à communiquer.

Tableau 32 Synthèse d'Antoine

Tâche	Vidéos				Portfolio Réussite	Entrevues Éléments significatifs
	Autonomie (fréquence interventions)	Distractions (fréquence)	Eng. tâche (min :sec)	Durée tot. (min :sec)		
Éval.1 (sans tablette)	8	6	15 :13 (88 %)	17 :20	3/5	Aucune autonomie Utilisation de pictogrammes Lenteur d'exécution
Éval.2 (tablette)	0	0	15 :54 (100 %)	15 :54	5/5	Amélioration notable des tâches Autonomie complète Élève en action
Éval.3 (sans tablette)	5	3	15 :19 (72 %)	21 :14	4/5	Conditionné Communication améliorée Perte d'intérêt avec le temps

4.1.1 AUTONOMIE ET DISTRACTIONS

La nature des interventions pour Antoine en début de projet (éval.1) était principalement des rappels verbaux pour qu'il se recentre sur la tâche (5) et pour lui montrer les numéros non faits ou oubliés (3). Les 6 distractions mentionnées au tableau étaient des pauses (3), répondre à un stimulus (2) et un arrêt de l'exécution du travail. Lors de la deuxième évaluation (éval.2), il n'y a aucune intervention réalisée par l'enseignante ou l'éducatrice lors des travaux autonomes en classe et l'élève n'a eu aucune distraction. Les cinq interventions lors de la troisième évaluation faite sans tablette sont : 1) centration sur la tâche (2) et 2) réalisation par l'enseignante du travail pour Antoine (3). Puis, il a été noté qu'Antoine a eu 3 distractions lors de cette dernière

évaluation. Ces distractions étaient une pause (2) et répondre à un stimulus (1). Selon les résultats obtenus, l'autonomie pour compléter ses tâches était augmentée avec la tablette et les distractions étaient diminuées.

4.1.2 ENGAGEMENT COMPORTEMENTAL DANS LA TÂCHE ET PORTFOLIO

À la fin de l'année, à l'évaluation 3, sans iPad^{MC}, Antoine a diminué sa capacité d'engagement d'être au travail. Il est passé de 100 % d'engagement à la tâche (éval.2) à 72 % d'engagement à la tâche (éval.3). Il est possible que les nouvelles activités (éval.3) jamais travaillées par l'élève aient occasionné un besoin d'aide plus grand de la part de l'enseignante ou de l'éducatrice et c'est pour cette raison qu'elle a apportée trois fois son aide dans la réalisation de ce travail par manque de temps à l'horaire. Le temps inscrit à l'évaluation 3 n'est pas représentatif d'une activité autonome habituelle réalisée seulement par Antoine, car l'enseignante a fait trois fois le travail à la place de l'élève, ce qui a sûrement diminué le temps d'engagement à la tâche d'Antoine. Il est capable de diminuer ses distractions lorsqu'il est en travail autonome. Selon les résultats obtenus, l'engagement dans la tâche et la réussite des tâches se sont améliorés avec l'utilisation de la tablette.

4.1.3 ENTREVUE

Une des conséquences de l'utilisation de la tablette que l'enseignante souligne est qu'Antoine se répétait à voix haute les consignes et phrases dites dans l'application Marti^{MC}. C'est donc un conditionnement qui lui a permis de se mettre en action et de terminer ses tâches. De plus, l'enseignante a mentionné qu'Antoine a augmenté sa

qualité de communication, car il a appris des phrases toutes construites qu'il utilise dans d'autres contextes et qui font sens comme la phrase « Bravo, tu es un champion ! » lorsqu'un ami de classe donne une bonne réponse à l'enseignante. Par contre, Antoine a manifesté une perte d'intérêt de l'utilisation de Marti^{MC}, car le comportement d'être passif devant une consigne est réapparu 3 à 4 semaines après le début du projet. L'enseignante a proposé de varier l'avatar dans un but de renouveau, ce qui suscitera l'intérêt d'Antoine à nouveau.

4.2 BENOÎT

Benoît est un enfant autiste de 5 ans qui est au préscolaire. C'est sa première année à l'école. C'est un garçon joyeux, qui aime être en action et a de l'intérêt pour apprendre. Il connaît plusieurs lettres de l'alphabet, compte jusqu'à 10 et est capable de dénombrer. Il est autonome, car il est capable de répondre à ses besoins primaires, seul, sans aide tels que l'habillage, le déshabillage, l'alimentation et la toilette. Pour la communication, Benoît utilise seulement un mot pour s'exprimer. Même s'il est suivi en orthophonie, il est difficile de comprendre Benoît lorsqu'il exprime ses besoins, car il a des confusions et omissions de son. Pour se faire comprendre, Benoît va prendre la main de l'enseignante et pointer ce qu'il veut communiquer. Il connaît les pictogrammes, mais pour le moment, ils sont utilisés pour l'horaire uniquement.

Benoît fait de l'anxiété et lorsqu'il vit de l'anxiété en classe, l'enseignante doit l'apaiser et lui dire que tout va bien, car il peut devenir essoufflé, agité, s'arracher les

ongles et avoir les yeux pleins d'eau et il devient non fonctionnel en classe lors de ces comportements. L'enseignement devient un défi, car son enseignante doit toujours réfléchir au « comment » elle va lui présenter et enseigner la nouvelle tâche.

Les activités évaluées en début d'année (éval.1) pour Benoît ont été : 1) la reconnaissance des voyelles et 2) le tracé de lettres et de mots. Puis, les travaux évalués à la fin d'année scolaire qui étaient de nouvelles activités jamais travaillées par l'élève (éval.2) et une tâche additionnelle pour l'évaluation 3 (6 tâches) ont été : 1) la chronologie des images; 2) les tracés de chiffres et de lettres; 3) découpage et collage des images, puis 4) la reproduction d'un modèle en pièces.

Les observations effectuées lors de la collecte de données par vidéo confirment l'autonomie de Benoît lors du travail autonome en début d'année (tableau 3). À la fin de l'année, avec l'utilisation de la tablette, Benoît avait gagné de l'autonomie lors des activités autonomes en classe.

Par contre, à la dernière évaluation (éval.3), la difficulté de lecture et de compréhension des consignes s'est manifestée, Benoît a vécu plus de difficultés lors de la dernière évaluation des tâches autonomes en classe. Ce qui explique un temps d'exécution des tâches (éval.3) beaucoup plus long que les autres évaluations (éval.1 et éval.2). Puis, il s'est approprié les phrases construites de l'application Marti^{MC} augmentant ainsi son vocabulaire et sa prononciation.

Tableau 33 Synthèse de Benoît

Tâche	Vidéos				Portfolio	Entrevues
	Autonomie (fréquence interventions)	Distractions (fréquence)	Eng. tâche (min :sec)	Durée tot. (min :sec)	Réussite	Éléments significatifs
Éval.1 (sans tablette)	1	0	9 :53 (100 %)	9 :53	4/5	Autonomie partielle pour la lecture Aide pour la lecture des consignes
Éval.2 (tablette)	0	0	9 :09 (100 %)	9 :09	5/5	Amélioration notable des tâches Autonomie améliorée
Éval.3 (sans tablette)	9	4	35 :46 (95 %)	37 :19	6/6	Élève en action Vocabulaire amélioré

4.2.1 AUTONOMIE, AIDE ET DISTRACTIONS

La nature de l'intervention pour Benoît en début (éval.1) était un rappel verbal pour qu'il termine un numéro non fait sur sa feuille de tâche 2. De plus, aucune distraction n'a été observée lors des travaux autonomes en classe. Lors de la deuxième évaluation (éval.2), il n'y a aucune intervention réalisée par l'enseignante ou l'éducatrice lors des activités autonomes en classe et aucune distraction n'est observée. Les interventions réalisées lors de la troisième évaluation, sans tablette, sont : centration sur son travail (6) et apporter une aide à la lecture des consignes (3). Puis, il a été noté que Benoît a eu 4 distractions lors de cette dernière évaluation. Ces quatre distractions sont apparues à la suite des difficultés de lecture et de compréhension des consignes de la

nouvelle tâche (tâche 6) qu'il avait reçue dans son panier de travail par l'enseignante: 1) jouer avec ses doigts (1); 2) se courber le dos (1); 3) regarder son horaire (2). Il est possible que ces moments de distractions représentent peut-être une anxiété face à la nouvelle activité à réaliser. L'autonomie est ainsi améliorée avec la tablette et les distractions sont diminuées.

4.2.2 ENGAGEMENT DANS LA TÂCHE ET PORTFOLIO

Benoît est maintenant capable de maintenir son engagement au travail. Selon les résultats obtenus, l'engagement dans la tâche est demeuré constant avec la tablette, étant déjà à 100 % et la réussite des activités s'est améliorée avec l'utilisation de la tablette. Cependant, il y a eu une augmentation du temps de réalisation des travaux à l'évaluation 2, comparativement à l'évaluation 1 et à l'évaluation 3, le temps de la réalisation du travail a augmenté de 25 minutes. Il est possible que ce temps additionnel s'explique par le fait que Benoît avait de nouvelles activités, soit les tâches 1-2-3-4-5, et une tâche additionnelle à réaliser, soit la tâche 6.

4.2.3 ENTREVUE

Une des conséquences de l'utilisation de la tablette que l'enseignante souligne est que Benoît initie la conversation plus souvent. De plus, avec son suivi en orthophonie, il a augmenté son vocabulaire, ce qui le motive à prendre la parole. Maintenant, il est capable de répéter des phrases complètes dans les bons contextes. Il a amélioré sa capacité verbale d'exprimer ses besoins. Il est capable de rapporter une situation conflictuelle avec un ami, alors qu'avant il ne le faisait pas du tout.

4.3 CHARLES

Charles est un enfant autiste de 8 ans qui est de niveau primaire. C'est le plus autonome de la classe, car il peut réaliser beaucoup de travail par lui-même. Par contre, il a accumulé terriblement de retard scolaire, car il avait de nombreuses absences à l'école. Il communique énormément, a un bon langage et exprime bien ses besoins. Lorsqu'il pratique sa lecture, il a tendance à interpréter à sa façon ce qu'il lit. L'enseignante doit s'assurer de sa compréhension lorsqu'il est en travail autonome. Charles aime les activités autonomes, car il produit abondamment. Il peut : 1) relier un dessin avec des chiffres; 2) faire des tracés de chiffres et de lettres et 3) recopier les mots travaillés en classe. Il est capable de lire et il a une excellente calligraphie qui est claire et propre. Par contre, le sens des tracés n'est pas acquis pour toutes les lettres. En mathématiques, il est confortable jusqu'à 12. Après le chiffre 12, Charles éprouve de la difficulté à compter. Les tâches évaluées en début d'année, à l'évaluation 1, pour Charles ont été : 1) la reconnaissance des voyelles; 2) la reconnaissance de la lettre L; 3) la reliure du bon nombre correspondant à un nombre d'objets sur l'image; 4) découper et coller le bon nombre; 5) comptage et collage d'images ainsi que 6) reconnaissance du chiffre 6. Puis, les travaux évalués, en fin d'année scolaire aux évaluations 2 et 3, ont été : 1) découpage; 2) comptage et collage d'images; 3) identification du bon nombre; 4) traçage de chiffres et de lettres et 5) réalisation d'associations.

Les observations effectuées lors de la collecte de données par vidéo confirment l'autonomie de Charles en début d'année (tableau 4). À la fin de l'année et avec

l'utilisation de la tablette, Charles avait gardé son autonomie lors d'exécution des tâches autonomes. De plus, il a gagné en vitesse d'exécution.

Tableau 34 Synthèse de Charles

Tâche	Vidéos				Portfolio Réussite	Entrevues Éléments significatifs
	Autonomie (fréquence interventions)	Distractions (fréquence)	Eng. tâche (min :sec)	Durée tot. (min :sec)		
Éval.1 (sans tablette)	0	0	15 :54 (100 %)	15 :54	4/5	Autonomie complète Élève en action
Éval.2 (tablette)	0	0	11 :27 (100 %)	11 :27	5/5	Amélioration notable des tâches Autonomie complète
Éval.3 (sans tablette)	0	0	6 :49 (100 %)	6 :49	5/5	Élève en action Vitesse d'exécution améliorée

4.3.1 AUTONOMIE, AIDE ET DISTRACTIONS

Charles est resté centré sur la tâche durant les trois évaluations (éval.1, éval.2, éval.3) et n'a pas eu de distraction.

4.3.2 ENGAGEMENT DANS LA TÂCHE ET PORTFOLIO

Selon les résultats obtenus (éval.1 et éval.2), la réussite des tâches et la vitesse d'exécution sont améliorées avec l'utilisation de la tablette. Puis, à l'évaluation 3, sans l'utilisation de la tablette, le temps d'exécution des travaux s'est beaucoup amélioré. Il est passé de 11 :27 min à l'évaluation 2 avec tablette à 6 :49 min à l'évaluation 3 sans tablette. Il est possible que Charles n'ait pas eu une rotation d'activités avec de nouvelles

tâches pendant l'évaluation 3 et que la pratique lui ait fait gagner de la vitesse dans ton temps d'exécution.

4.3.3 ENTREVUE

L'enseignante n'attribue pas de bienfaits reliée à l'utilisation de la tablette pour Charles, car dès le début de l'année, Charles a toujours été autonome et motivé pendant l'activité des tâches autonomes.

4.4 DALE

Dale est un enfant autiste de 7 ans qui est de niveau début primaire. Il aime être debout, bouger et il est capable de demander de l'aide, car il utilise les mots et s'exprime bien. Pour les activités des vies quotidiennes telles que manger, s'habiller, se déshabiller et aller à la toilette, Dale est autonome et fonctionne très bien dans la routine en classe.

Pour les apprentissages, Dale est plus réceptif l'avant-midi, car en après-midi, il est moins disponible en lien avec la diminution des effets de la médication. Lorsqu'il reçoit de nouvelles tâches, il a besoin d'accompagnement et de pratique avec l'enseignante avant de les réaliser seul. Ces difficultés se situent dans la reconnaissance de certaines lettres, dans l'exécution de tâches requérant de la motricité fine et surtout dans sa capacité à se concentrer lors des activités en classe. Lorsque l'enseignante lui énonce les consignes des activités, il arrive parfois que Dale soit inattentif. De plus, son attention n'est pas soutenue lorsqu'il est en travail individuel, car la classe est source de stimuli comme la voix des autres élèves, le bruit des chaises de la classe, le coin jeu.

Une fois ses activités autonomes terminées, Dale doit utiliser une aide à la révision avant de faire vérifier son travail par l'éducatrice. Ce petit outil lui procure l'aide nécessaire pour qu'il puisse vérifier s'il a oublié d'exécuter un numéro.

Les activités évaluées en début d'année, soit à l'évaluation 1 pour Dale ont été : 1) la lecture de mots; 2) le tracé de lettres et de chiffres et 3) la recherche du bon nombre. Puis, les travaux évalués à la fin d'année scolaire qui étaient de nouvelles tâches jamais travaillées par l'élève, aux évaluations 2 et 3 ont été : 1) le tracé de la lettre L; 2) le tracé de mots; 3) le découpage, 4) l'enfilage et 5) la reproduction d'un modèle avec des morceaux.

Les observations effectuées lors de la collecte de données par vidéo confirment également le manque d'attention et la difficulté à lire les consignes lors d'exécution des tâches en début d'année (tableau 5). À la fin de l'année et avec l'utilisation de la tablette, le manque d'attention pour Dale était encore présent. Par contre, il avait gagné de l'autonomie pour la lecture des consignes. De plus, il s'est approprié les phrases construites de l'application Marti^{MC}, facilitant sa communication.

Tableau 35 Synthèse de Dale

Tâche	Vidéos				Portfolio Réussite	Entrevues Éléments significatifs
	Autonomie (fréquence interventions)	Distractions (fréquence)	Eng. tâche (min :sec)	Durée tot. (min :sec)		
Éval.1 (sans tablette)	4	0	7 :58 (100 %)	7 :58	2/4	Autonomie partielle de la lecture des consignes Manque d'attention
Éval.2 (tablette)	1	0	11 :15 (100 %)	11 :15	3/4	Amélioration de la réussite des tâches Autonomie complète dans la lecture des consignes
Éval.3 (sans tablette)	1	0	12 :13 (100 %)	12 :13	3/4	Manque d'attention Vocabulaire amélioré

4.4.1 AUTONOMIE, AIDE ET DISTRACTIONS

La nature des interventions pour Dale en début, soit à l'évaluation 1, était principalement des rappels verbaux des consignes (3) et pour lui montrer un numéro non fait ou oublié (1). De plus, aucune distraction n'a été observée pendant les travaux autonomes en classe. Lors de la deuxième évaluation, la nature de l'intervention qui a été réalisée par l'éducatrice était de lui faire reprendre ses erreurs (1). Aucune distraction n'a été notée dans cette évaluation.

Puis, la dernière évaluation, soit l'évaluation 3 rapporte une intervention réalisée par l'éducatrice. La nature de cette intervention était un rappel verbal d'un numéro non terminé (1). Une amélioration de l'autonomie est ainsi observée en fin d'année.

4.4.2 ENGAGEMENT DANS LA TÂCHE ET PORTFOLIO

Selon les résultats obtenus, le manque d'attention lors des activités est toujours présent. L'autonomie dans la lecture des consignes s'est améliorée et la réussite des tâches a eu une amélioration avec l'utilisation de la tablette. Dale est maintenant capable de maintenir son engagement à la tâche. Par contre, le temps de réalisation du travail ne s'est pas amélioré. La raison est que l'élève avait reçu de nouvelles tâches jamais travaillées pendant l'évaluation 2 et l'évaluation 3.

4.4.3 ENTREVUE

Selon l'enseignante, le bienfait qu'elle attribue à l'utilisation de la tablette est que Dale a appris des phrases toutes construites. De plus, il les utilise dans les bons contextes.

4.5 ÉLIE

Élie est un enfant autiste de 7 ans qui est de niveau début primaire. Il a repris deux fois sa maternelle. C'est un élève qui est anxieux et la nouveauté lui fait peur. Par contre, sur le plan du français, il reconnaît des lettres, est capable de lire quelques mots et trace des pointillés. En mathématiques, il peut compter jusqu'à 7. Sur le plan de la communication, il communique à l'aide de mots et se rassure avec l'utilisation des

pictogrammes. Il est aussi capable de poser des questions et de raconter des anecdotes, mais le traitement de l'information reste difficile et son langage utilise des sons qui ne sont pas toujours clairs. En classe, il est autonome pour les besoins primaires tels que s'habiller, se déshabiller, manger et aller à la toilette.

Les tâches évaluées en début d'année, à l'évaluation 1, pour Élie ont été : 1) reconnaissance de la lettre L; 2) tracé de la lettre U; 3) association du bon chiffre à l'image. Puis, les activités évaluées à la fin de l'année scolaire qui étaient de nouvelles tâches jamais travaillées par l'élève à l'évaluation 2 et à l'évaluation 3, ont été : 1) encercler ce qui vient après; 2) tracés de la lettre U et de chiffres; 3) association d'un chiffre à l'image; 4) découpage; 5) enfilage; 6) identification des voyelles et 7) reproduction d'un modèle.

Les observations effectuées lors de la collecte de données par vidéo confirment également l'autonomie lors des tâches autonomes chez Élie en début d'année comme le montre le tableau 6. À la fin de l'année et avec l'utilisation de la tablette, Élie a gardé son autonomie complète dans les travaux autonomes. De plus, il s'est approprié les phrases construites de l'application Marti^{MC} favorisant ainsi sa communication.

Tableau 36 Synthèse d'Élie

Tâche	Vidéos				Portfolio	Entrevues
	Autonomie (fréquence interventions)	Distractions (fréquence)	Eng. tâche (min :sec)	Durée tot. (min :sec)	Réussite	Éléments significatifs
Éval.1 (sans tablette)	0	0	6 :17 (100 %)	6 :17	3/5	Autonomie complète Utilisation de pictogrammes
Éval.2 (tablette)	0	0	12 :32 (100 %)	12 :32	4/5	Amélioration notable des tâches
Éval.3 (sans tablette)	0	0	14 :19 (100 %)	14 :19	4/5	Autonomie complète Communication améliorée

4.5.1 AUTONOMIE, AIDE ET DISTRACTIONS

Aucune intervention et aucune distraction n'ont été notées pour les évaluations 1-2-3 (éval.1, éval.2, éval.3).

4.5.2 ENGAGEMENT DANS LA TÂCHE ET PORTFOLIO

Selon les résultats obtenus, la réussite des tâches s'est améliorée avec l'utilisation de la tablette. Par contre, le temps de réalisation ne s'est pas amélioré parce que l'élève avait de nouvelles tâches jamais travaillées à réaliser pendant l'évaluation 2 et l'évaluation 3.

4.5.3 ENTREVUE

Une des conséquences de l'utilisation de la tablette que l'enseignante souligne est qu'Élie a amélioré sa qualité de communication grâce aux phrases qu'il a apprises. De plus, il les utilise dans les bons contextes.

4.6 FRANÇOIS

François est un enfant autiste de 8 ans qui est au primaire. Il communique avec des mots, mais pas de façon fonctionnelle. Il va répéter des phrases entendues et faire de l'écholalie, mais pas dans le bon contexte. Il va plus s'exprimer quand il vit des échecs ou difficultés : il peut crier, grogner ou taper sur les objets. Pour le moment, son discours est centré sur les technologies. Il est fasciné par les boutons technologiques de la radio, l'ordinateur, la tablette et les téléphones cellulaires. Lorsqu'il les utilise, il est sous supervision, car il peut changer le code et procéder à des achats.

Quand il est excité, il va avoir des comportements inappropriés comme sauter, courir sur place et faire du *flapping* tel que des mouvements répétitifs avec ses mains ou le fait de secouer ses mains vers le bas. Il est capable de faire des tâches parce qu'il est capable de lire et de se débrouiller seul. Par contre, sa capacité à poursuivre ses tâches est à améliorer, car lors des travaux autonomes, l'enseignante doit lui demander de continuer, de poursuivre et de reprendre la tâche, et cela peut devenir extrêmement long.

Les évaluations du début d'année à l'évaluation 1 portaient sur : 1) la lecture de mots; 2) l'identification du bon nombre et 3) le coloriage avec chiffres. Puis, les activités évaluées en fin d'année scolaire qui étaient de nouvelles tâches jamais travaillées par l'élève, lors de l'évaluation 2 et une tâche additionnelle pour l'évaluation 3 (5 tâches) ont porté sur : 1) le coloriage; 2) l'identification de nombres; 3) les suites logiques; 4) les tracés de la lettre U, de chiffres et de pointillés et 5) l'association d'images aux mots.

Les observations effectuées lors de la collecte de données par vidéo confirment également le manque d'autonomie et de concentration chez François, en début d'année (tableau 7). À la fin de l'année et avec l'utilisation de la tablette, François était en autonomie complète dans le travail autonome. Il était centré sur la tâche. De plus, il s'est approprié les phrases de l'application Marti^{MC} (phrases construites) développant sa communication.

Tableau 37 Synthèse de François

Tâche	Vidéos				Portfolio Réussite	Entrevues Éléments significatifs
	Autonomie (fréquence interventions)	Distractions (fréquence)	Eng. tâche (min :sec)	Durée tot. (min :sec)		
Éval.1 (sans tablette)	6	12	16 :36 (64 %)	25 :58	4/4	Autonomie partielle Utilisation de pictogrammes Lenteur d'exécution
Éval.2 (tablette)	0	0	9 :47 (100 %)	9 :47	4/4	Autonomie complète Élève en action Conditionné Communication améliorée
Éval.3 (sans tablette)	0	0	9 :30 (100 %)	9 :30	5/5	Motivé pour les tâches Obsession diminuée des technologies

4.6.1 AUTONOMIE, AIDE ET DISTRACTIONS

La nature des interventions pour François en début de projet, à l'évaluation 1, était des rappels verbaux pour qu'il se recentre sur la tâche (5) et pour lui donner un crayon (1). Les 12 distractions étaient des pauses (4), des arrêts de travail (3), un besoin de répondre à un stimulus (2) et un besoin d'autostimulation (3).

Pour l'évaluation 2 et l'évaluation 3, François n'a pas reçu d'intervention lors de ces tâches autonomes et il n'a pas eu de distraction. Il était en autonomie complète devant le travail à exécuter et ne s'est pas laissé distraire par les distractions habituelles et répétitives (secouer les mains, sauter sur place...). Il est à noter que François a eu 12

distractions à l'évaluation 1 et 0 à l'évaluation 2 et 3. Lorsque François est centré sur la tâche, il a moins de comportements inappropriés et manifeste moins le besoin d'autostimulation (mouvements répétitifs des mains).

4.6.2 ENGAGEMENT DANS LA TÂCHE ET PORTFOLIO

Selon les résultats obtenus, l'engagement dans la tâche s'est amélioré avec l'utilisation de la tablette. François est maintenant capable de se centrer au travail et de réaliser complètement ses activités autonomes sans se laisser distraire par le besoin d'autostimulation ou de comportements inappropriés.

4.6.3 ENTREVUE

Une des conséquences de l'utilisation de la tablette que l'enseignante souligne est que François se répétait à voix haute les consignes et phrases dites dans l'application Marti^{MC}. C'est un conditionnement qui lui permet de se mettre en action et de terminer ses tâches. De plus, François évolue au plan de ses demandes, car il utilise les bons mots pour faire ses demandes. Il y a eu diminution de frustrations communicationnelles telles que crier ou frapper les objets lorsqu'il est incompris. Par contre, il utilise certaines phrases hors contexte, comme se féliciter lorsqu'il est à la toilette. L'enseignante a aussi mentionné que maintenant François est capable d'ordonner les mots qui composent une phrase et affirme que cela ne lui a pas été enseigné en classe. Puis, François est beaucoup moins obsédé par les ordinateurs, la tablette et les cellulaires, car son besoin de toucher aux technologies a beaucoup diminué.

4.7 SYNTHÈSE DES RÉSULTATS OBTENUS AVEC LA TABLETTE

Le tableau 8 présente une synthèse des résultats obtenus avec la tablette. Globalement, deux élèves ont eu peu ou pas d'amélioration sur le plan de l'autonomie, car ils étaient déjà relativement autonomes dans les tâches en début de projet. Il en est de même pour les distractions. Par contre, quatre ont eu des améliorations, dont deux de façon très importante, sur le plan de l'autonomie et trois sur le plan des distractions. Tous se sont améliorés dans la réussite des tâches, sous différents aspects comme la qualité, vitesse et autres. Quatre élèves sur six ont également eu une amélioration sur le plan du langage, résultat qui n'était pas attendu au départ.

Tableau 38 Synthèse des résultats obtenus avec la tablette

	Antoine	Benoit	Charles	Dale	Élie	François
Autonomie	Améliorée +++	Améliorée +	Stable	Améliorée ++	Stable	Améliorée +++
Distractions	Améliorées +++	Améliorées +	Stable	Stable	Stable	Améliorées +++
Engagement comportemental	Amélioré +++	Amélioré +	Amélioré +	Amélioré +	Amélioré +	Amélioré +
Communication	Améliorée +++	Améliorée +++	Stable	Améliorée ++	Améliorée +++	Améliorée +++
Réussite des tâches	5/5	5/5	5/5	3/4	4/5	4/4

Globalement, les résultats ont été variables d'un élève à l'autre, mais somme toute encourageants. La prochaine section en discutera en profondeur et énoncera les recommandations qui découlent de l'expérimentation réalisée.

5 CHAPITRE : DISCUSSION

Ce projet visait à observer comment l'utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) en milieu scolaire québécois peut agir comme médiateur sur le soutien à l'autonomie dans les apprentissages des élèves ayant un TSA. Cette recherche découle d'un besoin cerné en milieu scolaire d'améliorer l'autonomie des élèves ayant un TSA. Parmi les solutions possibles, les TIC sont de plus en plus utilisées et les tablettes ou iPad^{MC} offrent des opportunités nouvelles qui ont été exploitées dans cette étude. Cette identification de situation problème a amené la réalisation du projet de recherche-action, où la chercheure doit interagir avec les intervenants du milieu (Guay & Prud'homme, 2011). L'enseignante a pour but que ses élèves se mettent en action lors des tâches à réaliser en classe, ce qui constitue la situation désirée. Plus spécifiquement, la tablette iPad^{MC} a permis de développer un accompagnateur virtuel sur l'application Marti^{MC} utilisée sur l'iPad^{MC} afin d'amener l'élève ayant un TSA et des TA à réaliser ses tâches scolaires de façon plus autonome. Cette démarche permet de formuler des recommandations pour les pratiques en enseignement avec les TIC auprès des élèves ayant un TSA. Afin de mieux comprendre le processus d'acquisition de l'élève, différents comportements de l'élève ont été observés soit l'engagement dans la tâche, la distraction et l'aide reçue en lien avec la tâche.

Avec les résultats obtenus, il est possible d'articuler une discussion concernant :

- 1) le développement de l'accompagnateur virtuel;
- 2) les effets de l'utilisation d'un accompagnateur virtuel;
- 3) l'autonomie de l'élève dans ses tâches;
- 4) l'engagement

comportemental et la réussite; 5) la communication; 6) les distractions et la nature de l'aide reçue. La discussion se termine en énonçant les forces et les limites des résultats de l'étude.

5.1 DÉVELOPPEMENT DE L'ACCOMPAGNATEUR VIRTUEL

À la suite d'explorations technologiques, l'idée d'un accompagnateur virtuel comme soutien à l'autonomie s'est avérée une avenue intéressante. La description des étapes d'élaboration de l'accompagnateur virtuel a été décrite précédemment dans la section méthode. Cette étape a demandé un important engagement en temps pour la chercheuse, qui a effectué la conception de l'accompagnement virtuel. L'enseignante a été consultée lors de la conception, elle s'est approprié l'accompagnateur et a été responsable de son implantation en classe. Ce partenariat est réalisé en fonction d'une démarche de recherche-action.

D'après les observations effectuées, deux conditions semblent essentielles pour faciliter un projet d'innovation de ce type : la compétence technologique et le temps disponible des intervenants. Comme le soulignent Hall et Hord (1987), un des principaux facteurs qui est associé au succès de l'implantation des technologies est le degré d'utilisation ou d'intégration de l'innovation technologique en milieu scolaire. Selon le modèle CBAM, l'enseignante se situe au troisième niveau qui est celui de l'automatisme, car elle a utilisé les tablettes du projet de façon répétitive. Elle est sur le chemin d'acquérir des compétences en lien avec l'élaboration et la conception de

l'accompagnement virtuel. Par contre, l'appropriation d'un nouvel outil nécessite temps et formation. Puis la chercheuse se situe au cinquième niveau car elle intègre les technologies dans son quotidien autant à son travail en classe que dans sa vie personnelle. Elle s'est formée de manière autodidacte à l'utilisation des outils nécessaires à l'élaboration de l'accompagnement virtuel.

Le temps à investir pour développer un accompagnateur virtuel concorde avec la documentation des autres recherches réalisées avec l'implantation des technologies en classe. Comme le mentionnent Leggett et Persichitte (1998) ainsi que et Hall et Hord (1987), le facteur temps est déterminant pour la réussite d'un tel projet. Il comprend : le temps d'appropriation de l'outil, de la formation, l'acquisition de la maîtrise de l'outil, ainsi que sa maintenance. Par contre, dans le projet actuel, le temps est vu comme une contrainte majeure pour l'engagement de l'enseignante. Le temps disponible par l'enseignante se limitait à l'appropriation technopédagogique qui est le déroulement de l'activité en classe. Elle a donc investi du temps d'utilisation avec l'application Marti^{MC} pour développer une aisance d'utilisation. La chercheuse de son côté a investi du temps afin de connaître les possibilités de programmation de l'animation et la conception de chaque activité.

Dans l'éventualité d'un projet d'accompagnateur virtuel en classe, il est recommandé de prévoir plusieurs temps d'appropriation : de la technologie, des applications et du déroulement technopédagogique. La durée de ces appropriations est variable et dépend de la compétence technologique des intervenants. Afin de réduire la

charge de travail nécessaire, il pourrait être intéressant de faire appel à une aide extérieure comme un ou une stagiaire en classe pour la préparation des iPad^{MC}. Serait-il possible de penser créer des leçons montées à l'avance pour soutenir le travail des enseignants? De monter par exemple une banque de vidéos sur différents apprentissages, comme l'alphabet, les chiffres, les additions, etc.

5.2 EFFETS DE L'UTILISATION D'UN ACCOMPAGNATEUR VIRTUEL SUR L'AUTONOMIE, L'ENGAGEMENT ET LA RÉUSSITE CHEZ LES ÉLÈVES AYANT UN TSA

L'apprentissage par modelage a été étudié depuis plusieurs décennies (Bandura, 1989). Néanmoins, peu d'études se sont intéressées à un accompagnateur virtuel comme soutien dans les activités en classe.

Wilson (2013) ainsi qu'Alexander et ses collaborateurs (2013) affirment que le modelage par vidéo est un outil pratique et efficace qui serait prometteur pour les enfants ayant un TSA. De plus, selon Wilson (2013) cette intervention serait adaptée pour le milieu scolaire, car elle est facile à personnaliser selon l'âge, la culture et les intérêts de l'élève. Leur recherche présente un tutoriel qui explique les cinq phases de l'utilisation du modelage par vidéo : 1) faire une préparation; 2) procéder à l'enregistrement du modèle; 3) appliquer l'intervention; 4) observer les réactions de l'élève; 5) planifier les prochaines étapes du modelage par vidéo afin de suivre la

progression. Avec cette intervention, l'élève peut donc développer de meilleurs comportements d'apprentissage. Le projet réalisé ici a suivi ces étapes.

5.2.1 AUTONOMIE ET AIDE REÇUE

En milieu scolaire, il a été prouvé qu'un assistant personnel mobile peut améliorer l'autonomie dans les nouvelles tâches (Ergenekon et al., 2014; Mechling & Savidge, 2011) ainsi que la transition entre les activités (Ayres & Smith, 2010; Cihak et al., 2010; Mechling & Savidge, 2011). Avec l'utilisation d'un iPod^{MC} pour la modélisation par vidéo, Cihak et ses collaborateurs (2010) ont remarqué une augmentation de l'autonomie des élèves ayant un TSA lors des transitions. De façon radicale, les comportements inappropriés de ces élèves avaient disparu. L'étude réalisée ici confirme aussi que le degré de l'autonomie lors de l'utilisation de l'accompagnateur virtuel durant les travaux augmente et que les comportements inappropriés diminuent. Les gains les plus remarquables sur le plan de l'autonomie et de l'aide reçue ont été notés pour les deux élèves qui étaient les moins autonomes en début d'année aux plans des distractions (pauses et arrêts constants). Lorsque ces deux élèves utilisaient l'accompagnateur virtuel, ils étaient centrés sur la tâche. Peu d'effets ont été notés auprès de quatre élèves qui étaient déjà autonomes. Les résultats mitigés s'expliquent, d'une part, par le profil différent de chaque élève au début du projet et d'autre part, par l'implantation d'une solution unique à tous les élèves qui avait le même accompagnateur visuel.

Charlop et Milstein (1989) ainsi que Plavnick et ses collaborateurs (2015) ont d'ailleurs mentionné dans leurs études que leurs résultats étaient différents d'un enfant à l'autre. Ils soulèvent l'idée que cette différence s'explique par les caractéristiques propres de l'enfant. Chez les personnes qui ont un TSA, il existe une diversité de profils (Kagohara et al., 2013), ils sont tous différents l'un de l'autre, car chaque enfant ayant un TSA est unique (Miriam Fondation, 2016). Leurs caractéristiques spécifiques font en sorte qu'il est difficile de généraliser une utilisation qui est bénéfique pour certains à d'autres enfants (Delano, 2007). De plus, il est préférable de varier le contenu des vidéos pour le même comportement à apprendre afin de garder l'intérêt de l'enfant (Scattone, 2008). Ces deux études confirment aussi cette différence et orientent à personnaliser le modelage par vidéo afin de maintenir l'intérêt de l'enfant et surtout pour suivre son évolution d'apprentissage.

De plus, l'amélioration de l'autonomie a été notée pour les tâches nouvelles (Ergenekon et al., 2014; Mechling & Savidge, 2011), ce qui pourrait expliquer également le désintérêt manifesté par un des élèves, car le même accompagnateur virtuel était utilisé sur une période relativement longue, c'est-à-dire six semaines. Il serait approprié de prévoir des changements dans la nature de l'accompagnement virtuel tels que modifier l'apparence, la voix, le rythme, etc. Il est ainsi recommandé de varier les interventions en fonction des intérêts des élèves et non de créer des solutions uniformes pour tous afin d'amener les élèves à être concentré à la tâche et réduire les demandes d'aide.

5.2.2 COMMUNICATION

L'utilisation de l'accompagnateur virtuel a eu plusieurs effets sur la communication, effets qui n'étaient pas prévus initialement. Il est possible de voir une image de l'accompagnateur virtuel à l'appendice G. Selon certaines études, le modelage par vidéo a été efficace pour l'amélioration du langage (Wilson, 2013) ainsi que la reconnaissance de mots et leur prononciation (Morlock et al., 2015). Dans l'étude actuelle, quatre des élèves de la recherche ont appris les phrases par cœur et les ont transposées dans d'autres contextes significatifs. De plus, certains ont augmenté leur degré de communication de façon significative puisque ces faits furent rapportés par l'enseignante lors de la dernière entrevue. Les élèves ont augmenté leurs vocabulaires. Corbett et Abdullah (2005) ont indiqué dans leurs résultats de recherche que les enfants auraient amélioré leur habileté de conversation en utilisant le modelage par vidéo. Ils disent aussi que leurs apprentissages seraient facilités parce que les enfants n'auraient pas d'interaction directe avec l'adulte et qu'ils pouvaient donc se concentrer sur le comportement à apprendre. La présente étude va aussi dans le même sens, car les élèves utilisent le nouveau vocabulaire dans d'autres contextes.

Selon l'Office des personnes handicapées Québec (2015), les personnes qui ont une difficulté dans leur communication peuvent utiliser Talk Tablet^{MC} et dans l'appendice H, il est possible de voir une image de cet outil. Cette application, disponible sur iPad^{MC}, offre une série de messages enregistrés à l'avance associés à une image. L'enfant peut ainsi exprimer ses besoins et répondre à des questions. Certaines

études ont montré l'efficacité de ces outils pour améliorer la communication (Ganz, 2014).

Alors que les usages mentionnés de modelage vidéo et de TalkTablet^{MC} ont comme objectif de développer la communication, l'accompagnateur virtuel avait comme objectif d'amener l'élève à produire une tâche scolaire. Certains élèves ont transposé les consignes et encouragements dans d'autres contextes. Cette stimulation a été constatée par l'enseignante. Il est possible de croire qu'à force d'entendre le message, l'élève apprend de nouveaux mots et des structures de phrases, favorisant ainsi la communication avec les autres. Par exemple, François est capable de placer les mots qui composent une phrase. Ces résultats sont cohérents avec les recherches de Maione et Miranda (2006), Charlop et Milstein (1989) ainsi que Plavnick et Ferreri (2011) qui soulignent que le développement du langage peut être favorisé par l'utilisation de vocabulaire en lien avec les situations authentiques de l'élève.

Pour les élèves qui utilisent Talk Tablet^{MC} avec l'iPad Air 2^{MC}, il est possible d'utiliser le mode multi-fenêtres. Ce mode permet un partage d'écran offrant la possibilité d'utiliser deux applications en même temps. Ainsi, les élèves pourront partager l'écran avec un accompagnateur virtuel s'ils le désirent.

5.2.3 DISTRACTIONS

Burton et ses collaborateurs (2013) ont découvert dans leur recherche que l'utilisation de l'iPad^{MC} pouvait produire un changement radical dans les comportements

des enfants ayant un trouble grave de comportement. Ces élèves ont augmenté leur temps de concentration et diminué leurs comportements d'agression, d'inattention, de mouvements inappropriés et de mots inutiles. Les résultats de la présente étude vont dans le même sens et confirment que lorsque les élèves sont à la tâche avec l'iPad^{MC}, les distractions et les comportements inadéquats diminuent de façon drastique.

Parmi les comportements inappropriés, chez les élèves ayant un TSA, il est fréquent d'observer des comportements d'autostimulation, comme possible conséquence des problèmes sensoriels (Ayles, 2005). La réalisation des activités avec l'iPad^{MC} permet ainsi de réduire ces comportements durant le temps de l'activité. Toutefois, comme le montre Antoine, dès que l'aspect nouveauté de la tablette s'atténue, les comportements d'autostimulation réapparaissent. Ainsi, au-delà de l'introduction de la tablette qui pique la curiosité, il semble essentiel de devoir maintenir l'intérêt des élèves.

Comme il a été suggéré précédemment, l'accompagnateur virtuel doit vivre des transformations afin de maintenir l'intérêt de l'enfant, soutenir son évolution dans ses apprentissages. Ces changements permettront à l'élève de rester centré sur son travail de façon autonome et réduire les distractions telles que les comportements d'autostimulation. Cet effet a également été observé par Burton et ses collaborateurs (2013). Les résultats de leur recherche suggèrent qu'il est nécessaire de produire plusieurs vidéos de la même tâche afin de susciter l'intérêt chez les élèves.

5.2.4 RÉUSSITE

Le modelage par vidéo a été utilisé pour l'enseignement des mathématiques (Burton et al., 2013) ainsi que différentes activités d'assemblage et de classement. La présente étude a noté des gains dans plusieurs de ces types de tâches par l'utilisation de l'accompagnateur virtuel. Comme il a été observé, ces résultats sont toutefois mitigés. Alors que certains ont des gains d'apprentissage, d'autres ont moins progressé. Il est difficile d'attribuer le succès de la tâche à l'utilisation de l'iPad^{MC} et de l'accompagnateur virtuel. Par contre, la réussite dans les activités n'était pas un objectif direct de la recherche. Bien qu'il soit possible d'observer un certain succès dans les travaux, ces apprentissages sont difficilement dissociables de l'ensemble du parcours scolaire de l'élève. L'enseignante a d'ailleurs mentionné qu'elle ne peut pas attribuer la réussite obtenue directement à l'accompagnateur virtuel. Un ensemble de facteurs y a contribué.

5.3 FORCES DE L'ÉTUDE

La chercheure avait un portrait clair de la classe et les élèves n'étaient pas incommodés par la présence de la chercheure, car ils la connaissaient tous à titre d'éducatrice dans l'école. Puis, une excellente collaboration a été obtenue de la part de la directrice de l'école qui a accepté le projet de recherche et de l'enseignante qui a accepté d'investir son temps au projet de recherche et de modifier ses pratiques enseignantes. De plus, une diversité de données a été amassée tel que 1) la perception de

l'enseignante, 2) les vidéos sans l'utilisation de l'iPad 3) les vidéos avec l'utilisation de l'iPad et 4) le portfolio des élèves ce qui a permis une triangulation des données.

L'iPad^{MC} est un outil convoité et valorisé, pour l'instant, il est encore possible d'utiliser son aspect attractif et novateur tel que mentionné précédemment. Cette technologie a été attirante et a favorisé la motivation chez les élèves, tout comme le tableau blanc interactif (TBI) qui a été implanté dans les écoles dans la dernière décennie. Cette technologie a soulevé beaucoup d'enthousiasme lors de son implantation et a produit une augmentation de la motivation chez les élèves (Karsenti, 2016), comme l'utilisation de l'iPad dans cette recherche. Par contre, un désintérêt s'est manifesté après quelque temps, suivant le modèle de *Gartner Hype Cycle* (Fenn & LeHong, 2011) qui est représenté sur la figure 2. Cette représentation de l'évolution de l'appropriation de nouvelles technologies permet de comprendre l'effet de la nouveauté des TIC et son évolution. Pour le moment, l'iPad se situe dans les pics des espérances exagérés tandis que le TBI, selon le rapport de Karsenti (2016), se dirige tranquillement vers la pente de l'illumination.

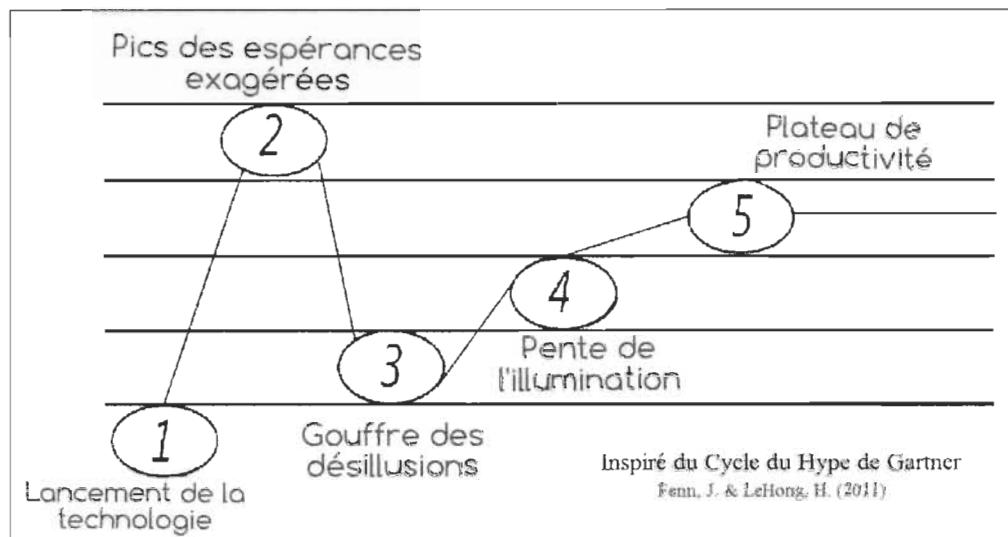


Figure 2. Représentation du Cycle du Hype de Gartner.

Karsenti (2016) a rapporté que les principaux désavantages de l'utilisation du TBI sont : 1) les problèmes techniques, 2) le temps à investir et 3) la formation inadéquate. Deux de ces désavantages se retrouvent dans cette présente recherche soit : le temps à investir pour l'appropriation de l'outil et des applications ciblées ainsi que la formation nécessaire à des fins de transformation des pratiques enseignantes. Selon le modèle CBAM, ces obstacles qui contribuent à produire de la résistance de la part des enseignants pendant l'intégration technologique peuvent être atténués comme dit précédemment (Hall & Hord, 1987). Serait-il possible que l'effet de nouveauté et d'attrance de l'iPad^{MC} soit ainsi moins présent dans quelques années?

5.4 LIMITES DES RÉSULTATS DE L'ÉTUDE

Le fait que le projet a été réalisé avec la disponibilité de trois iPad^{MC} a pu limiter les gains possibles, car la classe comptait six élèves. L'utilisation de l'accompagnateur virtuel a ainsi été plus laborieuse, car il fallait l'adapter pour deux élèves et il devenait moins spécifique à chacun. De plus, si la chercheuse avait eu six iPad^{MC}, il aurait été possible de personnaliser davantage l'accompagnateur virtuel et de prendre les deux horaires de la journée de travail autonome, soit deux périodes de 30 minutes par jour au lieu d'une.

Une autre limite est l'effet Harntown qui fait que l'enseignante et la chercheuse ont pu influencer sur les résultats de la recherche, car elles sont favorables à l'iPad^{MC} en classe.

Une limite importante est liée à la technologie elle-même : les coûts, les bogues, les mises à jour constantes de l'appareil, le fait que le *wi-fi* soit nécessaire, le besoin de soutien technique et autres. Une des applications utilisées n'est plus soutenue par son développeur, soit l'application Marti^{MC}. D'autres applications de ce type peuvent être utilisées, mais l'évolution rapide dans ce domaine demandera aux utilisateurs de fréquentes mises à jour.

CONCLUSION

La présente étude permet de mieux comprendre les enjeux inhérents à l'intégration des technologies en contexte de classes adaptées afin de favoriser l'autonomie des élèves ayant un TSA. Les opportunités offertes par les technologies numériques sont toujours en croissance. Cependant, le manque de formation fait qu'elles restent sous-exploitées. Il reste beaucoup de connaissances à transmettre aux intervenants scolaires afin de mettre en valeur ces ressources mal maîtrisées. L'objectif général de cette recherche était d'observer comment un accompagnateur virtuel basé sur le modelage par vidéo en classe d'adaptation scolaire peut agir comme médiateur sur le soutien à l'autonomie dans les apprentissages des élèves ayant un TSA et un TA. Deux éléments sont au cœur de cette conclusion : 1) l'implication significative des acteurs pour l'intégration des TIC dans un contexte individualisé et 2) l'effet favorable d'un accompagnateur virtuel chez certains élèves atteint d'un TSA. Par la suite, une synthèse des recommandations est présentée avant de conclure avec une réflexion sur les retombées pour la recherche et pour la société.

L'intégration des technologies en milieu scolaire rencontre toujours un grand nombre d'obstacles comme les problèmes techniques, la formation inadéquate (Karsenti, 2016), la résistance au changement, le découragement, l'intégration lente (Hall et Hord, 1987). Malgré l'engagement de la chercheuse et de l'enseignante, ce projet illustre l'importance de nombreux facteurs : le temps, les ressources et la formation (Hall & Hord, 1987; Karsenti, 2016).

Pour réduire les obstacles relatifs au temps à investir, il serait possible de : développer des ressources communes comme des banques d'activités et de ressources, impliquer les stagiaires afin de produire du matériel, des techniciens en informatique, le personnel de soutien de la classe comme les éducateurs spécialisés, utiliser les ressources des conseillers pédagogiques, par exemple RÉCIT (Réseau pour le développement des compétences des élèves par l'intégration des technologies, 2017), les professionnels comme les orthophonistes et les ergothérapeutes. Le fait de créer une concertation entre les acteurs du milieu scolaire pourrait réduire l'implication du temps et les efforts individuels. Notamment, l'éducateur spécialisé présent dans la classe adaptée pourrait demander un temps compensatoire pour développer des outils technologiques personnalisés et les partager aux enseignants qui désirent en faire usage dans leur classe.

Concernant les obstacles relatifs aux coûts des équipements technologiques, il est possible d'utiliser l'ordinateur de classe avec un logiciel comme Power Point^{MC} pour créer un accompagnateur virtuel. Par contre, le MELS met à la disposition des commissions scolaires la mesure 30810. Cette mesure permet de soutenir financièrement les commissions scolaires pour l'achat d'aides technologiques. Cependant, l'analyse de ce besoin doit s'être réalisée dans la démarche du plan d'intervention de l'élève.

Au sujet de la formation TIC pour le personnel enseignant, il est possible de rencontrer un conseiller pédagogique TIC qui pourrait offrir la formation nécessaire et le soutien lors de l'implantation technologique. Lorsque la demande de formation TIC est

réalisée de concert avec la direction de l'école, la possibilité de formation en grand groupe composé des enseignants et éducateurs de la même école, devient possible. Ainsi, toute l'équipe-école peut se concerter afin de réduire le temps d'appropriation requis pour l'implantation d'un projet technologique en se partageant les tâches pour la fabrication de matériels.

Une fois les obstacles surmontés, les résultats montrent un potentiel intéressant pour les élèves. Dans une perspective d'accessibilité universelle, le choix de la tablette est tout à fait judicieux rejoignant plusieurs des prémisses de base de ce concept. Elle permet une utilisation souple, simple et intuitive par les élèves et l'enseignant. Elle n'exige pas d'effort physique et sa taille facilite son utilisation en classe (Rocque, Langevin, Chalghoumi & Ghorayeb, 2011). L'utilisation d'un accompagnateur virtuel pourrait devenir un moyen de personnaliser au maximum l'enseignement dans les classes spécialisées, en s'inspirant des grands principes de l'apprentissage social et le modelage (Bandura, 1986).

Encore une fois, la plus-value de l'utilisation du modelage par vidéo avec les élèves ayant un TSA a été montrée, que ce soit pour améliorer la communication (Wilson, 2013), les mathématiques (Burton, Anderson, Prater & Dyches, 2013), la transition entre les activités (Ayres & Smith, 2010), l'autonomie dans les nouvelles tâches (Ergenekon et al., 2014) ou pour diminuer les comportements inappropriés (Cihak et al., 2010).

Néanmoins, d'après les observations de ce projet, il n'est pas possible de conclure que la tablette iPad^{MC} et l'accompagnement virtuel fonctionnent pour tous les élèves. Les tableaux 39 et 40 présentent une synthèse des recommandations de ce projet, autant pour les enseignants que la direction des écoles.

Tableau 39 Synthèse des recommandations pour la direction des écoles

-
1. Fournir un soutien pour l'intégration des TIC (implantation, formation et problèmes techniques) ;
 2. Discuter de la mesure financière 30810 pendant le plan d'intervention afin favoriser l'achat des tablettes et des applications pour les élèves;
 3. Développer la compétence professionnelle des intervenants sur l'utilisation des TIC, notamment par le biais de formations professionnelles.
-

Tableau 40 Synthèse des recommandations pour les enseignants

-
1. Prévoir une appropriation de la technologie, des applications et de l'approche pédagogique ;
 2. Faire appel à une aide extérieure, si disponible, comme un ou une stagiaire en classe pour la préparation des iPad^{MC} et la préparation des vidéos ;
 3. Prévoir une progression dans les apprentissages pour suivre l'évolution de l'élève, c'est-à-dire la réalisation des activités plus simples à plus complexes ;
 4. S'inspirer des pratiques de différenciation pédagogique afin de favoriser la motivation des élèves: individualiser les tâches, varier l'accompagnateur virtuel, cibler les intérêts des élèves et varier les interventions.
-

Comme il a été suggéré précédemment, l'accompagnateur virtuel doit vivre des transformations afin de maintenir l'intérêt de l'enfant, soutenir son évolution dans ses apprentissages. Il serait intéressant de construire une banque de vidéos sur différents apprentissages comme l'alphabet, les chiffres, les additions, etc., avant l'implantation du projet. Cette banque permettrait de soutenir et de diversifier le travail des enseignants.

Sur le plan sociétal, si des outils efficaces pour améliorer l'autonomie sont développés, les élèves ayant un TSA auront une meilleure autonomie et auront plus de chances de devenir des adultes qui vont contribuer à la vie sociale et être des citoyens à part entière (Lemay, 2007). À plus court terme, une augmentation de l'autonomie pour s'habiller, manger, etc., peut alléger les défis du quotidien que vivent les parents d'enfants ayant un TSA (Lebeau, Sicotte, Tilquin & Trambly, 1980). Si ces outils peuvent améliorer l'efficacité de l'enseignement, de nouveaux projets pourraient naître afin d'améliorer d'autres aspects de l'enseignement. Par exemple, l'autonomie augmentée des élèves lors des tâches permettra à l'enseignant de réinvestir ce temps à des fins de planification d'activités.

Cette recherche conduit à énoncer des pistes pour des recherches futures. Ainsi, des recherches pourraient expérimenter le matériel vidéo, les avatars, des leçons montées à l'avance, etc. Il serait également possible d'étudier l'adaptation requise par l'enseignant pour intégrer les technologies comme l'accompagnateur virtuel concernant les changements de posture, la planification, la préparation, l'organisation de la classe, etc. Une étude pourrait évaluer précisément l'efficacité de l'accompagnateur virtuel en mesurant le temps à investir pour créer l'accompagnateur virtuel, les gains en efficacité pour les apprentissages et le temps de liberté gagné par les enseignants. Des recherches pourraient comparer l'efficacité de l'utilisation d'accompagnateurs virtuels ayant des traits humains à celui ayant des traits d'animaux ou autres.

Des recherches pourraient aussi être réalisées en milieu familial pour évaluer les gains de l'utilisation de l'accompagnateur virtuel dans le fonctionnement à la maison. Une étude pourrait approfondir les compétences personnelles et professionnelles requises pour implanter les technologies.

Malgré les investissements nécessaires, en temps et en argent, le monde devient de plus en plus virtuel ce qui commande un grand nombre d'enjeux. Il semble essentiel d'utiliser tout le potentiel à notre portée afin d'améliorer la situation des personnes qui en ont le plus besoin.

RÉFÉRENCES

- Alexander, J. L., Ayres, K. M., Smith, K. A., Shepley, S. B. & Mataras, T. K. (2013). Using video modeling on an iPad to teach generalized matching on a sorting mail task to adolescents with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(11), 1346-1357. <http://dx.doi.org.biblioproxy.uqtr.ca/10.1016/j.rasd.2013.07.021>
- Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant. (n.d) Présentation 2 ANAE 115 Autisme et apprentissage. Repéré à <http://www.anae-revue.com/app/download/5689571581/Pr%C3%A9sentation2+ANAE+115+Autisme+et+apprentissage.docx?t=1413193880>
- Association canadienne des troubles d'apprentissage. (n.d). Définition nationale des troubles d'apprentissage. Repéré à <http://www.ldac-acta.ca/fr/en-savoir-plus/d%C3%A9finition-des-tas/d%C3%A9finition-officielle-des-tas>
- Ambrosini, D. L. & Crocker, A. G. (2009). Les directives psychiatriques anticipées (DPA) et le rôle de l'autonomie. *Santé mentale au Québec*, 34(2), 51-74. doi: 10.7202/039126ar
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®)*. American Psychiatric Pub.
- Association Francophone de Parents d'Enfants Dyslexiques ou ayant tout autre trouble d'apprentissage (2016). Qu'est-ce qu'un trouble d'apprentissage (TA)? Repéré à <http://www.afped.ca/index.cfm?p=page&id=2>.
- Arthanat, S., Curtin, C. & Knotak, D. (2013). Comparative observations of learning engagement by students with developmental disabilities using an iPad and computer: A pilot study. *Assistive Technology*, 25(4), 204-213. <http://dx.doi.org/10.1080/10400435.2012.761293>
- Ayres, K., Maguire, A. & McClimon, D. (2009). Acquisition and generalization of chained tasks taught with computer based video instruction to children with autism. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 44(4), 493-508. Repéré à http://daddcec.org/Portals/0/CEC/Autism_Disabilities/Research/Publications/Education_Training_Development_Disabilities/2009v44_Journals/ETDD_200912v44n4p493508_Acquisition_Generalization_Chained_Tasks-Taught_With_Computer.pdf
- Ayres, J. (2005). *Sensory integration and the child: Understanding hidden sensory challenges*. 25th anniversary edition. Los Angeles: Western Psychological Services.

- Bandura, A. (1980). *L'apprentissage social*. Bruxelles: Mardaga.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1989). Human agency in social cognitive theory. *American psychologist*, 44(9), 1175. doi: 10.1037/0003-066X.44.9.1175
- Bellini, S. & Akullian, J. (2007). A meta-analysis of video modeling and video self-modeling interventions for children and adolescents with autism spectrum disorders. *Exceptional children*, 73(3), 264-287. Repéré à <http://web.a.ebscohost.com/biblioproxy.uqtr.ca/ehost/detail/detail?sid=9c6cbbb3-3697-4403-afb2-0aa880f2c747%40sessionmgr4008&vid=0&hid=4212&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#AN=24235250&db=pbh>
- Bernet, S. (2010). « Engagement affectif, comportemental et cognitif des élèves du primaire dans un contexte pédagogique d'intégration des TIC », thèse de doctorat en sciences de l'éducation, Université de Montréal, Montréal.
- Bernet, E. (2010). Engagement affectif, comportemental et cognitif des élèves du primaire dans un contexte pédagogique d'intégration des TIC: une étude multicas en milieux défavorisés. Repéré à <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/3943>
- Berthelot, J. M., Le Goff, B. & Maugars, Y. (2011). The Hawthorne effect: stronger than the placebo effect?. *Joint Bone Spine*, 78(4), 335-336. doi:10.1016/j.jbspin.2011.06.001
- Bibeau, R. (2007). Les technologies de l'information et de la communication peuvent contribuer à améliorer les résultats scolaires des élèves. *Revue de l'EPI*, 94. Repéré à <https://halshs.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/277825/filename/a0704b.htm>
- Boud, D. (1988). Moving towards autonomy. *Developing student autonomy in learning*, 2, 17-39.
- Brault-Labbé, A. & L. Dubé. (2010) Engagement scolaire, bien être personnel et autodétermination chez des étudiants à l'université. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 42 (2), 80–92. <http://dx.doi.org.biblioproxy.uqtr.ca/10.1037/a0017385>

- Brugha, T., Cooper, S. A., McManus, S., Purdon, S., Smith, J., Scott, F. J., Spiers, N. & Tyrer, F. (2012). Estimating the Prevalence of Autism Spectrum Conditions in Adults: Extending the 2007 Adult Psychiatric. Repéré à http://www.wecomunities.org/MyNurChat/archive/LDdownloads/Est_Prev_Autism_Spec_Cond_in_Adults_Report.pdf
- Bryson, S. E., Rogers, S. J. & Fombonne, E. (2003). Autism spectrum disorders: early detection, intervention, education, and psychopharmacological management. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 48(8), 506-516.
- Burton, C. E., Anderson, D. H., Prater, M. A. & Dyches, T. T. (2013). Video self-modeling on an iPad to teach functional math skills to adolescents with autism and intellectual disability. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*. doi: 10.1177/1088357613478829
- Campbell, J. E., Morgan, M., Barnett, V. & Spreat, S. (2015). Handheld devices and video modeling to enhance the learning of self-help skills in adolescents with autism spectrum disorder. *OTJR: occupation, participation and health*. doi: 10.1177/1539449215570040
- Cardon, T. & Azuma, T. (2012). Visual attending preferences in children with autism spectrum disorders: A comparison between live and video presentation modes. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6(3), 1061-1067. doi:10.1016/j.rasd.2012.01.007
- Chantry, J. & Dunford, C. (2010). How do computer assistive technologies enhance participation in childhood occupations for children with multiple and complex disabilities? A review of the current literature. *The British Journal of Occupational Therapy*, 73(8), 351-365. doi: 10.4276/030802210X12813483277107
- Chaplier, C. (2012). Quelle autonomie d'apprentissage chez des étudiants LANSAD-sciences?: présentation orale en anglais. *Didáctica (Lengua y literatura)*, (24), 137-157.
- Charlop-Christy, M. H., Carpenter, M., Le, L., LeBlanc, L. A. & Kellet, K. (2002). Using the picture exchange communication system (PECS) with children with autism: Assessment of PECS acquisition, speech, social-communicative behavior, and problem behavior. *Journal of applied behavior analysis*, 35(3), 213-231 doi: 10.1901/jaba.2002.35-213

- Charlop, M. H. & Milstein, J. P. (1989). Teaching autistic children conversational speech using video modeling. *Journal of applied behavior analysis*, 22(3), 275-285. doi: 10.1901/jaba.1989.22-275
- Centre d'évaluation neuropsychologique et d'orientation pédagogique. (n.d). Les troubles du spectre de l'autisme (TSA). Repéré à http://cenopfl.com/troubles-apprentissage/TSA_troubles_spectre_autistique.php
- Chen, L. L. (2012, October). Integrating iPad in a special education class: A case study. In *Proceedings from the World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare and Higher Education*.
- Chukoskie, L., Townsend, J. & Westerfield, M. (2013). Motor skill in autism spectrum disorders: A subcortical view. *International review of neurobiology*, 113(7), 207-249.
- Cihak, D., Fahrenkrog, C., Ayres, K. M. & Smith, C. (2010). The Use of Video Modeling via a Video iPod and a System of Least Prompts to Improve Transitional Behaviors for Students with Autism Spectrum Disorders in the General Education Classroom. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 12(2), 103. doi: 10.1177/1098300709332346
- Conseil supérieur de la santé. (2013). *Qualité de vie des jeunes enfants autistes et leur famille*. Repéré à http://www.gamp.be/shared/file/BE%20CSS_8747_avis_autisme.pdf?PHPSESSID=92302879d0027ffc45b8c510ff25eba8
- Conseil supérieur de l'éducation. (2008). *Au collégial l'engagement de l'étudiant dans son projet de formation : une responsabilité partagée avec les acteurs de son collège*. Repéré à <http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/bs277904>
- Cook, T. D. & Campbell, D. T. (1979). *Quasi-experimentation: Design and analysis issues for field settings*. Chicago, IL: Rand-McNally. Repéré à <http://dickyh.staff.ugm.ac.id/wp/wp-content/uploads/2009/ringkasan%20buku%20quasi-experimentakhir.pdf>
- Corbett, B. A. & Abdullah, M. (2005). Video modeling: Why does it work for children with autism?. *Journal of Early and Intensive Behavior Intervention*, 2(1), 2. <http://dx.doi.org/10.1037/h0100294>
- Corbett, B. A. (2003). Video modeling: A window into the world of autism. *The Behavior Analyst Today*, 4(3), 367. <http://dx.doi.org/10.1037/h0100025>

- Dautenhahn, K. (2007). Socially intelligent robots: dimensions of human–robot interaction. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 362(1480), 679-704. doi: 10.1098/rstb.2006.2004
- Dawson, G., Jones, E. J., Merkle, K., Venema, K., Lowy, R., Faja, S., Kamara, D., Murias, M., Greenson, J., Winter, J. & Smith, M. (2012). Early behavioral intervention is associated with normalized brain activity in young children with autism. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 51(11), 1150-1159.
- Dawson, G. & Osterling, J. (1997). Early intervention in autism. *The effectiveness of early intervention*, 307-326
- Delano, M. E. (2007). Video modeling interventions for individuals with autism. *Remedial and Special Education*, 28(1), 33-42. doi: 10.1177/07419325070280010401
- Deschênes, A. J. (1991). Autonomie et enseignement à distance. *Revue canadienne pour l'étude de l'éducation des adultes*, 5(1), 32-54. Repéré à <http://cjsae.library.dal.ca/index.php/cjsae/article/download/2295/2007>
- Dumont, C. & Jean, S. (2015). L'efficacité des technologies informatiques pour les personnes ayant un trouble du spectre de l'autisme. *Recueil annuel d'ergothérapie Belge Francophone*, 7, 7-37.
- Dumont, C. & Point, M. (2014). The interaction between sensory-motor disorders and social participation in persons with autism spectrum disorder. *Advances in Occupational Therapy Research*, 90-119.
- Ellis, R. (1994). *The study of second language acquisition*. Oxford University.
- Ergenekon, Y., Tekin-Iftar, E., Kapan, A. & Akmanoglu, N. (2014). Comparison of video and live modeling in teaching response chains to children with autism. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 49(2), 200.
- Fédération des syndicats de l'enseignement (2013). *Référentiel Les élèves à risque et HDAA*. Repéré à http://lafse.org/fileadmin/Grands_dossiers/EHDAA/referentielEHDAA2013.pdf
- Fédération québécoise de l'autiste (n.d) Repéré à <http://www.autisme.qc.ca/tsa/programmes-et-interventions/les-methodes-educatives/pecs.html>

- Fenn, J., & LeHong, H. (2011). Hype cycle for emerging technologies, 2011. *Gartner, July*. Repéré à http://isites.harvard.edu/fs/docs/icb.topic1360759.files/hype_cycle_for_emerging_tech_215650.pdf
- Finn, J. D. & Rock, D. A. (1997). Academic success among students at risk for school failure. *Journal of applied psychology*, 82(2), 221. <http://dx.doi.org.biblioproxy.uqtr.ca/10.1037/0021-9010.82.2.221>
- Fombonne, É. & Couture, M. (2009). *Étude longitudinale de l'impact des habiletés sensori-motrices sur l'indépendance fonctionnelle dans les activités de la vie quotidienne des enfants avec trouble envahissant du développement*. Repéré à http://www.frqsc.gouv.qc.ca/documents/11326/449006/PT_Fombonne%C3%89_rapport+2009_TED-habilet%C3%A9s+sensori-motrices/fal1d839f-c319-4a30-986f-1789346412c3
- Fortin, M. F. & Gagnon, J. (2010). *Fondements et étapes du processus de recherche: méthodes quantitatives et qualitatives*. Montréal: Chenelière éducation,.
- Fuentes, J., Bakare, M., Munir, K., Aguayo, P., Gaddour, N., Öner, Ö. & Mercadante, M. (2012). Trouble du spectre autistique. Repéré à <http://iacapap.org/wp-content/uploads/C2-ASDs-FRENCH-2014.pdf>
- Ganz, J. B. (2014). *Aided augmentative communication for individuals with autism spectrum disorders*. Springer.
- Guay, M.H. & Prud'homme, L. (2011). La recherche-action. Dans T. Karsenti et L. Savoie-Zajc (dir.). *La recherche en éducation : Étapes et approches*. Saint-Laurent : ERPI. 184-211.
- Glenwright, M. & Agbayewa, A. S. (2012). Older children and adolescents with high-functioning autism spectrum disorders can comprehend verbal irony in computer-mediated communication. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6(2), 628-638. doi:10.1016/j.rasd.2011.09.013
- Grynszpan, O., Weiss, P. L. T., Perez-Diaz, F. & Gal, E. (2014). Innovative technology-based interventions for autism spectrum disorders: A meta-analysis. *Autism*, 18(4), 346-361. doi: 10.1177/1362361313476767
- Gus Communication, Inc. (2016). *Talk Tablet FR. Symbol based AAC/Speech for autism, aphasia and other communication disorders*. Repéré à <https://itunes.apple.com/fr/app/talktablet-fr-symbol-based/id514767956?mt=8>

- Hall, G. E. & Hord, S. M. (1987). *Change in schools: Facilitating the process*. Suny Press. Repéré à <http://web.a.ebscohost.com/biblioproxy.uqtr.ca/ehost/ebookviewer/ebook/bmx1YmtfXzc3MDVfX0FO0?sid=6e51c5b3-5f88-4429-bcff-294a332722cb@sessionmgr4009&vid=0&format=EB&rid=1>
- Haramboure, F. (1996). L'autonomie des enseignants de langue de spécialité: un gage d'innovation raisonnée. *ASp. la revue du GERAS*, (11-14), 265-271. doi : 10.4000/asp.3558
- Hetzroni, O. E. & Tannous, J. (2004). Effects of a computer-based intervention program on the communicative functions of children with autism. *Journal of Autism and developmental Disorders*, 34(2), 95-113. doi: 10.1023/B:JADD.0000022602.40506.bf
- Holec, H. (1980). Autonomie et apprentissage des langues étrangères, 1980. *Conseil de la Coopération Culturelle du Conseil de l'Europe, Strasbourg*.
- Hopkins, I. M., Gower, M. W., Perez, T. A., Smith, D. S., Amthor, F. R., Wimsatt, F. C. & Biasini, F. J. (2011). Avatar assistant: Improving social skills in students with an ASD through a computer-based intervention. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 41(11), 1543-1555. doi: 10.1007/s10803-011-1179-z
- Institut national d'excellence en santé et services sociaux (INESSS) (2014). L'efficacité des interventions des réadaptations et des traitements pharmacologique pour les enfants de 2 à 12 ans ayant un trouble du spectre de l'autisme (TSA) : édition révisée. Repéré à https://www.inesss.qc.ca/fileadmin/doc/INESSS/Rapports/ServicesSociaux/INESSS_InterventionsReadap_TraitementPharmaco_EnfantsAut.pdf
- Infologique innovation inc. (2013). Marti. Repéré à <https://itunes.apple.com/ca/app/marti/id489615229?l=fr>
- JKdesyns. (2016). *Video Lab – free video editor movie collage photo video editing for Vine, Instagram, Youtube*. Repéré à <https://itunes.apple.com/us/app/video-lab-free-video-editor/id932737126?mt=8>
- Joule, R. V. & Beauvois, J. L. (1998). *La soumission librement consentie: comment amener les gens à faire librement ce qu'ils doivent faire?*. Presses universitaires de France.

- Kagohara, D. M. (2010). Is video-based instruction effective in the rehabilitation of children with autism spectrum disorders? *Developmental Neurorehabilitation*, 13(2), 129–140.
<http://dx.doi.org.biblioproxy.uqtr.ca/10.3109/17518420903329281>
- Kagohara, D. M., van der Meer, L., Ramdoss, S., O'Reilly, M. F., Lancioni, G. E., Davis, T. N., Rispoli, M., Lang, R., Marschik, P-B., Sutherland, D. & Green, V. A. (2013). Using iPods® and iPads® in teaching programs for individuals with developmental disabilities: A systematic review. *Research in developmental disabilities*, 34(1), 147-156. doi:10.1016/j.ridd.2012.07.027
- Kant, E. (1785). *Fondements de la métaphysique des moeurs*. Paris, Garnier-Flammarion.
- Karsenti, T. (2003a). Favoriser la motivation et la réussite en contexte scolaire : les TIC feront-elles mouche? *Vie pédagogique*, 127(avril-mai), 27-31. Repéré à https://unites.uqam.ca/testoral/pdf/vp127_27-31.pdf
- Karsenti, T. (2003b). Plus captivantes qu'un tableau noir. L'impact des nouvelles technologies sur la motivation à l'école. *Revue de la fédération suisse des psychologues*, 6, 24-29.
- Karsenti, T. (2016). Le tableau blanc interactif (TBI): usages, avantages et défis. Repéré à https://www.researchgate.net/profile/Thierry_Karsenti/publication/303219636_Le_tableau_blan_c_interactif_TBI_usages_avantages_et_defis/links/573944d008ae9ace840d105e.pdf
- Karsenti, T., Collin, S. & Dumouchel, G. (2012). L'usage intensif des technologies en classe favorise-t-il la réussite scolaire? Le cas d'un regroupement d'écoles du Québec (Canada) où chaque élève a son ordinateur portable. Dans S. Boechat Herr et B. Wentzel (Éds.), *Génération connectée: quels enjeux pour l'école?* Repéré à <http://www.thierrykarsenti.net/pdf/scholar/OUV-karsenti-54-2012.pdf>
- Karsenti, T. & Fievez, A. (2013, December). L'iPad à l'école: usages, avantages et défis. In *Conférence prononcées au «Sommet de l'iPad en éducation»*, Montréal, CRIFPE. Repéré à http://karsenti.ca/ipad/rapport_iPad_Karsenti-Fievez_FR.pdf
- Kenworthy, L., Yerys, B. E., Anthony, L. G. & Wallace, G. L. (2008). Understanding executive control in autism spectrum disorders in the lab and in the real

world. *Neuropsychology review*, 18(4), 320-338. doi:10.1007/s11065-008-9077-7

Lachapelle, Y., Lussier-Desrochers, D. & Pigot, H. (2007). Des TIC en soutien à l'autodétermination des personnes présentant une déficience intellectuelle. *Revue québécoise de psychologie*, 28 (2), 1-12.

Lachapelle, Y., Therrien-Belec, M., Lussier-Desrochers, D., Caouette, M. & Guillemette, M. (2013, June). Promoting self-determination with an iPhone/iPod application: Marti. In *Journal of Policy and Practice in Intellectual Disabilities* doi:10.1111/jppi.12033

Lancioni, G. E., Singh, N. N., O'Reilly, M. F., Sigafos, J., Oliva, D. & Cingolani, E. (2009). Students with multiple disabilities using technology-based programs to choose and access stimulus events alone or with caregiver participation. *Research in Developmental Disabilities*, 30(4), 689-701. doi:10.1016/j.ridd.2008.09.002

Lebeau, A., Sicotte, C., Tilquin, C. & Trambly, L. (1980). Le concept d'autonomie : indicateur synthétique et opérationnel du mode de vieillissement : une approche systémique. doi : 10.7202/030077ar

Legendre, R. (2005). *Dictionnaire actuel de l'éducation*, 3e édition, Montréal, Guérin.

Leggett, W. P. & Persichitte, K. A. (1998). Blood, sweat, and TEARS: 50 years of technology implementation obstacles. *TechTrends*, 43(3), 33-36. doi: 10.1007/BF02824053

Lemay, L. (2007). L'intervention en soutien à l'empowerment: du discours à la réalité. La question occultée du pouvoir entre acteurs au sein des pratiques d'aide. *Nouvelles pratiques sociales*, 20(1), 165-180. doi : 10.7202/016983ar

Lessard-Hébert, M. (1991). *Recherche action en milieu éducatif*. Agence d'ARC.

Linard, M. (2003). Autoformation, éthique et technologies: enjeux et paradoxes de l'autonomie. *Autoformation et enseignement supérieur*, 241-263. Repéré à <https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00000276/document>

Linares, A. (2007). *La mise en place de l'apprentissage de l'autonomie à l'école primaire*. Repéré à http://www2.dijon.iufm.fr/doc/memoire/mem2007/07_06STA01255.pdf

- Maione, L. & Miranda, P. (2006). Effects of video modeling and video feedback on peer-directed social language skills of a child with autism. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 8(2), 106-118. doi: 10.1177/10983007060080020201
- Matte-Gagné, C. (2013). *Le soutien maternel à l'autonomie: stabilité et relation avec le développement des fonctions exécutives à l'âge préscolaire*. Repéré à <http://hdl.handle.net/1866/8983>
- McFarlane, A., Roche, N. & Triggs, P. (2007). *Mobile learning: research findings-report to Becta*, July 2007. Repéré à http://dera.ioe.ac.uk/1470/1/becta_2007_mobilelearning_interim_report.pdf
- McKenney, S. & Voogt, J. (2009). Designing technology for emergent literacy: The PictoPal initiative. *Computers & Education*, 52(4), 719-729. doi:10.1016/j.compedu.2008.11.013
- McNiff, J. & Whitehead, J. (2010). *You and Your Action Research Project*. London: RoutledgeFalmer.
- Mechling, L. C. & Savidge, E. J. (2011). Using a personal digital assistant to increase completion of novel tasks and independent transitioning by students with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 41(6), 687-704. doi: 10.1007/s10803-010-1088-6
- Mesibov, G. B., Shea, V. & Schopler, E. (2005). *The TEACCH approach to autism spectrum disorders*. Springer Science & Business Media.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (2003). *Analyse des données qualitatives*. De Boeck Supérieur.
- Miltenberger, C. A. & Charlop, M. H. (2015). The comparative effectiveness of portable video modeling vs. traditional video modeling interventions with children with autism spectrum disorders. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 27(3), 341-358. doi: 10.1007/s10882-014-9416-y
- Ministère de l'Éducation de l'Ontario, (2013). *L'apprentissage pour tous. Guide d'évaluation et d'enseignement efficaces pour tous les élèves de la maternelle à la 12e année*. Repéré à <http://www.edu.gov.on.ca/fre/general/elemsec/speced/LearningforAll2013Fr.pdf>
- Ministère de l'Éducation de l'Ontario. (2007). *Pratiques pédagogiques efficaces pour les élèves atteints de troubles du spectre autistique. Guide pédagogique*. Repéré à

<http://www.spsresources.ch/wordpress/wp-content/uploads/2012/04/document-Ontario.pdf>

Miriam Fondation. (2016). *Troubles du spectre de l'autisme (TSA) et déficiences intellectuelles (DI)*. Repéré à <http://www.miriamfoundation.ca/fr/troubles-spectre-autisme-deficiences-intellectuelles.html>

Moore, D., McGrath, P. & Thorpe, J. (2000). Computer-aided learning for people with autism—a framework for research and development. *Innovations in Education and Teaching International*, 37(3), 218-228.
<http://dx.doi.org.biblioproxy.uqtr.ca/10.1080/13558000050138452>

Morlock, L., Reynolds, J. L., Fisher, S. & Comer, R. J. (2015). Video modeling and word identification in adolescents with Autism Spectrum Disorder. *Child Language Teaching and Therapy*, 31(1), 101-111. doi: 10.1177/0265659013517573

Obrusnikova, I. & Rattigan, P. J. (2016). Using video-based modeling to promote acquisition of fundamental motor skills. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 87(4), 24-29.
<http://dx.doi.org.biblioproxy.uqtr.ca/10.1080/07303084.2016.1141728>

Office des personnes handicapées Québec. (2015). *Nouvelle trousse numérique pour enseignants en adaptation scolaire*. Repéré à <https://www.ophq.gouv.qc.ca/publications/cyberbulletins-de-loffice/express-o/volume-9-numero-5-17-septembre-2015/nouvelles-des-partenaires/nouvelle-trousse-numerique-pour-enseignants-en-adaptation-scolaire.html>

Parent, S., (2014). *Pédagogie collégiale*, 27(3). Repéré à http://aqpc.qc.ca/sites/default/files/revue/Parent-Vol_27-3.pdf

Parti libéral du Québec. (2014). *Engagement parti Libéral du Québec*. Repéré à http://www.plq.org/files/documents/10_engagements_elections_2014.pdf

Parti libéral du Québec. (2014). *Éducation : réduire pour mieux investir : un gouvernement libéral investira là où ça compte : dans la réussite de l'élève*. Repéré à <http://www.plq.org/fr/article/education--reduire-pour-mieux-investir--un-gouvernement-liberal-investira-la-ou-ca-compte--dans-la-reussite-de-leleve>

Philip, C. (2011). Troubles du spectre autistique et troubles d'apprentissage Identification précoce et accompagnement de l'enfance à l'âge adulte: II-Accompagnements des personnes avec des troubles du spectre autistique et des

troubles des apprentissages. *ANAE. Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant*, (115), 460-461.

- Plavnick, J. B. & Ferreri, S. J. (2011). Establishing verbal repertoires in children with autism using function-based video modeling. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 44(4), 747-766. doi: 10.1901/jaba.2011.44-747
- Plavnick, J. B., MacFarland, M. C. & Ferreri, S. J. (2015). Variability in the effectiveness of a video modeling intervention package for children with autism. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 17(2), 105-115. doi: 10.1177/1098300714548798
- Point, M. (2013). *Les enfants ayant un trouble envahissant du développement en contexte de services de garde inclusifs : la nature des interactions sociales lors des périodes de jeu libre*. Thèse. Document consulté le 8 août 2016 de <http://depot-e.uqtr.ca/7371/1/030620907.pdf>
- Potvin, P. & Lapointe, J.-R. (2010). Guide de prévention pour les élèves à risque du primaire. *Le Centre de transfert pour la réussite éducative du Québec (CTREQ)*. Repéré à http://www.pierrepotvin.com/Guide_%20primaire.pdf
- Quesnel, C. (2006). Accompagnement virtuel personnalisé: motivation et réussite scolaire. *Québec: Rapport de recherche PREP*.
- Ramdoss, S., Lang, R., Mulloy, A., Franco, J., O'Reilly, M., Didden, R. & Lancioni, G. (2011). Use of computer-based interventions to teach communication skills to children with autism spectrum disorders: A systematic review. *Journal of Behavioral Education*, 20(1), 55-76. doi:10.1007/s10864-010-9112-7
- Rebetez, P. (2003). *Accompagner vers l'autonomie: un service pour les personnes en situation de handicap*. Université de Neuchâtel [Division économique et sociale]. Repéré à <http://www.forbrain.pt/uploads/documentos/34%20Accompagner%20vers%20l'autonomie.pdf>
- Récit. (2017). Réseau pour le développement des compétences des élèves par l'intégration des technologies. Repéré à <http://www.recit.qc.ca/>
- Rocque, S., Langevin, J., Chalghoumi, H. & Ghorayeb, A. (2011). Accessibilité universelle et designs contributifs dans un processus évolutif. *Développement humain, handicap et changement social*, 19(2). Repéré à http://riphh.qc.ca/sites/default/files/19-03-2011-01_0.pdf

- Scattone, D. (2008). Enhancing the conversation skills of a boy with Asperger's disorder through Social Stories™ and video modeling. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38(2), 395-400. doi: 10.1007/s10803-007-0392-2
- Services adaptés du Cégep de Sainte-Foy (2008). *Sans discrimination ni privilèges... Pour mieux comprendre l'étudiant ayant un trouble d'apprentissage*. Repéré à http://www.collegealma.ca/web/document/services_adaptes/Brochure_tA_2_juin_08.pdf
- Services régionaux de soutien et d'expertise en adaptation scolaire (2007). *Le rôle de l'accompagnateur dans la réussite de l'élève. Un guide pour le praticien réflexif*. Repéré à <http://www.aphrso.org/pdf/accompagnateur.pdf>
- Simmons, K. D. (2014). Apps for communication and video modeling for middle school students with autism spectrum disorders. *Journal of Instructional Psychology*, 41(1), 2014 pp. 79-82.
- Smith, B. R., Spooner, F. & Wood, C. L. (2013). Using embedded computer-assisted explicit instruction to teach science to students with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(3), 433-443. doi:10.1016/j.rasd.2012.10.010
- Tardif, J. (1992). *L'enseignement stratégique*. Montréal: Éditions Logiques.
- Tellagami Labs Inc. (2014). Tellagami. Repéré à <https://itunes.apple.com/ca/app/tellagami/id572737805?mt=8>
- Tremblay, G. & Bonnelly, H. (2007). La recherche-action comme moyen pour favoriser la réussite scolaire des garçons aux études collégiales. *Éducation et francophonie*, 35(2), 62-77. Repéré à [http://www.bibliotheque.assnat.qc.ca/01/PER/472520/2007/Vol_35_no_2_\(automne_2007\).pdf#page=64](http://www.bibliotheque.assnat.qc.ca/01/PER/472520/2007/Vol_35_no_2_(automne_2007).pdf#page=64)
- Touzin, M. (1999). Les différents troubles d'apprentissage. *Actualité et dossier en santé publique*, (26). Repéré à <http://www.hcsp.fr/explore.cgi/telecharger/ad263037.pdf>
- Van der Maren, J. M. (1996). *Méthodes de recherche pour l'éducation* (Vol. 6). De Boeck Supérieur.
- Wang, P. & Spillane, A. (2009). Evidence-based social skills interventions for children with autism: A meta-analysis. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 44(3), 318-342.

- Walcot-Gayda, E. (2004). Understanding learning disabilities. *Education Canada-Toronto*, 44(1), 36-39.
- Wang, S. Y, Cui, Y. & Parrila, R. (2011). Examining the effectiveness of peer-mediated and video-modeling social skills interventions for children with autism spectrum disorders: A meta-analysis in single-case research using HLM. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5, 562-569. doi:10.1016/j.rasd.2010.06.023
- Wilson, K. P. (2013). Incorporating video modeling into a school-based intervention for students with autism spectrum disorders. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 44(1), 105-117.
[http://dx.doi.org.biblioproxy.uqtr.ca/0161-1461\(2012/11-0098\)](http://dx.doi.org.biblioproxy.uqtr.ca/0161-1461(2012/11-0098))
- Wood, H., & Eliez, P. S. (2010). Diagnostic et prise en charge précoces des enfants avec autisme. *Schweizerische zeitschrift für heilpädagogik*, 2(7). Repéré à <https://www.autisme.ch/attachments/article/39/Wood.Eliez.2010.02.pdf>

APPENDICE A

QUESTIONNAIRE 1 POUR L'ENSEIGNANTE

LE QUESTIONNAIRE NO 1
(Entrevue semi-dirigée avec l'enseignante)

A) RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

IDENTIFICATION DE L'OBSERVÉ

IDENTIFICATION DE
L'OBSERVATION

Nom :	Date de l'observation :
Âge :	Observateur :
Sexe :	Moment de l'observation :
Objectif :	

B) QUESTIONS EN RAPPORT AVEC L'OBJECTIF : L'AUTONOMIE DE VOTRE ÉLÈVE

1. Parlez-moi de votre élève... Qui est-il?
2. Parlez-moi de ses capacités (forces et difficultés)
3. Comment communique-t-il?
4. Comment exprime-t-il ses besoins?
5. Comment procédez-vous, que faites-vous lorsque vous avez un apprentissage à lui faire?
6. Votre élève réalise-t-il des tâches à l'école? Lesquelles, les décrire...
7. Parlez-moi de son autonomie, que fait-il seul, sans aide ?
8. Quels sont vos connaissances sur les tablettes, iPad?
9. Comment les (tablette/iPad) utilisez-vous dans votre classe?
10. Quelles sont vos attentes de votre participation à ce projet de recherche?

C) COMMENTAIRES/ANALYSE

APPENDICE B

QUESTIONNAIRE 2 POUR L'ENSEIGNANTE

LE QUESTIONNAIRE NO 2
(Entrevue semi-dirigée avec l'enseignante)

A) RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

IDENTIFICATION DE L'OBSERVÉ

IDENTIFICATION DE
L'OBSERVATION

Nom :	Date de l'observation :
Âge :	Observateur :
Sexe :	Moment de l'observation :
Objectif :	

B) QUESTIONS EN RAPPORT AVEC L'OBJECTIF : L'AUTONOMIE DE VOTRE ÉLÈVE

1. Comment l'élève réagit avec l'utilisation de la tablette?
2. Son mode de communication a-t-il changé?
3. Exprime-t-il ses besoins différemment?
4. Comment procédez-vous lorsque vous avez un apprentissage à lui faire?
5. Quelles sont ses forces et difficultés, en a-t-il de nouvelles?
6. Votre élève réalise-t-il de nouvelles tâches à l'école? Lesquelles, les décrire...
7. Parlez-moi de son autonomie, y a-t-il une différence depuis le mois de janvier 2016 ?

C) COMMENTAIRES/ANALYSE

APPENDICE C

EXTRAITS SIGNIFICATIFS DES ENTREVUES INITIALES ET FINALES DES ÉLÈVES

Tableau 2 Extraits significatifs de l'entrevue initiale pour Antoine

Thèmes abordés	Extraits de sens (<i>sic</i>)
Forces	<ul style="list-style-type: none"> • Antoine, François, avec le picto, les séquences, c'est gagnant parce qu'ils ne peuvent pas vraiment s'en sortir, ils comprennent bien le dessin. • Antoine, le picto pour la compréhension, ça va bien, ça peut l'aider beaucoup. • Il aime beaucoup les lettres de l'alphabet, il aime la lecture, passer des moments privilégiés en lecture. • Je lui montre le picto de ne pas riposter, de ne pas dire ce vocabulaire-là, il va se cacher les yeux pour ne pas voir. • C'est sûr que quand je vais travailler les lettres, ça va être plus facile. • Il est capable de lire, il comprend bien les phrases. • Il est capable d'écrire, il va être capable de reproduire des mots, orthographier les mots selon les thèmes. • En mathématique, il est capable de dénombrer.
Difficultés	<ul style="list-style-type: none"> • C'est notre moins autonome au niveau de se mettre en action. • Il est en attente, c'est long... Tout est long avec Antoine, les taches autonomes. c'est long, manger c'est long, avec moi ça peut être très long. • C'est un petit garçon qui a de la misère à reprendre les routines scolaires après un congé. • C'est toujours [pareil], on le pousse, on initie beaucoup le mouvement avec Antoine. • Il parle peu. • Des fois, un langage inapproprié en anglais, des <i>what the fuck</i>. • Il exprime peu ses besoins pour l'instant. • Mais dans une structure de classe, c'est plus difficile parce qu'il y a des temps d'attente, chacun son tour, par exemple la toilette, là c'est ton tour, ça, c'est difficile. • Quand je travaille les mathématiques. (<i>come on Mulan, not again</i>). • C'est pas nécessairement propre et comme il arrête souvent le travail, il n'a pas de continuité.

- -
-
- Communication
 - C'est long et nonchalant.
 - Le texte, parce qu'il n'a pas de continuité de lecture, il perd le sens.
 - Les syllabes inverses, c'est difficile pour lui, les consonnes, c'est difficile pour lui.
 - Il fonctionne beaucoup avec le pictogramme, le pictogramme va le rassurer, va l'apaiser dans la compréhension du message.
 - Antoine, François, avec le picto, les séquences, c'est gagnant parce qu'ils ne peuvent pas vraiment s'en sortir, ils comprennent bien le dessin,
 - La routine imagée ça va bien aller.
 - Va nous interpeller, va nous dire Mulan, j'ai besoin d'aide, va nous remercier.
 - Parle peu, parle beaucoup en anglais, des choses qu'il a entendues sur Youtube.
 - Des fois, il utilise un langage inapproprié en anglais, des *what the fuck*.
 - Il exprime peu ses besoins pour l'instant.
-
- Autonomie
 - Antoine, le picto pour la compréhension, ça va bien, ça peut l'aider beaucoup.
 - C'est notre moins autonome au niveau de se mettre en action.
 - Il est en attente, c'est long, tout est long avec Antoine, les tâches autonomes c'est long, manger c'est long, avec moi ça peut être très long.
 - Il va se mettre en action, c'est en 1-1, il n'y a pas le choix
 - C'est un petit garçon qui a de la misère à reprendre les routines scolaires après un congé.
 - Quand ça va faire plusieurs jours qu'il est à l'école, la routine ça va bien, avec la routine imagée, ça va bien aller.
 - Mais sinon c'est toujours [pareil], on initie beaucoup le mouvement avec Antoine.
 - S'il a besoin de manger, il va y aller sans attendre son tour, quand il veut, il va prendre, il va chercher, il ne va pas attendre son tour, pas attendre qu'on le nomme, il va prendre ce qu'il a besoin, et c'est là qu'on va le voir vraiment, un tout autre Antoine,

pas en attente, il va combler ses besoins quand il a besoin de les combler.

- Souvent, on doit le mettre en action.
 - Qu'est-ce qu'il peut faire seul sans aide? Presque rien, pour l'instant, rien, on doit initier, encourager, on doit montrer la séquence, on doit vraiment, à moins que ce soit pour combler un besoin là présent, il ne se mettra pas en action.
-

Tableau 3 Extraits significatifs de l'entrevue initiale pour Benoît

Thèmes abordés	Extraits de sens (<i>sic</i>)
Forces	<ul style="list-style-type: none"> • C'est un petit garçon qui aime apprendre, qui est joyeux, qui aime bouger. • Il connaît plusieurs lettres déjà, il connaît ses noms. • Il compte jusqu'à 10 facilement, il dénombre hyperfacilement. • Il aime être en action. • En lecture, il va prendre mon crayon et faire comme moi. • Il comprend bien les pictogrammes. • Il fait des tâches papier, sur le pointiller, ça va bien. • Il est capable d'associer des mots pareils. • En mathématique, il dénombre très bien, je le laisse aller là-dedans, il peut faire des choses, relier, là, on est jusqu'à 10.
Difficultés	<ul style="list-style-type: none"> • Il a une rigidité, une très grande rigidité. • Au début de l'année, il ne faisait que relier, toutes les tâches que je demandais d'encercler c'était difficile pour lui de sortir de ça. • Il va vouloir faire comme moi, prendre ma main, si je ne le fais pas il va avoir un comportement anxieux, il va être essoufflé, il va être agité, il va devenir les yeux pleins d'eau. • Mais je dois souvent l'apaiser, lui dire c'est correct, ce qu'on fait ça va bien. • Benoît a des confusions de sons, le langage est difficile, il est suivi quand même en orthophonie, c'est difficile pour nous de le comprendre à certains moments. • C'est difficile pour nous autres de le comprendre.
Communication	<ul style="list-style-type: none"> • Benoît a des confusions de sons, le langage est difficile, il est suivi quand même en orthophonie, c'est difficile pour nous de le comprendre à certains moments. • Il a une difficulté au niveau du langage. • Même s'il exprime ses besoins parfois on ne comprend pas donc ça amène certaines frustrations de part et d'autre. • Il comprend bien les pictogrammes. • Ils (picto) ne sont pas utilisés au niveau de PECS et tout ça, parce que ce n'est pas à la maison encore, c'est son entrée scolaire aussi, vraiment c'est au niveau de la confusion, substitution, omission de sons lorsqu'il parle donc on ne sait pas toujours.

-
- Autonomie
- Il va prendre notre main il va nous amener, il va nous le pointer ça, ça va, il va essayer de se faire comprendre.
 - Pour 5 ans il est très autonome.
 - Il s'habille, se déshabille, mange, va à la toilette, à ce niveau-là, il n'a pas de difficulté.
 - De plus en plus une séquence imagée, un horaire, il en a besoin, il se conforte aussi avec la minuterie, il veut voir la minuterie, il veut voir le *timetimer*, il veut le voir, c'est important pour lui.
-

Tableau 4 Extraits significatifs de l'entrevue initiale pour Charles

Thèmes abordés	Extraits de sens (<i>sic</i>)
Forces	<ul style="list-style-type: none"> • C'est le leader de la classe. • Il imite les comportements des autres. • Il communique très bien, communique beaucoup, parle beaucoup. • Aime beaucoup raconter des farces, des anecdotes. • Le langage, ça va bien. • Il exprime bien ses besoins. • Une fois qu'il est bien structuré, il peut faire beaucoup de choses par lui-même. • Il est capable de lecture, de reconnaissance de mots (mots travaillés). • À une excellente calligraphie, il écrit bien, c'est clair, c'est propre. • Son travail est impeccable, propre. • En mathématique le dénombrement va bien. • En dessous de 10 ça va très bien. • Il est capable de relier, de faire un dessin de points reliés avec des nombres. • Il faut le surveiller avec l'interaction qu'il peut avoir avec les autres, il peut donner des consignes aux autres et il peut prendre la place de l'enseignante et de l'intervenant.
Difficultés	<ul style="list-style-type: none"> • Il a accumulé beaucoup de retard, la fréquentation scolaire n'était pas adéquate. • Il a de la difficulté à perdre. • S'approprie beaucoup les pensées des autres. • Il imite les comportements des autres. • Parle beaucoup, des fois où ce n'est pas approprié. • Mais il se perd un moment donné dans le sujet, ne suit pas nécessairement le sujet de la discussion. • Difficulté à vraiment refléter qui il est. • Il a tendance à interpréter beaucoup (en lecture). • Le sens des tracés n'est pas acquis pour toutes les lettres. • Il a de la misère à reconnaître les chiffres à partir de je dirais 12 en montant. • Il faut le surveiller avec l'interaction qu'il peut avoir avec les autres, il peut donner des consignes aux autres et il peut prendre la place de l'enseignante et de l'intervenant.

	<ul style="list-style-type: none">• Des fois il a des petits moments de paniqué quand il ne réussit pas tout de suite.
Communication	<ul style="list-style-type: none">• Il communique très bien, communique beaucoup, parle beaucoup.• Aime beaucoup raconter des farces, des anecdotes.• Le langage, ça va bien.• Il va plus s'ouvrir en individuel qu'en grand groupe.
Autonomie	<ul style="list-style-type: none">• Il exprime bien ses besoins.• Une fois qu'il est bien structuré, il peut faire beaucoup de choses par lui-même.• Les tâches sans lecture en écriture en mathématique, cassette, Charles réalise beaucoup de tâches à l'école, il fait pratiquement tout seul.• Il faut le surveiller avec l'interaction qu'il peut avoir avec les autres, il peut donner des consignes aux autres et il peut prendre la place de l'enseignante et de l'intervenant.• S'habiller ça va bien, tout ce qui est autonomie fonctionnelle ça va bien.

Tableau 5 Extraits significatifs de l'entrevue initiale pour Dale

Thèmes abordés	Extraits de sens (<i>sic</i>)
Forces	<ul style="list-style-type: none"> • Il aime beaucoup être debout. • Aime beaucoup bouger. • Il s'exprime bien. • Il communique bien. • Il exprime bien ses besoins. • Il est capable de faire quelques tâches autonomes. • Il fait des tracés. • Il compte jusqu'à 3. • Il est capable de faire du dénombrement jusqu'à 3. • Il reconnaît certaines lettres de son prénom. • L'association, ça va bien. • Associer des mots pareils ça va bien. • Reconnaître des mots travaillés pendant plusieurs périodes, ça aussi, ça va bien. • L'habillement, manger, la toilette, ça va bien.
Difficultés	<ul style="list-style-type: none"> • Difficulté à reconnaître certaines lettres. • La motricité fine est très difficile. • Difficulté à être attentif à ce qu'il fait. • Difficile à rester concentré sur la tâche. • Lorsqu'il est en colère, il s'égare, il peut devenir avec un langage peu approprié. • Dale, c'est davantage le matin qu'il est profitable de le rencontrer dans son cas, parce que dans l'après-midi, soit la médication commence à ne plus faire effet ou il est moins là. • Entre deux élèves, je le prends le premier. • Pour l'instant, les tâches papier, je l'accompagne beaucoup. • Faut les (tâches) avoir travaillées avec lui beaucoup. • Il a de la difficulté avec ses mathématiques. • Après 3, on devient confus. • Il va échapper beaucoup, il va bouger beaucoup. • Il va des fois partir dans ses tics, donc ça lui nuit. • Les préalables à l'écriture [sont difficiles].
Communication	<ul style="list-style-type: none"> • Il est capable de demander de l'aide lorsqu'il en a besoin. • Il s'exprime bien. • Il communique bien. • Verbalement, il utilise les mots, on comprend très bien. • Il exprime bien ses besoins.

Autonomie

- Il est capable de demander de l'aide lorsqu'il en a besoin.
 - Pour l'instant, les tâches papier, je l'accompagne beaucoup.
 - Il est capable de faire quelques tâches autonomes, il faut les avoir travaillées avec lui beaucoup.
 - L'habillage, manger, la toilette, ça va bien.
-

Tableau 6 Extraits significatifs de l'entrevue initiale pour Élie

Thèmes abordés	Extraits de sens (<i>sic</i>)
Forces	<ul style="list-style-type: none"> • Au niveau du français il reconnaît des mots. • Est capable de tracer sur des pointillés. • En mathématique, il va jusqu'à 7, il dénombre, compte, il peut compter plus que ça. • Il communique à l'aide de mots lui aussi. • Élie est capable de poser des questions de raconter des anecdotes. • Il va se conforter avec des pictogrammes, mais il n'en a pas besoin nécessairement, il n'a pas besoin nécessairement de séquences pour fonctionner. • Il va voir son horaire et ça va bien. • 1-1, ça va bien. • Il est capable de reconnaître des lettres, dénombrement jusqu'à 7.
Difficultés	<ul style="list-style-type: none"> • Il peut être anxieux. • La nouveauté lui fait peur. • Sa calligraphie n'est pas super. • La prise du crayon c'est difficile. • Mais le sens du nombre à partir de 7, on commence à s'égarer, c'est là que se produisent des erreurs, à partir de 7. • Au niveau du langage ce n'est pas toujours clair, mais je le comprends mieux que Benoît. • Certains mots vont être mélangés, une forme de dysphasie, donc le traitement de l'information c'est difficile. • C'est un petit garçon très compétitif, lui aussi veut gagner à tout prix, il veut être le premier.
Communication	<ul style="list-style-type: none"> • Il communique à l'aide de mots lui aussi. • Élie est capable de poser des questions de raconter des anecdotes.
Autonomie	<ul style="list-style-type: none"> • Élie est capable de poser des questions de raconter des anecdotes. • Il va se conforter avec des pictogrammes, mais il n'en a pas besoin nécessairement, il n'a pas besoin nécessairement de séquences pour fonctionner. • Il va voir son horaire et ça va bien. • Quand je lui demande des choses, il fonctionne bien. • Autonomie, ça va bien, ça va bien dans le sens que quand ça va pas, il va vraiment poser des questions, des questions

précises, droites ou gauches, mon soulier ça marche pas, il va nous demander ce qui lui nuit.

•

•

Tableau 7 Extraits significatifs de l'entrevue initiale pour François

Thèmes abordés	Extraits de sens (<i>sic</i>)
Forces	<ul style="list-style-type: none"> • Qu'il est capable de lire des phrases, des textes, jusqu'à maintenant la compréhension de phrases est acquise. • je pourrais même aller avec François avec séquence en phrases, scénario social ça va ensemble. • La lecture, ça va très bien. • Je n'ai pas vérifié la compréhension de texte encore, mais ça va bien. • En écriture également, il est capable de reproduire des mots et aussi capable de les écrire, les orthographier. • Il a une bonne mémoire visuelle. • Jusqu'à 10 ça va bien. • Dénombrer ça va bien. • Il communique avec des mots, mais pas de façon fonctionnelle. • Il est capable de faire des phrases complètes, mais c'est davantage des phrases qu'il a entendues à d'autres moments. • Il est capable de faire des tâches parce qu'il est capable de lire, il est capable de se débrouiller seul. • Il est capable de faire plein de tâches en lecture, écriture et mathématique. • Il lit seul, il a un scénario social, il lit, seul sans problème. • François est capable de réaliser ce que je lui demande, à ce niveau-là, il est très autonome. • Il aime ça la lecture. • Antoine, François, avec le picto, les séquences, c'est gagnant parce qu'ils ne peuvent pas vraiment s'en sortir, ils comprennent bien le dessin, je pourrais même aller avec François avec séquence en phrases, scénario social, ça va ensemble.
Difficultés	<ul style="list-style-type: none"> • La logique, l'orientation spatiale, c'est à travailler. • Ses difficultés sont davantage comportementales. • Il est obsédé par les boutons technologiques tout ce qui est la technologie, lorsqu'il est avec les technos il est sous supervision, il peut changer notre code, peut procéder à des achats, vraiment c'est à surveiller. • Il va répéter des phrases entendues, il va faire de l'écholalie. • Il va s'exprimer quand il vit des échecs ou difficultés, il va le crier, il va taper sur les objets.

	<ul style="list-style-type: none"> • Cri beaucoup, grogne, sort d'avantage sa problématique quand il est excité, il va sauter sur place, il va faire du <i>flapping</i>, il va courir sur place. • Il va falloir qu'on lui demande de continuer de poursuivre et de reprendre la tâche par ce que ça peut être extrêmement long. • Sa motivation qui est à travailler.
Communication	<ul style="list-style-type: none"> • Il nous parle beaucoup de l'iPad, de téléphone cellulaire, son langage est centré sur ça pour l'instant. • Il communique avec des mots, mais pas de façon fonctionnelle. • Il va s'exprimer quand il vit des échecs ou difficultés il va le crier, il va taper sur les objets. • Il est capable de faire des phrases complètes, mais c'est davantage des phrases qu'il a entendues à d'autres moments. • Je pourrais même aller avec François avec des séquences en phrases, scénario social, ça va ensemble. • Il fonctionne beaucoup avec le pictogramme, le pictogramme va le rassurer, va l'apaiser dans la compréhension du message. • Antoine, François, avec le picto, les séquences, c'est gagnant parce qu'ils ne peuvent pas vraiment s'en sortir, ils comprennent bien le dessin, je pourrais même aller avec François avec séquence en phrases, scénario social, ça va ensemble.
Autonomie	<ul style="list-style-type: none"> • Lorsqu'il est avec les technos, il est sous supervision, il peut changer notre code, peut procéder à des achats, vraiment c'est à surveiller. • Il est capable de faire des tâches parce qu'il est capable de lire, il est capable de se débrouiller seul. • Il va falloir qu'on lui demande de continuer de poursuivre et de reprendre la tâche par ce que ça peut être extrêmement long. • Il lit seul, il a un scénario social, il lit seul sans problème. • François est capable de réaliser ce que je lui demande à ce niveau-là, il est très autonome.

Tableau 8 Extraits significatifs de l'entrevue finale pour Antoine

Thèmes abordés	Extraits de sens (<i>sic</i>)
Forces	<ul style="list-style-type: none"> • Antoine, il évolue dans sa lecture, on continue de progresser en mathématique, il arrive maintenant à comparer des nombres, c'est à petits pas et selon sa fréquentation scolaire.
Difficultés	<ul style="list-style-type: none"> • Il ne tombait pas dysfonctionnel, par contre, le fait qu'il le fasse à voix haute, ça ça peut être dérangeant pour les autres élèves qui sont également au travail. • Antoine, ben je me suis rendue compte qu'il a encore des pictogrammes, même dans l'horaire, qu'il ne reconnaissait pas, alors je lui ai demandé, je défais son horaire et je lui dis de replacer, même au coin jeux calme, il n'a pas été capable de me le placer, si je ne me trompe pas l'habillage, il n'a pas été capable de me le placer, donc il y a des choses dans son horaire qu'il ne situe pas encore au niveau de l'environnement de la structure physique. • Encore très très long dans l'enchaînement justement des tâches de se lever, de faire, j'utilise le décompte, j'utilise [des moyens pour qu'il se mette en action], j'ai fait en sorte que mon horaire soit organisé par rapport à la lenteur d'exécution, de la lenteur peut-être du traitement de l'information parce qu'il est capable d'y aller, encore là ça dépend des jours et c'est inexplicé. • Antoine, s'il y a une erreur dans le placement de ses tâches, s'il manque un élément, il ne va jamais faire la demande, ne va pas montrer qu'il y a une incompréhension ou quelque chose, donc ça nuit parce que c'est ça, lui ça s'arrête et ne peut rien faire, mais une fois qu'on lui donne l'élément qu'il a besoin, un crayon que la mine s'est brisée, ne vas pas [demander], si on est occupé à regarder ailleurs, à aider quelqu'un et qu'on ne s'en rend pas compte.
Communication	<ul style="list-style-type: none"> • Ils se répétaient les phrases qui étaient dites dans Marti, alors même en l'absence justement de l'iPad, lors de la période de la journée qui en avait pas, ils se répétaient les phrases de Marti, donc ils y allaient de mémoire et ça les conditionnaient un peu. • C'est des séquences dans le fond, pis je les entendais, y en a peut-être d'autres qui le faisaient à leur façon, dans leur tête, pour 2 élèves à voir haute, ils disaient la séquence justement de faire la tâche, ils se félicitaient comme le faisait le programme Marti, mais pour certains justement, c'est leur

façon de fonctionner, ils se rappellent les consignes...

- C'est sûr que cela a amené des phrases justement toutes faites à se dire quand ils travaillent, donc pour ça c'est un plus.
- 1 élève sur 2 pouvait les dire en dehors du sens, les autres élèves pouvaient s'encourager dans d'autres choses, les encouragements, ils pouvaient s'encourager dans d'autre chose et ça pouvait avoir du sens.
- Antoine, ça reste que c'est un petit garçon qui communique peu, n'a pas tant progressé dans ses demandes.
- Il peut crier et va utiliser un vocabulaire, parle surtout en anglais, même si à la maison ce n'est pas le cas, il va utiliser des phrases utilisées dans les clips sur YouTube ou des trucs comme ça, il l'utilise dans le bon contexte, mais langage vulgaire en anglais.
- Sinon, à l'occasion, une fois par jour, il va faire une demande, c'est d'attacher un bouton, donne-moi de l'aide, mais on ne va pas au-delà de ça.

Autonomie

- Mais pour certains justement, c'est leur façon de fonctionner, ils se rappellent les consignes...
 - Est-ce qu'ils se mettaient en action autant que quand ils avaient l'iPad, parce que c'est vraiment comme du conditionnement, oui, oui oui oui, donc pour ces deux élèves-là, ils se conditionnaient dans les étapes à suivre.
 - Sur mes 6, cela a eu un effet pour 1 élève qui a duré un temps après ça, pas une perte d'intérêt, mais après ça, ça n'améliorait pas son enchainement de tâches, sa mise en action de la tâche, ce que ça faisait au départ.
 - C'est comme si c'est à se réapproprier, c'est de l'accompagnement physique beaucoup, beaucoup, beaucoup, beaucoup.
 - La maison où on fait beaucoup pour lui, on excuse beaucoup certains comportements et eux autres aussi, prendre l'autobus ils vont l'habiller pour justement, il est un peu en attente de ça ici à l'école. Alors, je pense que cet écart-là, lui ne le comprend pas nécessairement, s'il est rarement en pratique à la maison, ben à l'école pourquoi on lui en demande, c'est sûr que nos exigences ont baissé, par contre c'est un petit garçon de 9 ans qui devrait être capable de lui-même de mettre un manteau, d'au moins mettre son soulier dans son pied, faire le lacet et après ça on fera la boucle, mais c'est ça, c'est deux.
-

Tableau 9 Extraits significatifs de l'entrevue finale pour Benoît

Thèmes abordés	Extraits de sens (<i>sic</i>)
Forces	•
Difficultés	•
Communication	• J'ai Benoît qui est tout petit qui ne parlait pas beaucoup, je ne serais pas prête à dire que sans [iPad]... Benoît a augmenté son nombre de vocabulaires, à vraiment tsé, c'est un élève qui disait 1 mot pour s'exprimer, pointait, prenait par la main pour mener l'adulte à ce qu'il voulait où, tandis que maintenant, peut répéter des phrases, oui on lui a appris des phrases, mais les utilise dans les bons contextes.
Autonomie	• Est beaucoup plus capable de faire valoir quels sont ses besoins, est capable de rapporter une petite situation conflictuelle avec un ami, alors ce qu'il ne faisait pas du tout.

Tableau 10 Extraits significatifs de l'entrevue finale pour Charles

Thèmes abordés	Extraits de sens (<i>sic</i>)
Forces	<ul style="list-style-type: none"> • Charles, force, lecture syllabique, de plus en plus j'impose dans les syllabes simples, mais lecture syllabique de mots. • On continue, on progresse dans l'écriture également, l'écriture de mots, copier reproduire des mots, capable d'en écrire plusieurs de mémoire par lui-même.
Difficultés	<ul style="list-style-type: none"> • Lui, il fallait aussi travailler le sens du tracé, souvent il va faire vite, fait en sorte qu'il oublie, il a besoin souvent de rappels, de supervision, d'un œil par-dessus lui, il sait très bien ce qu'il doit faire pis c'est sûr, parle énormément, ce qui a changé, mais y a un contexte, la recherche d'attention, alors recherche énormément l'attention de tout adulte, à des moments inappropriés, alors qu'on est en train de travailler, il comprend d'autres choses, va chercher beaucoup d'énergie et tout ça, mais y a un contexte, donc je le comprends.
Communication	<ul style="list-style-type: none"> • Olivier, peu de changement, Olivier a toujours été comme au début de l'année, comme maintenant, parle beaucoup, on travaille surtout sur : parler au bon moment et attendre son tour pour le faire, sinon c'est quand même stable.
Autonomie	<ul style="list-style-type: none"> • Charles aussi a eu une régression au niveau de l'autonomie, par recherche d'attention de l'adulte, Olivier a une régression au niveau de manger proprement, utiliser correctement ses ustensiles, demande beaucoup plus approbation justement lors des tâches autonomes alors qu'il en a pas besoin

Tableau 11 Extraits significatifs de l'entrevue finale pour Dale

Thèmes abordés	Extraits de sens (<i>sic</i>)
Forces	
Difficultés	<ul style="list-style-type: none"> • Dale est inattentif, il est en vague, y a des périodes que ça va super bien, y a des périodes que ça va pas bien. • On a fait beaucoup d'exercices au niveau de la motricité, mais fait rapidement, difficulté à gérer, difficulté dans la réalisation des tâches, ça persiste. • On lui a ajouté quelque chose pour qu'il révise ses tâches, parce que parfois, il pouvait sauter des numéros de tâche, pour l'instant révise peu, il va dire à l'éducatrice, j'ai révisé, ce n'est pas le cas, donc on lui a fait prendre conscience qu'il devait réviser, vérifier que tous les numéros sont faits, mais il est pressé d'aller faire autre chose, de passer à l'étape suivante. • Celui qui me pose plusieurs interrogations c'est Dale, je vois moins de progression.
Communication	<ul style="list-style-type: none"> • Dale ça pas tant changé, Dale est très verbal et continu, je dirais que c'est stable, mais ça allait bien déjà au niveau de la communication.
Autonomie	<ul style="list-style-type: none"> • Dale n'a pas besoin de faire approuver.

Tableau 12 Extraits significatifs de l'entrevue finale pour Élie

Thèmes abordés	Extraits de sens (<i>sic</i>)
Forces	<ul style="list-style-type: none"> • Il reconnaît les mots, se souvient des mots des autres thèmes, vraiment il est très fort, avec les mots qu'il a appris, prochainement il va être capable de faire des phrases avec des mots reconnus visuellement. • Il réussit beaucoup en mathématique, il avait le stade du 7, Élie, passé outre le 7, il se met à ne plus dénombrer correctement, c'est passé [il va plus loin maintenant].
Difficultés	<ul style="list-style-type: none"> • Mais là, une difficulté qui persiste, n'est pas capable de reconnaître les chiffres écrits, sans l'avoir travaillé longtemps, reconnaître le 5 il va compter sur ses doigts. Alors, le 5 est écrit, le symbole 5, n'est pas capable de me dire que c'est 5, il va se cacher pour compter sur ses doigts. Alors, je ne sais pas comment il fonctionne, il a une image visuelle au niveau de ses doigts pour reconnaître ses chiffres et je ne sais pas d'où ça part. il va faire la suite, il va savoir que ce symbole-là est le 5ième, il dira pas 5, il va compter sur ses doigts pour dire que c'est 5, alors ça, c'est quelque chose vraiment de particulier à Élie.
Communication	<ul style="list-style-type: none"> • Élie, même chose, il est arrivé avec un peu plus de vocabulaire que Benoît, par contre des mots pas très clairs, difficulté de prononciation, omission de sons de syllabes dans ses mots, va beaucoup mieux. • Il est capable de faire des farces, capable d'interagir avec l'adulte et les autres élèves de façon humoristique, ce qui n'était pas présent en septembre, pas à ce point-là, vraiment, est capable de faire des belles choses. • Élie, depuis là, lui aussi, sa communication s'est grandement améliorée.
Autonomie	<ul style="list-style-type: none"> • Ses améliorations au niveau de ses approbations, ça prenait absolument une approbation au niveau de ses tâches, on a réussi à tasser ça un peu, de se faire confiance, lui arrêtaient à chaque tâche, il devait aller montrer à l'éducatrice, il est capable d'enchaîner.

Tableau 13 Extraits significatifs de l'entrevue finale pour François

Thèmes abordés	Extraits de sens (<i>sic</i>)
Forces	<ul style="list-style-type: none"> • François m'étonne, il n'était pas capable de replacer des phrases en ordre, alors des mots mélangés, des phrases, il me fait ça maintenant comme ça, mais c'est depuis 1 mois, je ne suis pas certaine que ce soit grâce à mon travail. • Est beaucoup moins obsédé par les ordinateurs, dans notre environnement à nous, a beaucoup moins besoin d'aller toucher à mon ordinateur, d'aller toucher au iPad de classe, parce qu'il sait qu'il va avoir des moments pour ça, ça va être un 15 minutes, on va respecter le 15 minutes. On lui donne, mais de façon encadrée pis il comprend bien les interdits de plus en plus, donc pour ça, ça va bien.
Difficultés	<ul style="list-style-type: none"> • Il ne tombait pas dysfonctionnel, par contre, le fait qu'il le fasse à voix haute, ça, ça peut être dérangement pour les autres élèves qui sont également au travail. • Ça stagne au niveau de la compréhension des mathématiques, comparer les chiffres, le plus gros, ça stagne.
Communication	<ul style="list-style-type: none"> • Ils se répétaient les phrases qui étaient dites dans Marti, alors même en l'absence justement de l'iPad, lors de la période de la journée qui en avait pas, ils se répétaient les phrases de Marti, donc ils y allaient de mémoire et ça les conditionnaient un peu. • C'est des séquences dans le fond, pis je les entendais, il y en a peut-être d'autres qui le faisait à leur façon, dans leur tête, pour 2 élèves à voir haute, ils disaient la séquence justement de faire la tâche, ils se félicitaient comme le faisait le programme Marti, mais pour certains justement, c'est leur façon de fonctionner, ils se rappellent les consignes... • Va souvent répéter les derniers mots que je vais dire pour essayer de lui expliquer quand je vois, va couper la communication et il est en dents de scie par rapport à la calligraphie quand il écrit, des jours que c'est merveilleux, c'est dans les trottoirs et le lendemain c'est en dehors des trottoirs, les lettres sont tracées à l'envers.
Autonomie	<ul style="list-style-type: none"> • Mais pour certains, justement, c'est leur façon de fonctionner, ils se rappellent les consignes. • Pour ces deux élèves-là, ils se conditionnaient dans les étapes à suivre.

-
- François a évolué au niveau des demandes. Cela a beaucoup été travaillé avec le CRDI, donc les demandes avec pictogrammes et même là, il n'a pas à le faire avec le pictogramme, il est capable d'utiliser les bons mots, alors ce qu'on a travaillé, c'est les demandes et lorsque je travaille c'est surtout pour qu'il fasse ses demandes qu'il soit entendu quand il fait ses demandes parce qu'il peut les faire à voix très basse alors qu'on n'est pas à l'écoute, alors, je lui demande de nommer le nom de qui il veut de l'aide. Alors Mulan, j'ai besoin d'aide pour ouvrir mon plat, pour attacher mes chaussures, je donne des exemples, ce qu'il ne faisait pas, ce qu'il faisait au début de l'année, c'était de crier, frapper sur les meubles.
 - François oui, ça va bien dans l'enchaînement, l'autonomie de travail, François a quand même une belle amélioration, je pense qu'il est un peu moins dérangé, il est un peu moins envahi par bien des choses, il est structuré, il se sent encadré et il fait ce qu'il a à faire.

APPENDICE D

COMPILATION DES DONNÉES TRIÉES DES VIDÉOS DES ÉLÈVES ET DES PORTFOLIOS

Tableau 14 Antoine, enregistrement initial, 14 janvier 2016

Aide			Engagement comportemental Eng. comp.		Distraction
Rappel verbal	L'enseignante/TES aide l'élève dans sa tâche	Encouragement	L'élève attend l'aide demandée	L'élève est en action et réalise les tâches demandées.	Comportements qui nuisent à la réalisation des tâches.
Temps	Action	Objet de l'observation	Durée	Nature	
0 :16	Antoine reçoit la consigne d'aller voir son horaire par l'éducatrice.	Aide		Rappel verbal	
0 :38	Il prend place à son bureau.	Eng. comp.	0 :22		
1 :08	Antoine se met en action (il regarde son premier panier de tâche).	Eng. comp.	0 :30		
1 :46	Antoine reçoit la consigne de se mettre en action. Il commence sa première tâche.	Aide	0 :38	Rappel verbal de travailler	
2 :12	Il lit à voix haute la consigne de son travail no 1 et se met au travail.	Eng. comp.	0 :26		
4 :39	Antoine dépose sa première tâche dans le panier en l'agitant 6 fois et tape avec ses doigts 3 fois dans le panier.	Eng. comp.	2 :27		
4 :56	L'éducatrice vérifie sa première tâche de travail. Elle lui montre les numéros qui n'ont pas été faits. Elle lui fait la lecture de la consigne du travail.	Aide	0 :17	Rappel verbal numéros non faits	
5 :05	Antoine se remet au travail.	Eng. comp.	0 :09		

5 :16	Antoine remet sa première tâche de travail dans le panier en l'agitant 3 fois. L'éducatrice lui indique ses oublies et lui demande de terminer.	Aide	0 :11	Rappel verbal numéros non faits
5 :22	L'éducatrice lui dit qu'il en reste encore à terminer.	Aide	0 :06	Rappel verbal numéros non faits
5 :25	Antoine reste immobile sur son bureau.	Distraction	0 :03	
6 :16	Antoine s'accote sur le côté droit et bouge ses mains sur le bureau.	Distraction	0 :51	
6 :48	Antoine change de position et s'accote la tête sur la main droite. puis s'accote sur le côté droit.	Distraction	0 :32	
6 :55	Lorsque l'éducatrice passe en arrière d'Antoine, il s'étire le bras vers l'arrière pour lui toucher le pantalon.	Distraction	0 :07	
7 :02	L'éducatrice lui prend le bras et le place sur le bureau et lui dit « <i>regarde les voyelles, il en reste</i> »	Aide	0 :07	Rappel verbal de travailler
7 :08	Antoine regarde vers l'arrière, regarde vers l'avant, se touche à la tête avec la main droite et se penche et regarde ses paniers de travail à gauche.	Distraction	0 :06	
7 :27	L'éducatrice recentre Antoine à sa tâche en utilisant sa main.	Aide	0 :19	Rappel non verbal de travailler
7 :30	Antoine regarde à gauche, vers l'avant, vers la gauche et se remet au travail.	Eng. comp.	0 :06	
8 :10	Antoine dépose sa première tâche dans le panier en l'agitant 3 fois,	Eng. comp.	0 :40	

	puis il met sa main vers l'arrière pour demander à l'éducatrice de vérifier son travail.			
8 :38	Antoine prend sa deuxième tâche de travail et lit les consignes à voix haute.	Eng. comp.	0 :28	
8 :47	Antoine se met en action sur sa deuxième tâche.	Eng. comp.	0 :09	
9 :36	Antoine dépose sa deuxième tâche dans le panier en l'agitant 6 fois.	Eng. comp.	0 :49	
9 :52	Antoine se lève pour prendre sa troisième tâche de travail.	Eng. comp.	0 :16	
10 :18	Antoine s'assoit sur le bras droit de sa chaise.	Distraction	0 :26	
10 :25	L'éducatrice demande à Antoine de s'asseoir sur sa chaise et lui dit « numéro 1 » et Antoine regarde sa feuille.	Aide	0 :07	Rappel verbal de travailler
11 :17	Antoine lit à voix haute les consignes de sa tâche numéro 3, après sa lecture, il se met en action à 11 :52.	Eng. comp.	0 :32	
13 :12	Antoine dépose sa tâche 3 dans le panier.	Eng. comp.	1 :55	
13 :25	Antoine prend sa tâche 4 et se met en action.	Eng. comp.	0 :13	
14 :40	Antoine dépose dans le panier sa tâche 4 et bouge sa feuille dans le panier.	Eng. comp.	1 :15	
15 :15	Antoine prend sa tâche 5, et se met en action.	Eng. comp.	0 :35	
17 :36	Antoine dépose sa tâche 5 dans le panier. (fin)	Eng. comp.	2 :21	
17 :44	Petit jeu sur le bureau (24 :55 Antoine se lève de son bureau)			
24 :05	Pour visualiser la tâche 1			
24 :20	Tâche 2			
24 :34	Pour visualiser la tâche 3			
24 :57	Tâche 4			
25 :12	Tâche 5			

Début des tâches : 0 :16
Fin des tâches : 17 :36
Temps de réalisation : 17 : 20

Grille d'évaluation des tâches (éval.1)

Nom de l'enfant : Antoine
 Nom de l'observateur : Patsy Beaudoin
 Date de l'évaluation : 14 janvier 2016

Légende :

+++ Réalise avec facilité
 ++ Réalise
 + Réalise avec aide
 - Ne réalise pas

Évaluation 1	La réalisation	Évaluation
Tâche no 1 Encercler les voyelles	-	2 erreurs (e-e)
Tâche no 2 Encercler la lettre l	+++	Réussi
Tâche no 3 Calcul	-	2 erreurs
Tâche no 4 Encercler le chiffre 10	+++	Réussi
Tâche no 5 Encercler le chiffre 10	+++	Réussi

Commentaire :

Tableau 15 Antoine, enregistrement final avec tablette, 5 mai 2016

Aide			Engagement comportemental Eng. comp.		Distraction
Rappel verbal	L'enseignante/TES aide l'élève dans sa tâche	Encouragement	L'élève attend l'aide demandée	L'élève est en action et réalise les tâches demandées.	Comportements qui nuisent à la réalisation des tâches.

Temps	Action	Objet de l'observation	Durée	Nature
1 :34	Antoine s'installe à son bureau et regarde son horaire. L'éducateur lui pointe le pictogramme où il est rendu. Antoine prend sa tâche 1 et la dépose sur son bureau.	Eng. comp.		
2 :14	L'enseignante vient installer l'iPad à Antoine et lui démarre l'application Marti ^{MC} . Il écoute les consignes de l'ipad, puis il se met en action.	Eng. comp.		
5 :33	Antoine a terminé sa tâche 1 et la dépose dans son panier. Puis Antoine écoute les consignes de Marti ^{MC} .	Eng. comp		
6 :58	Antoine prend son panier 2 et regarde à l'intérieur, puis il prend sa feuille de tâche 2 et la dépose sur son bureau.	Eng. comp		
7 :22	Il se met au travail.	Eng. comp		
10 :43	Antoine a terminé sa tâche 2. L'éducateur vérifie le travail d'Antoine et Antoine le regarde. Antoine dépose sa feuille dans son panier.	Eng. comp		
10 :58	Antoine écoute les consignes de Marti ^{MC} . (il les dit à haute voix)	Eng. comp		
11 :55	Antoine prend son panier 3 et prend sa feuille de tâche 3 et la dépose sur son bureau. Il se met au travail.	Eng. comp		
13 :59	Antoine a terminé sa feuille de tâche 3 et la dépose dans son panier.	Eng. comp		

14 :06	Antoine prend sa feuille de tâche 4 et la dépose sur son bureau. Il se met en action.	Eng. comp		
15 :45	Antoine a terminé sa feuille de tâche 4 et la dépose dans son panier.	Eng. comp		
15 :58	Antoine écoute et répète à voix haute les consignes de Marti ^{MC} .	Eng. comp		
16 :13	Antoine prend sa tâche 5 et la dépose sur son bureau, puis se met en action.	Eng. comp		
17 :30	Antoine a terminé sa feuille de tâche 5 et la dépose dans son panier. (fin)	Eng. comp		
17 :42	Antoine regarde vers l'arrière.			
22 :16	Tâche 1			
22 :52	Tâche 2			
23 :05	Tâche 3			
23 :30	Tâche 4			
23 :48	Tâche 5			

Début des tâches : 1 :34

Fin des tâches : 17 :30

Temps de réalisation des tâches : 15 :54

Grille d'évaluation des tâches (éval.2)

Nom de l'enfant : Antoine .
 Nom de l'observateur : Patsy Beaudoin
 Date de l'évaluation : 5 mai 2016

Légende :

+++ Réalise avec facilité
 ++ Réalise
 + Réalise avec aide
 - Ne réalise pas

Évaluation 1	La réalisation	Évaluation
Tâche no 1 Lecture	+++	Réussi
Tâche no 2 Trace la lettre S	+++	Réussi
Tâche no 3 Trace le lacet du soulier en suivant le pointillé	+++	Réussi
Tâche no 4 Trace le nombre associé à sa quantité	+++	Réussi
Tâche no 5 Écrire les chiffres qui manquent	+++	Réussi

Commentaire :

Tableau 16 Antoine, enregistrement final sans tablette 28 avril 2016

Aide			Engagement comportemental Eng. comp.		Distraction
Rappel verbal	L'enseignante/TES aide l'élève dans sa tâche	Encouragement	L'élève attend l'aide demandée	L'élève est en action et réalise les tâches demandées.	Comportements qui nuisent à la réalisation des tâches.

Temps	Action	Objet de l'observation	Durée	Nature
0 :00	Antoine a sa feuille de tâche 1 sur son bureau. Il est au travail.	Eng. comp.		
1 :30	Antoine s'accote sur l'étagère de droite et pousse avec son corps pour le faire bouger et reprend le travail.	Distraction		
4 :57	Antoine se lève de sa chaise et continue de travailler debout.	Eng. comp.		
6 :23	Antoine a terminé sa feuille de tâche 1 et la dépose dans son panier 1.	Eng. comp.		
6 :40	Antoine tire son panier 2 vers lui et prend sa feuille de tâche 2 et la dépose sur son bureau.	Eng. comp.		
6 :52	Il s'assit sur sa chaise et se met en action.	Eng. comp.		
7 :20	Antoine alterne avec (il regarde vers l'arrière gauche, il regarde sa feuille de tâche, il regarde vers l'arrière et regarde sa feuille de tâche).	Distraction		
9 :20	Antoine se couche la tête sur son bureau.	Distraction		
9 :26	Antoine se relève la tête et revient sur sa feuille	Eng. comp.		
10 :45	Antoine a terminé sa tâche 2 et la dépose dans le panier.	Eng. comp.		
10 :57	Antoine prend son panier 3 et prend sa feuille de tâche et la dépose sur son bureau et se met en action.	Eng. comp.		

13 :25	Antoine termine sa tâche 3 et la dépose dans le panier 3.	Eng. comp.		
13 :42	Antoine prend sa tâche 4 et la dépose sur son bureau. Il se met en action.	Eng. comp.		
15 :05	Antoine a terminé sa tâche 4 et la dépose dans son panier.	Eng. comp.		
15 :01	Antoine prend sa tâche 5 et la dépose sur son bureau. Il se met en action.	Eng. comp.		
18 :18	L'enseignante dit à Antoine de faire son travail. Elle lui redit les consignes de la tâche. Antoine se met en action.	Aide		Rappel verbal de travailler
19 :00	L'enseignante aide Antoine dans le découpage. Elle lui découpe les morceaux à coller. Antoine attend et regarde vers l'arrière.	Aide		L'enseignante/TE S fait la tâche
19 :59	L'enseignante donne les morceaux découpés à Antoine.	Aide		L'enseignante/TE S fait la tâche
20 :30	L'enseignante donne d'autres morceaux à coller à Antoine et elle lui redonne les consignes de la tâche.	Aide		Rappel verbal L'enseignante/TE S fait la tâche
21 :01	L'enseignante dit à Antoine « <i>T'ai capable</i> », Antoine se met en action.	Aide		Rappel verbal de travailler
21 :14	Antoine dépose le ciseau dans le panier 5 sans coller les morceaux sur la feuille, tâche non terminée. (fin)	Eng. comp.		

23 :06	Tâche 1			
23 :19	Tâche 2			
23 :32	Tâche 3			
23 :50	Tâche 4			
26 :06	Pour visualiser la tâche 5			

Début des tâches : 0 :00

Fin des tâches : 21 :14

Temps de réalisation : 21 :14 (tâche 5 non terminée, par manque de temps)

Grille d'évaluation des tâches (éval.3)

Nom de l'enfant : Antoine

Nom de l'observateur : Patsy Beaudoin

Date de l'évaluation : 28 avril 2016

<p>Légende : +++ Réalise avec facilité ++ Réalise + Réalise avec aide - Ne réalise pas</p>

Évaluation 1	La réalisation	Évaluation
Tâche no 1 Découper une image et la coller à la bonne phrase.	+++	Réussi
Tâche no 2 Chiffres (points à relier)	+++	Réussi
Tâche no 3 Pointillés	+++	Réussi
Tâche no 4 Entoure les voyelles	+++	Réussi
Tâche no 5 morceaux non collés sur la feuille de tâche 5	-	Non Réussi

Commentaire :

Tableau 17 Benoît enregistrement initial, 13 janvier 2016

Aide			Engagement comportemental Eng. comp.		Distraction
Rappel verbal	L'enseignante/TES aide l'élève dans sa tâche	Encouragement	L'élève attend l'aide demandée	L'élève est en action et réalise les tâches demandées.	Comportements qui nuisent à la réalisation des tâches.

Temps	Action	Objet de l'observation	Durée	Nature
00 :00	L'enseignante regarde Benoît, car il commence la tâche 1.	Eng. comp.		
00 :58	L'éducatrice regarde le travail de Benoît.	Eng. comp.		
1 :20	L'enseignante vérifie le travail de Benoît.	Eng. comp.		
1 :38	Benoît a terminé sa tâche 1 et se lève et la dépose dans son panier 1.	Eng. comp.		
1 :44	Benoît prend sa tâche 2. la dépose sur son bureau, s'assit sur sa chaise et commence à travailler.	Eng. comp.		
3 :50	Benoît a terminé sa tâche 2, il se lève de sa chaise et regarde dans son panier de tâche 3 et dépose sa feuille 2 dans son panier 2.	Eng. comp.		
3 :56	L'enseignante lui dit « <i>il te manque quelque chose</i> » et lui redonne sa feuille 2 et lui fait lire les mots de la feuille (avec aide).	Aide		Rappel verbal d'un numéro pas terminé
4 :26	Benoît se lève et dépose sa feuille 2 dans son panier 2.	Eng. comp.		
4 :31	Benoît prend sa feuille de tâche 3. La dépose sur son bureau et s'assit. Puis se met en action.	Eng. comp.		
6 :18	Benoît a terminé sa feuille 3 et la dépose dans son panier 3.	Eng. comp.		

6 :24	Benoît prend sa feuille 4, la dépose sur son bureau et se met au travail.	Eng. comp.		
7 :35	L'enseignante va vérifier la tâche 4 de Benoît, elle lui fait répéter les mots de la feuille.	Eng. Comp.		L'enseignante lui fait pratiquer les mots de la feuille.
7 :58	Benoît a terminé sa feuille 4 et la dépose dans le panier	Eng. comp.		
8 :04	Benoît prend sa feuille de tâche 5 et la dépose sur son bureau.	Eng. comp.		
9 :28	L'enseignante va voir Benoît et nomme avec Benoît les mots de la feuille.	Eng. Comp.		L'enseignante lui fait pratiquer les mots de la feuille.
9 :53	Benoît a terminé sa feuille de tâche 5 et la dépose dans le panier. (fin)	Eng. comp.		
7 :28	Pour visualisé la tâche 1			
8 :21	Tâche 2			
8 :44	Tâche 3			
9 :05	Tâche 4			
11 :58	Tâche 5			

Début des tâches : 00 :00

Fin des tâches : 9 :53

Temps de réalisation : 9 :53

Grille d'évaluation des tâches (éval.1)

Nom de l'enfant : Benoît
 Nom de l'observateur : Patsy Beaudoin
 Date de l'évaluation : 13 janvier 2016

Légende : +++ Réalise avec facilité ++ Réalise + Réalise avec aide - Ne réalise pas
--

Évaluation 1	La réalisation	Évaluation
Tâche no 1 Encercler les voyelles	-	Non réussi
Tâche no 2 Tracés de mots	+	Réussi
Tâche no 3 Tracés de mots	+++	Réussi
Tâche no 4 Tracés de lettres	+++	Réussi
Tâche no 5 Tracés de lettres	+++	Réussi

Commentaire :

Tableau 18 Benoît, enregistrement final avec tablette, 3 mai 2016

Aide			Engagement comportemental Eng. comp.		Distraction
Rappel verbal	L'enseignante/TES aide l'élève dans sa tâche	Encouragement	L'élève attend l'aide demandée	L'élève est en action et réalise les tâches demandées.	Comportements qui nuisent à la réalisation des tâches.

Temps	Action	Objet de l'observation	Durée	Nature
00 :37	Benoît installe l'iPad sur son bureau et s'assit.	Eng. comp.		
00 :56	L'éducatrice aide Benoît à partir l'application Marti ^{MC} .	Eng. Comp.		Aide pour partir Marti ^{MC}
1 :31	Benoît se lève, prend sa tâche 1, la dépose sur son bureau, s'assoit et commence à se mettre en action.	Eng. comp.		
2 :46	Benoît a terminé sa feuille 1 et la dépose dans le panier.	Eng. comp.		
3 :01	Benoît se lève et prend sa feuille de tâche 2, s'assoit et la dépose sur son bureau, puis se met en action.	Eng. comp.		
4 :18	Benoît a terminé sa feuille 2, la dépose dans le panier.	Eng. comp.		
4 :31	Benoît prend la feuille de tâche 3 et la dépose sur son bureau, puis commence à travailler.	Eng. comp.		
5 :01	Benoît a terminé sa feuille 3 et la dépose dans son panier.	Eng. comp.		
5 :09	Benoît prend sa feuille de tâche 4 et la dépose sur son bureau et se met au travail.	Eng. comp.		
5 :38	Benoît a terminé sa feuille de tâche 4 et la dépose dans le panier.	Eng. comp.		
5 :44	Benoît prend sa feuille de tâche 5, la dépose sur son bureau	Eng. comp.		
7 :09	Benoît a terminé sa tâche 5 et la dépose dans son panier.	Eng. comp.		

7 :15	Benoît prend sa tâche 6 et la dépose sur son bureau et se met au travail.	Eng. comp.		
9 :46	Benoît a terminé sa tâche 6, la dépose dans son panier. (fin)	Eng. comp.		
10 :21	Benoît ferme l'application Marti ^{MC} et se choisi un jeu comme récompense.	Eng. comp.		
14 :15	Tâche 1			
14 :45	Tâche 2			
14 :59	Tâche 3			
15 :06	Tâche 4			
15 :15	Tâche 5			

Début de la tâche : 0 :37

Fin de la tâche : 9 :46

Temps d'exécution des tâches : 9 :09

Grille d'évaluation des tâches (éval.2)

Nom de l'enfant : Benoît
 Nom de l'observateur : Patsy Beaudoin
 Date de l'évaluation : 3 mai 2016

Légende : +++ Réalise avec facilité ++ Réalise + Réalise avec aide - Ne réalise pas
--

Évaluation 1	La réalisation	Évaluation
Tâche no 1 Images en évolution	+++	Réussi
Tâche no 2 Tracés	+++	Réussi
Tâche no 3 Chiffre à l'image	+++	Réussi
Tâche no 4 Tracés de chiffres	+++	Réussi
Tâche no 5 Chiffres à l'image	+++	Réussi

Commentaire :

Tableau 19 Benoît, enregistrement final, sans tablette, 2 mai 2016

Aide			Engagement comportemental Eng. comp.		Distraction
Rappel verbal	L'enseignante/TES aide l'élève dans sa tâche	Encouragement	L'élève attend l'aide demandée	L'élève est en action et réalise les tâches demandées.	Comportements qui nuisent à la réalisation des tâches.

Temps	Action	Objet de l'observation	Durée	Nature
11 :01	Benoît arrive à son bureau, prend sa tâche 1, la dépose sur son bureau et s'assit. Il se met au travail.	Eng. comp.		
14 :38	Benoît a terminé sa tâche 1, se lève et la dépose dans son panier.	Eng. comp.		
14 :48	Benoît reste debout et prend sa tâche 2, la dépose à son bureau et s'assit. Il se met en action.	Eng. comp.		
16 :30	Benoît a terminé sa tâche 2, il se lève et la dépose dans le panier.	Eng. comp.		
16 :37	Benoît prend la tâche 3 et la dépose sur son bureau.	Eng. comp.		
16 :50	Benoît s'assoit et se met au travail. Il reste devant sa feuille.	Eng. comp.		
23 :07	L'éducatrice va vérifier Benoît, elle l'aide à lire les consignes	Aide		L'enseignante lit les consignes avec
24 :00	Benoît se met en action.	Eng. comp.		
26 :45	Benoît regarde vers l'arrière (11 secondes) et revient face à sa feuille.	Eng. comp.		Demande d'aide
27 :39	Benoît lève sa feuille dans les airs en regardant vers	Eng. comp.		Demande d'aide

	l'arrière.			
27 :45	Benoît dépose sa feuille sur son bureau et attend, joue avec ses doigts.	Distraction	:40	
28 :25	Benoît se remet en action.	Eng. comp.		
29 :37	Benoît se lève debout et se rassit et se remet en action.	Eng. comp.		
30 :31	Benoît se lève debout, se retourne vers l'arrière et se rassoit et regarde vers l'arrière et fait des signes de la main à l'éducatrice.	Eng, Comp.		Demande d'aide
30 :49	L'éducatrice redit les consignes à Benoît, efface et elle lui demande d'écrire le chiffre.	Aide		Rappel verbal des consignes
32 :05	Benoît se remet en action.	Eng. comp.		
33 :00	Benoît regarde vers l'arrière, s'étire les bras vers le haut et se tourne vers sa feuille.	Eng. Comp.		Demande d'aide
33 :54	Benoît se remet en action.	Eng. comp.		
35 :32	L'éducatrice vérifie Benoît, elle lui dit « <i>faut pas dessiner, juste écrire ça</i> ».	Aide		Rappel verbal des consignes
35 :40	L'enseignante va voir Benoît et lui dit « <i>c'est fini, prochaine tâche</i> »	Aide		Rappel verbal de travailler
35 :59	Benoît se lève et prend sa tâche 4 et se rassoit sur la chaise. Il reste immobile.	Eng. Comp.		
36 :32	L'enseignante dit à Benoît « <i>on y va Benoît, sinon je vais enlever ça</i> » Benoît fait non de la tête. Elle lui dit « <i>on se met au travail, on va manquer de temps</i> »	Aide		Rappel verbal de travailler
37 :01	Benoît se met au travail.	Eng. comp.		
38 :58	Benoît regarde vers l'arrière et se courbe le dos.	Distraction	:31	
39 :29	Benoît se remet au travail.	Eng. comp.		
40 :00	L'enseignante regarde Benoît. Elle lui dit « <i>parfait c'est fini, qu'est-ce qu'on fait</i> » et elle lui pointe le panier.	Aide		Rappel verbal de travailler

40 :21	Benoît a terminé la tâche 4 et dépose la feuille dans le panier.	Eng. comp.		
40 :38	Benoît prend la feuille de tâche 5 et jette un œil à son horaire (il ne veut pas perdre son temps de jeu)	Distraction	:17	
40 :43	L'enseignante enlève l'horaire de Benoît pour qu'il se centre au travail.	Distraction	:05	
40 :49	L'enseignante lui dit « <i>c'est ça que tu as à faire présentement</i> »	Aide		Rappel verbal de travailler
40 :54	Benoît se met au travail.	Eng. comp.		
41 :50	Benoît se retourne et regarde vers l'arrière.	Eng. Comp.		Demande d'aide
41 :58	Benoît a terminé la tâche 5 et la dépose dans le panier 5.	Eng. comp.		
42 :00	L'enseignante va vérifier la tâche de Benoît et elle lui dit « <i>prend la 6</i> ».	Aide		Rappel verbal de travailler
42 :13	Benoît prend la tâche 6, l'enseignante lui dit « <i>tu reproduis</i> ». Benoît se met en action.	Aide		Rappel verbal de travailler
48 :20	Benoît a terminé la tâche 6, il la dépose dans le panier et doit faire son casse-tête. (fin)	Eng. comp.		
49 :05	Tâche 1			
49 :12	Tâche 2			
49 :25	Tâche 3			
49 :35	Tâche 4			
49 :45	Tâche 5			
48 :20	Tâche 6			

Début des tâches : 11 :01

Fin des tâches : 48 :20

Temps de réalisation : 37 :19

Grille d'évaluation des tâches (éval.3)

Nom de l'enfant : Benoît
 Nom de l'observateur : Patsy Beaudoin
 Date de l'évaluation : 2 mai 2016

Légende : +++ Réalise avec facilité ++ Réalise + Réalise avec aide - Ne réalise pas
--

Évaluation 1	La réalisation	Évaluation
Tâche no 1 Découpe et colle au bon endroit	+	Réussi
Tâche no 2 Pointillés chiffres	+	Réussi
Tâche no 3 Chiffres	+	Réussi
Tâche no 4 Tracés	+	Réussi
Tâche no 5 Tracés	+	Réussi
Tâche no 6 Reproduire un modèle en pièces	+	Réussi

Commentaire :

Tableau 20 Charles, enregistrement initial, 14 janvier 2016

Aide			Engagement comportemental Eng. comp.		Distraction
Rappel verbal	L'enseignante/TES aide l'élève dans sa tâche	Encouragement	L'élève attend l'aide demandée	L'élève est en action et réalise les tâches demandées.	Comportements qui nuisent à la réalisation des tâches.

Temps	Action	Objet de l'observation	Durée	Nature
3 :50	Charles regarde son horaire et prend place à son bureau.	Eng. comp.		
3 :58	Charles prend sa tâche no 1 et se met au travail.	Eng. comp.		
5 :08	Charles termine sa première tâche et la dépose dans son panier 1.	Eng. comp.		
5 :11	Charles prend sa deuxième tâche et à 5 :25 il commence à travailler.	Eng. comp.		
6 :16	Charles dépose sa deuxième tâche dans son panier 2.	Eng. comp.		
6 :22	Charles prend sa troisième tâche et commence à travailler.	Eng. comp.		
7 :05	Charles prend sa quatrième tâche et se met au travail.	Eng. comp.		
8 :00	Charles appelle 2 fois Myriam (l'enseignante) et continue à travailler.	Eng. Comp.		Demande d'aide
17 :42	Charles dépose sa tâche 4 dans son panier 4.	Eng. comp.		
17 :51	Charles dépose des feuilles dans son panier 3.	Eng. comp.		
18 :03	Charles prend sa tâche 5 et commence à travailler.	Eng. comp.		
18 :33	Charles dit « <i>ha non j'ai oublié</i> » et reprend sa tâche no 4, se lève et prend sa tâche no 2 en disant « <i>j'ai oublié</i> » et se met au travail.	Eng. comp.		
19 :23	Charles dépose sa tâche no 2 dans son panier 2 et dépose aussi sa	Eng. comp.		

	tâche 4 dans son panier 4.			
19 :44	Charles dépose sa tâche 5 dans son panier 5. (fin)	Eng. comp.		
19 :55	Charles prend son jeu récompense.			
26 :00	Tâche 1			
26 :20	Pour visualiser la tâche 2			
26 :41	Tâche 3			
26 :52	Tâche 4			
27 :06	Tâche 5			

Début de la tâche : 3 :50

Fin de la tâche : 19 :44

Temps de réalisation : 15 :54

Grille d'évaluation des tâches (éval.1)

Nom de l'enfant : Charles
 Nom de l'observateur : Patsy Beaudoin
 Date de l'évaluation : 14 janvier 2016

Légende : +++ Réalise avec facilité ++ Réalise + Réalise avec aide - Ne réalise pas
--

Évaluation 1	La réalisation	Évaluation
Tâche no 1 Encercler les voyelles	+++	Réussi
Tâche no 2 Encercler la lettre L (oublie une lettre)	+	1 erreur
Tâche no 3 Relier le bon nombre à l'image	+++	Réussi
Tâche no 4 Découpe et colle la bonne quantité d'image	+++	Réussi
Tâche no 5 Reconnaitre le chiffre 6	+++	Réussi

Commentaire :

Tableau 21 Charles, enregistrement final, avec tablette, 28 avril 2016

Aide			Engagement comportemental Eng. comp.		Distraction
Rappel verbal	L'enseignante/TES aide l'élève dans sa tâche	Encouragement	L'élève attend l'aide demandée	L'élève est en action et réalise les tâches demandées.	Comportements qui nuisent à la réalisation des tâches.

Temps	Action	Objet de l'observation	Durée	Nature
1 :51	Charles s'installe à son bureau.	Eng. comp.		
1 :58	Charles démarre l'application Marti ^{MC} et met ses écouteurs.	Eng. comp.		
2 :10	Charles prend ses crayons et sa tâche 1 et les dépose sur son bureau et se met en action.	Eng. comp.		
8 :18	Charles a terminé sa feuille de tâche 1 et la dépose dans son panier.	Eng. comp.		
8 :26	Charles prend sa feuille de tâche 2, la dépose sur son bureau et se met en action.	Eng. comp.		
9 :16	Charles se tourne vers l'arrière et pointe avec son doigt gauche un numéro de sa feuille de tâche puis retourne au travail.	Eng. comp.		
10 :10	Charles a terminé sa feuille de tâche 2 et la dépose dans son panier.	Eng. comp.		
10 :13	Charles prend sa tâche 3 et la dépose sur son bureau, le regarde et la redépose dans le panier 3.	Eng. comp.		
11 :17	Charles prend le crayon et la feuille de tâche 4 dans le panier 4.	Eng. comp.		

12 :02	Charles a terminé sa feuille de tâche 4 et la dépose dans le panier.	Eng. comp.		
12 :10	Charles prend sa feuille de tâche 5 et se met en action.	Eng. comp.		
13 :25	Charles a terminé sa feuille de tâche 5 et la dépose dans son panier 5. (fin)	Eng. comp.		
15 :00	Tâche 1			
15 :14	Tâche 2			
15 :31	Tâche 3			
15 :41	Tâche 4			
15 :58	Tâche 5			

Début de la tâche : 1 :57

Fin de la tâche : 13 :25

Temps de réalisation : 11 :27

Grille d'évaluation des tâches (éval.2)

Nom de l'enfant : Charles
 Nom de l'observateur : Patsy Beaudoin
 Date de l'évaluation : 28 avril 2016

Légende : +++ Réalise avec facilité ++ Réalise + Réalise avec aide - Ne réalise pas
--

Évaluation 1	La réalisation	Évaluation
Tâche no 1 Découpe, compte et colle	+++	Réussi
Tâche no 2 X sur le même nombre	+++	Réussi
Tâche no 3 Association	+++	Réussi
Tâche no 4 Tracés de chiffres	+++	Réussi
Tâche no 5 Tracés de chiffres	+++	Réussi

Commentaire :

Tableau 22 Charles, enregistrement final, sans tablette, 5 mai 2016

Aide			Engagement comportemental Eng. comp.		Distraction
Rappel verbal	L'enseignante/TES aide l'élève dans sa tâche	Encouragement	L'élève attend l'aide demandée	L'élève est en action et réalise les tâches demandées.	Comportements qui nuisent à la réalisation des tâches.

Temps	Action	Objet de l'observation	Durée	Nature
1 :34	Charles s'installe à son bureau et prend sa tâche 1, la dépose sur son bureau et se met au travail.	Eng. comp.		
2 :53	Charles a terminé sa feuille 1 et la dépose dans son panier, puis il prend sa feuille 2, la dépose sur son bureau et se met à travailler.	Eng. comp.		
5 :10	Charles a terminé sa feuille de tâche 2 et la dépose dans son panier, puis prend sa feuille de tâche 3, la dépose sur son bureau et commence à travailler.	Eng. comp.		
7 :03	Charles a terminé sa feuille de tâche 3 et la dépose dans son panier.	Eng. comp.		
7 :14	Charles prend sa feuille de tâche 4 et la dépose sur son bureau. Il se met en action.	Eng. comp.		
7 :51	Charles a terminé sa feuille de tâche 4 et la dépose dans son panier.	Eng. comp.		
7 :58	Charles prend sa feuille de tâche 5 et la dépose sur son bureau et se met en action.	Eng. comp.		
8 :45	Charles a terminé sa feuille de tâche 5 et la dépose dans son	Eng. comp.		

	panier. (fin)			
8 :50	Charles prend son jeu récompense un casse-tête.			
14 :31	Tâche 1			
14 :45	Tâche 2			
15 :00	Tâche 3			
15 :22	Tâche 4			
15 :35	Tâche 5			

Début des tâches : 1 :34

Fin des tâches : 8 :45

Temps d'exécution des tâches : 6 :49

Grille d'évaluation des tâches (éval.3)

Nom de l'enfant : Charles
 Nom de l'observateur : Patsy Beaudoin
 Date de l'évaluation : 5 mai 2016

Légende :

+++ Réalise avec facilité
 ++ Réalise
 + Réalise avec aide
 - Ne réalise pas

Évaluation 1	La réalisation	Évaluation
Tâche no 1 Encercler les voyelles	+++	Réussi
Tâche no 2 Trace sur les pointillés	+++	Réussi
Tâche no 3 Pointillés (mots)	+++	Réussi
Tâche no 4 Associe le vêtement avec la partie du corps	+++	Réussi
Tâche no 5 Fais un X sur le chiffre 9	+++	Réussi

Commentaire :

Tableau 23 Dale enregistrement initial, 18 janvier 2016

Aide			Engagement comportemental Eng. comp.		Distraction
Rappel verbal	L'enseignante/TES aide l'élève dans sa tâche	Encouragement	L'élève attend l'aide demandée	L'élève est en action et réalise les tâches demandées.	Comportements qui nuisent à la réalisation des tâches.
Temps	Action	Objet de l'observation	Durée	Nature	
00 :14	L'éducatrice dit à Dale d'aller voir son horaire.	Aide			Rappel verbal
0 :56	Dale s'assoit sur sa chaise (se relève et s'assoit).	Eng. comp.			
1 :09	Dale prend son casse-tête et le dépose sur son bureau. Il se met au travail.	Eng. comp.			
1 :28	Dale se lève debout et continue de faire son casse-tête.	Eng. comp.			
6 :24	Dale s'assoit et continue de faire son casse-tête.	Eng. comp.			
8 :42	Dale a terminé son casse-tête et le dépose sur l'étagère.	Eng. comp.			
8 :51	Dale se lève de sa chaise et prend sa tâche numéro 1 dans le panier 1, s'assoit et dépose la feuille sur son bureau.	Eng. comp.			
8 :57	Dale se met en action.	Eng. comp.			
11 :49	L'enseignante va voir Dale et l'aide dans la lecture de la consigne pour la tâche 1. Elle vérifie son travail avec lui.	Aide			Lecture des consignes
12 :32	Dale a terminé sa tâche 1 et la dépose dans le panier 1.	Eng. comp.			
12 :38	Dale se lève de sa chaise. Et prends la feuille de tâche no 2.	Eng. comp.			
12 :55	Dale reste debout et se met au travail.	Eng. comp.			
13 :14	Dale s'assoit sur sa chaise et continue de travailler.	Eng. comp.			

14 :43	Dale a terminé sa tâche 2, se lève de sa chaise et dépose sa tâche 2 dans le panier 2.	Eng. comp.		
14 :48	Toujours debout, Dale prend sa tâche no 3 dans son panier 3, la dépose sur son bureau et commence à travailler.	Eng. comp.		
15 :07	Dale s'assoit sur sa chaise et continue de travailler.	Eng. comp.		
15 :25	Dale a terminé sa feuille de tâche no 3 et la dépose dans son panier.	Eng. comp.		
15 :44	Dale prend sa feuille de tâche 4, la dépose sur son bureau et se met en action.	Eng. comp.		
16 :12	Dale se lève de sa chaise et regarde vers l'arrière.	Eng. Comp.		Demande d'aide
16 :15	L'enseignante va voir Dale, vérifie ses tâches et lui pointe ce qu'il a oublié sur sa feuille 4.	Aide		Rappel numéro non fait
16 :38	Dale regarde vers l'arrière, l'enseignante va voir sa feuille 4 et lui pointe ce qu'il doit faire.	Aide		Rappel des consignes
16 :49	Dale a terminé sa tâche 4 et la dépose dans son panier. (fin)	Eng. comp.		
17 :35	Tâche 1			
17 :51	Pour visualiser la tâche 2			
18 :10	Pour visualiser la tâche 3			
18 :28	Tâche 4			

Début des tâches : 8 :51

Fin des tâches : 16 :49

Temps de la réalisation : 7 :58

Grille d'évaluation des tâches (éval.1)

Nom de l'enfant : Dale
 Nom de l'observateur : Patsy Beaudoin
 Date de l'évaluation : 18 janvier 2016

Légende : +++ Réalise avec facilité ++ Réalise + Réalise avec aide - Ne réalise pas
--

Évaluation 1	La réalisation	Évaluation
Tâche no 1 Lecture de mots	+	Réussi
Tâche no 2 2 tracés de lettres non terminés	-	Non Réussi
Tâche no 3 Tracés de chiffres (difficiles)	-	Non réussi
Tâche no 4 Nombre correspondant à l'image	+	Réussi

Commentaire :

Tableau 24 Dale, enregistrement final avec tablette, 3 mai 2016

Aide			Engagement comportemental Eng. comp.		Distraction
Rappel verbal	L'enseignante/TES aide l'élève dans sa tâche	Encouragement	L'élève attend l'aide demandée	L'élève est en action et réalise les tâches demandées.	Comportements qui nuisent à la réalisation des tâches.
Temps	Action	Objet de l'observation	Durée	Nature	
00 :21	Dale installe l'iPad sur son bureau et reste debout.	Eng. comp.			
00 :47	L'éducatrice va aider Dale pour l'application Marti ^{MC}	Eng. Comp			
1 :22	Dale prend sa tâche 1 et la dépose à son bureau et commence à travailler.	Eng. comp.			
2 :48	Dale a terminé sa feuille 1 et la dépose dans son panier.	Eng. comp.			
3 :01	Dale prend sa feuille 2, la dépose sur son bureau et se met en action.	Eng. comp.			
5 :09	Dale a terminé sa feuille de tâche 2 et la dépose dans le panier.	Eng. comp.			
5 :27	Dale prend sa tâche 3 et la dépose sur son bureau et se met au travail.	Eng. comp.			
6 :11	Dale se tourne vers l'arrière et dit « <i>j'ai tout terminé!</i> » (3 fois)	Eng. Comp.			Demande de vérifier
6 :23	L'éducatrice va vérifier le panier de casse-tête (tâche 3) de Dale. Elle lui dit « <i>Parfait!</i> »	Eng. Comp.			
6 :35	Dale ramasse son casse-tête, le met dans son sac et le	Eng. comp.			

	dépose dans son panier 3.			
6 :58	Dale prend sa tâche 4 et se met au travail.	Eng. comp.		
9 :47	Dale a terminé sa tâche 4 et la dépose dans son panier.	Eng. comp.		
10 :00	Dale dit « <i>j'ai tout terminé!</i> »	Eng. Comp.		Demande de vérifier
10 :14	L'éducatrice va vérifier les tâches de Dale.	Eng. Comp.		Vérification de l'enseignante
10 :47	L'éducatrice lui montre quelques petites erreurs sur la tâche 4, Dale observe l'éducatrice. et se met au travail.	Aide		Rappel verbal de ses erreurs
12 :36	Dale a terminé la correction de ses erreurs. (fin)	Eng. comp.		
16 :28	Pour visualiser la tâche 1			
16 :39	Tâche 2			
16 :51	Tâche 3			
16 :56	Tâche 4			

Début des tâches : 1 :22

Fin des tâches : 12 :36

Temps d'exécution des tâches : 11 :15

Grille d'évaluation des tâches (éval.2)

Nom de l'enfant : Dale
 Nom de l'observateur : Patsy Beaudoin
 Date de l'évaluation : 3 mai 2016

Légende : +++ Réalise avec facilité ++ Réalise + Réalise avec aide - Ne réalise pas
--

Évaluation 1	La réalisation	Évaluation
Tâche no 1 Difficulté dans le tracé lettre L	-	Non réussi
Tâche no 2 Le tracé écrire les mots	+++	Réussi
Tâche no 3 Découpage	+++	Réussi
Tâche no 4 Enfiler une partie du mouton	+	Réussi

Commentaire :

Tableau 25 Dale, enregistrement final sans tablette, 2 mai 2016

Aide			Engagement comportemental Eng. comp.		Distraction
Rappel verbal	L'enseignante/TES aide l'élève dans sa tâche	Encouragement	L'élève attend l'aide demandée	L'élève est en action et réalise les tâches demandées.	Comportements qui nuisent à la réalisation des tâches.

Temps	Action	Objet de l'observation	Durée	Nature
00 :04	Dale est debout et prend son casse-tête et le dépose sur son bureau. Il se met en action. (terminé à 5 :39 debout)	Eng. comp.		
5 :39	Dale prend sa tâche 1, la dépose sur son bureau et se met en action debout.	Eng. comp.		
6 :39	Dale termine la tâche 1 et la dépose dans le panier 1.	Eng. comp.		
6 :44	Dale prend la tâche 2 et la dépose sur son bureau et se met en action debout.	Eng. comp.		
7 :14	Dale se retourne pour regarder vers l'arrière (3 secondes) et retourne à la tâche.	Eng. comp.		
7 :30	Dale se retourne pour regarder vers l'arrière (10 secondes) et retourne à la tâche.	Eng. comp.		
7 :44	Dale se retourne pour regarder vers l'arrière (10 secondes) et retourne à la tâche debout.	Eng. comp.		
8 :26	Dale a terminé la tâche 2 et la dépose dans son panier.	Eng. comp.		
8 :31	Dale prend sa tâche 3 et la dépose sur son bureau. Il se met en action.	Eng. comp.		
9 :09	Dale s'assoit sur sa chaise et continue de travailler.	Eng. comp.		

9 :46	Dale a terminé sa tâche 3, se lève et dépose sa tâche dans son panier.	Eng. comp.		
9 :55	Dale prend sa tâche 4 et la dépose sur le bureau.	Eng. comp.		
15 :27	Dale a terminé sa tâche 4 et la dépose dans son panier.	Eng. comp.		
15 :35	Dale dit à l'éducatrice qu'il a tout terminé. L'éducatrice demande à Dale de vérifier si toutes ses tâches sont faites. Dale répond oui.	Eng. comp.		
15 :41	L'éducatrice va vérifier les tâches de Dale. Elle lui montre que la tâche 1 n'est pas terminée.	Aide		Rappel verbal d'un numéro pas terminé
16 :00	Dale se met au travail pour terminer la tâche 1. Et se met à genoux sur la chaise.	Eng. comp.		
17 :15	Dale se lève de sa chaise et continue de travailler. Puis s'assit sur son genou droit.	Eng. comp.		
17 :52	Dale a terminé sa tâche 1. Et dit « Tiens » à l'éducatrice. Elle lui demande de vérifier les autres tâches pour remarquer si elles sont terminées. Il dit oui. (fin)	Eng. comp.		
18 :50	L'éducatrice a vérifié les tâches de Dale.			
20 :35	Pour visualiser la tâche 1			
20 :48	Tâche 2			
21 :03	Tâche 3			
21 :40	Tâche 4			

Début des tâches : 5 :39

Fin des tâches : 17 :52

Temps de réalisation : 12 :13

Grille d'évaluation des tâches (éval.3)

Nom de l'enfant : Dale
 Nom de l'observateur : Patsy Beaudoin
 Date de l'évaluation : 2 mai 2016

Légende : +++ Réalise avec facilité ++ Réalise + Réalise avec aide - Ne réalise pas
--

Évaluation 1	La réalisation	Évaluation
Tâche no 1 Difficulté à suivre les traits	-	Non réussi
Tâche no 2 Difficulté à suivre les traits	+	Réussi
Tâche no 3 Difficulté à suivre les traits	+	Réussi
Tâche no 4 Reproduire un modèle avec des morceaux.	+++	Réussi

Commentaire : 1

Tableau 26 Élie, enregistrement initial, 13 janvier 2016

Aide			Engagement comportemental Eng. comp.		Distraction
Rappel verbal	L'enseignante/TES aide l'élève dans sa tâche	Encouragement	L'élève attend l'aide demandée	L'élève est en action et réalise les tâches demandées.	Comportements qui nuisent à la réalisation des tâches.
Temps	Action		Objet de l'observation	Durée	Nature
1 :45	Élie arrive à son bureau.		Eng. comp.		
2 :12	Élie prend son panier de tâche 1 et le dépose sur son bureau. Il prend sa feuille de tâche 1 et la dépose sur son bureau.		Eng. comp.		
2 :20	Élie s'assit sur sa chaise.		Eng. comp.		
2 :56	Élie se met en action.		Eng. comp.		
4 :49	Élie a terminé sa feuille de tâche 1, il se lève et la dépose dans son panier puis. prend le panier et le place sur l'étagère et s'assit.		Eng. comp.		
5 :03	Élie prend sa feuille de tâche 2 et la dépose sur son bureau		Eng. comp.		
5 :32	Élie commence sa feuille 2.		Eng. comp.		
6 :23	Élie a terminé sa feuille 2, se lève et la dépose dans le panier 2.		Eng. comp.		
6 :36	Élie prend sa feuille 3, s'assit et la dépose sur son bureau et se met au travail.		Eng. comp.		
6 :49	Élie a terminé sa feuille 3, se lève et la dépose dans son panier 3.		Eng. comp.		
6 :53	Élie s'assit et prend sa feuille 4 et se met en action.		Eng. comp.		
7 :30	Élie a terminé sa feuille 4, se lève et la dépose dans le panier 4.		Eng. comp.		

7 :41	Élie prend sa feuille de tâche 5 et la dépose sur son bureau, puis se met en action.	Eng. comp.		
8 :02	Élie a terminé sa feuille de tâche 5 et la dépose dans son panier. (fin)	Eng. comp.		
9 :35	Tâche 1			
10 :00	Pour visualiser la tâche 2			
10 :26	Tâche 3			
10 :52	Pour visualiser la tâche 4			
11 :20	Tâche 5			

Début des tâches : 1 :45

Fin des tâches : 8 :02

Temps de réalisation : 6 :17

Grille d'évaluation des tâches (éval.1)

Nom de l'enfant : Élie
 Nom de l'observateur : Patsy Beaudoin
 Date de l'évaluation : 13 janvier 2016

Légende :

+++ Réalise avec facilité
 ++ Réalise
 + Réalise avec aide
 - Ne réalise pas

Évaluation 1	La réalisation	Évaluation
Tâche no 1 L'élève n'a pas encerclé les lettres l, il a encerclé les dessins.	-	Non réussi
Tâche no 2 Le tracé est difficile U.	+	Réussi
Tâche no 3 Entoure le bon chiffre à l'image	+++	Réussi
Tâche no 4 2 erreurs sur 4 (encercler le nombre)	-	Non réussi
Tâche no 5 Relier le bon chiffre à l'image	+++	Réussi

Commentaire :

Tableau 27 Élie, enregistrement final avec tablette, 2 mai 2016

Aide			Engagement comportemental Eng. comp.		Distraction
Rappel verbal	L'enseignante/TES aide l'élève dans sa tâche	Encouragement	L'élève attend l'aide demandée	L'élève est en action et réalise les tâches demandées.	Comportements qui nuisent à la réalisation des tâches.

Temps	Action	Objet de l'observation	Durée	Nature
8 :58	Élie regarde son horaire et prend place à son bureau.	Eng. comp.		
9 :32	L'éducatrice démarre l'iPad.	Eng. comp.		
9 :55	Élie se lève et va chercher sa tâche 1, la dépose sur son bureau, s'assit sur la chaise et se met en action.	Eng. comp.		
10 :51	Élie a terminé sa tâche 1, se lève et dépose sa tâche 1 dans le panier.	Eng. comp.		
10 :57	Élie s'assoit sur sa chaise	Eng. comp.		
11 :21	Élie prend sa tâche 2, la dépose sur son bureau et se met au travail.	Eng. comp.		
14 :00	Élie a terminé sa tâche no 2 et la dépose dans son panier.	Eng. comp.		
14 :55	Élie prend sa tâche 3 et la dépose sur son bureau. Il se met en action.	Eng. comp.		
16 :10	Élie a terminé sa tâche 3 et la dépose dans le panier.	Eng. comp.		
16 :45	Élie prend sa tâche 4 et la dépose sur son bureau.	Eng. comp.		
18 :53	Élie a terminé la tâche 4 et la dépose dans le panier.	Eng. comp.		
19 :35	Élie prend la tâche 5 et la dépose sur son bureau.	Eng. comp.		
22 :17	Élie a terminé la tâche 5 et la dépose dans le panier. Il regarde	Eng. comp.		

	vers l'arrière pour que l'éducatrice remarque qu'il a terminé ses tâches.			
22 :37	L'éducatrice approche d'Élie et il lui dit « <i>Fini</i> » et arrête l'application Marti ^{MC} . (fin)	Eng. comp.		
23 :52	Tâche 1			
24 :05	Tâche 2			
24 :16	Tâche 3			
24 :28	Tâche 5			
24 :38	Pour visualiser la tâche 5			

Début des tâches : 9 :55

Fin des tâches : 22 :37

Temps de réalisation : 12 :32

Grille d'évaluation des tâches (éval.2)

Nom de l'enfant : Élie
 Nom de l'observateur : Patsy Beaudoin
 Date de l'évaluation : 2 mai 2016

Légende : +++ Réalise avec facilité ++ Réalise + Réalise avec aide - Ne réalise pas
--

Évaluation 1	La réalisation	Évaluation
Tâche no 1 Encerle ce qui vient après	+++	Réussi
Tâche no 2 Difficile le tracé de la lettre u	++	Réussi
Tâche no 3 Associer le chiffre à l'image	+++	Réussi
Tâche no 4 Devait juste découper	+++	Réussi
Tâche no 5 Difficile d'enfiler des trous	-	Non réussi

Commentaire :

Tableau 28 Élie, enregistrement final sans tablette, 3 mai 2016

Aide			Engagement comportemental Eng. comp.		Distraction
Rappel verbal	L'enseignante/TES aide l'élève dans sa tâche	Encouragement	L'élève attend l'aide demandée	L'élève est en action et réalise les tâches demandées.	Comportements qui nuisent à la réalisation des tâches.
Temps	Action		Objet de l'observation	Durée	Nature
00 :16	Élie prend sa tâche 1 et la dépose sur son bureau		Eng. comp.		
00 :28	Élie s'assoit à son bureau et commence à travailler.		Eng. comp.		
1 :49	Élie a terminé sa feuille 1, se lève et la dépose dans le panier.		Eng. comp.		
1 :55	Élie prend sa feuille 2, la dépose sur son bureau. s'assoit et commence à travailler.		Eng. comp.		
5 :53	Élie a terminé sa feuille de tâche 2, se lève et la dépose dans son panier.		Eng. comp.		
6 :01	Élie prend sa feuille de tâche 3, la dépose sur son bureau, s'assoit et commence à travailler.		Eng. comp.		
7 :15	Élie a terminé sa tâche 3. se lève et la dépose dans son panier.		Eng. comp.		
7 :34	Élie prend sa tâche 4, la dépose sur son bureau et se met au travail.		Eng. comp.		
8 :50	Élie a terminé sa tâche 4 et la dépose dans son bureau.		Eng. comp.		
8 :57	Élie prend sa tâche 5, la dépose sur son bureau et se met au travail.		Eng. comp.		
14 :35	Élie termine sa tâche 5 et a aussi ranger sa tâche dans son panier (dévisser les vises) (fin)		Eng. comp.		

17 :52	Tâche 1			
18 :02	Pour visualiser la tâche 2			
18 :11	Tâche 3			
18 :20	Tâche 4			
18 :35	Tâche 5			

Début des tâches : 0 :16

Fin des tâches 14 :35

Temps de réalisation : 14 :19

Grille d'évaluation des tâches (éval.3)

Nom de l'enfant : Élie
 Nom de l'observateur : Patsy Beaudoin
 Date de l'évaluation : 3 mai 2016

Légende : +++ Réalise avec facilité ++ Réalise + Réalise avec aide - Ne réalise pas
--

Évaluation 1	La réalisation	Évaluation
Tâche no 1 Entoure les voyelles	+++	Réussi
Tâche no 2 Une lettre non tracée.	-	Non réussi
Tâche no 3 Tracés de chiffres	+++	Réussi
Tâche no 4 Inscrire le chiffre qui représente l'image	+++	Réussi
Tâche no 5 Modèle à reproduire (vises à viser)	+++	Réussi

Commentaire :

Tableau 29 François enregistrement initial, 14 janvier 2016

Aide			Engagement comportemental Eng. comp.		Distraction
Rappel verbal	L'enseignante/TES aide l'élève dans sa tâche	Encouragement	L'élève attend l'aide demandée	L'élève est en action et réalise les tâches demandées.	Comportements qui nuisent à la réalisation des tâches.
Temps	Action	Objet de l'observation	Durée	Nature	
1 :19	François va voir son horaire.	Eng. comp			
1 :42	François prend place à son bureau	Eng. comp	0 :23		
2 :07	François prend son panier 1, l'installe sur son bureau et prend la feuille. Il replace son panier sur l'étagère.	Eng. comp	0 :25		
2 :20	François se met en action pour sa tâche 1.	Eng. comp	0 :13		
2 :51	François se penche vers la gauche et regarde son panier de travail no 4.	Distraction	0 :31		
3 :09	L'éducatrice passe en arrière de François et il se redresse à son bureau.	Distraction	0 :18		
3 :25	L'éducatrice prend la feuille de tâche de François, la regarde des deux côtés et la redépose sur le bureau et lui dit de se mettre en action.	Aide	0 :16	Rappel verbal de travailler	
3 :47	François termine sa première tâche et la dépose dans son panier 1.	Eng. comp	0 :22		
3 :52	François prend son panier 2, le dépose sur son bureau et prend la feuille de tâche2.	Eng. comp	0 :05		
4 :04	François replace son panier 2 sur l'étagère.	Eng. comp	0 :12		

4 :10	François s'accote les deux coudes (mains élevées vers le haut) sur le bureau.	Distraction	0 :06	
4 :23	L'éducatrice pointe son doigt sur la feuille de tâche 2 à François pour qu'il se mette en action.	Aide	0 :13	Rappel de travailler
4 :40	François regarde chaque côté de lui (3 fois) et se met en action.	Eng. comp.	0 :17	
5 :39	L'éducatrice vérifie la tâche 2 à François et lui dit de continuer à travailler. François se remet à la tâche.	Aide	0 :59	Rappel verbal de travailler
6 :16	François regarde derrière lui et attend sur son bureau (bouge les mains, tourne la tête des deux côtés).	Distraction	0 :37	
6 :51	L'éducatrice dit à François « <i>C'est terminé, prends en un autre mon homme</i> »	Aide	0 :35	Rappel verbal d'enchaîner
6 :54	François dépose sa feuille de tâche 2 dans son panier 2.	Eng. comp.	0 :03	
7 :02	François prend son panier 3 et le dépose sur son bureau. Il prend sa feuille de tâche 3 et les crayons, les dépose sur son bureau et replace son panier 3 sur l'étagère.	Eng. comp.	0 :08	
7 :57	François se met en action sur sa feuille de tâche 3.	Eng. comp.	0 :55	
8 :44	François regarde en arrière de lui à deux reprises et s'accote les coudes sur son bureau.	Distraction	0 :47	
8 :56	François se remet en action.	Eng. comp.	0 :12	
9 :30	L'éducatrice va vérifier (visuellement) le travail de François.	Eng. comp.	0 :34	
12 :32	François dépose son crayon sur son bureau, le reprend et s'accote les deux coudes sur le bureau et attend.	Distraction	2 :58	
13 :11	François se remet au travail.	Eng. comp.	0 :39	
15 :33	François dépose son crayon sur son bureau, met ses deux coudes sur son bureau et attend.	Distraction	2 :22	
15 :55	François reprend son crayon et se remet au travail.	Eng. comp.	0 :22	
16 :27	François arrête de travailler et observe son crayon. Il sautille	Distraction	0 :32	

	sur sa chaise et regarde dans les airs de gauche à droite.			
16 :58	François change de crayon et se remet au travail.	Eng. comp.	0 :31	
22 :50	L'enseignante va vérifier visuellement le travail de François.	Eng. comp.	5 :52	
23 :22	François dépose ses crayons dans son panier.	Eng. comp.	0 :32	
23 :28	François montre sa feuille de tâche 3 à l'éducatrice. Ensuite il la dépose dans son panier 3.	Eng. comp.	0 :06	
23 :42	François prend sa feuille de tâche 4, la dépose sur son bureau et attend et regarde vers l'arrière. (3 fois)	Distraction	0 :14	
25 :38	L'enseignante prend un crayon dans le panier 2 de François et lui donne.	Aide	1 :56	L'enseignante lui donne un crayon
25 :48	François se met à travailler.	Eng. comp.	0 :10	
26 :16	L'éducatrice va voir François.	Eng. comp.	0 :28	
26 :51	François joue avec son panier.	Distraction	0 :35	
27 :05	François regarde vers l'arrière jusqu'à 27 :19, puis sautille sur sa chaise.	Distraction	0 :14	
27 :28	François se bouche les oreilles.	Distraction	0 :23	
27 :36	L'enseignante va voir François et à 27 :54 l'éducatrice le remet à la tâche.	Aide	0 :08	Rappel verbal
28 :05	François termine sa tâche 4 et la dépose dans le panier 4. (fin)	Eng. comp.	0 :29	
28 :14	Jeu (casse-tête)			
29 :01	Tâche 1			
29 :20	Tâche 2			
29 :43	Tâche 3			
30 :01	Tâche 4			

Réussite des tâches

Début des tâches : 2 :07
Fin des tâches : 28 :05
Temps de réalisation : 25 :58

Grille d'évaluation des tâches (éval.1)

Nom de l'enfant : François
 Nom de l'observateur : Patsy Beaudoin
 Date de l'évaluation : 14 janvier 2016

Légende : +++ Réalise avec facilité ++ Réalise + Réalise avec aide - Ne réalise pas
--

Évaluation 1	La réalisation	Évaluation
Tâche no 1 Lecture de mots	++	Réussi
Tâche no 2 X sur le bon nombre	++	Réussi
Tâche no 3 Coloriage avec chiffres	++	Réussi
Tâche no 4 Encercle le bon chiffre	++	Réussi

Commentaire :

Tableau 30 François, enregistrement final avec tablette, 28 avril 2016

Aide			Engagement comportemental Eng. comp.		Distraction
Rappel verbal	L'enseignante/TES aide l'élève dans sa tâche	Encouragement	L'élève attend l'aide demandée	L'élève est en action et réalise les tâches demandées.	Comportements qui nuisent à la réalisation des tâches.

Temps	Action	Objet de l'observation	Durée	Nature
0 :00	François démarre l'application Marti ^{MC} pour commencer ses tâches.	Eng. comp.		
0 :14	François prend son panier 1 et le dépose sur son bureau. Il prend son crayon et sa tâche 1 et les dépose sur son bureau. Il dépose son panier 1 sur l'étagère.	Eng. comp.		
0 :40	François commence à travailler.	Eng. comp.		
4 :40	François a terminé sa tâche 1 et la dépose dans son panier 1.	Eng. comp.		
4 :53	François redémarre Marti ^{MC} et prend son panier, prend sa feuille de tâche 2, replace son panier et dépose sa feuille de tâche sur son bureau.	Eng. comp.		
5 :05	François recule sa chaise et ramasse ce qui est tombé par terre. Et retourne au travail.	Eng. comp.		
5 :53	François a terminé sa feuille de tâche 2 et la dépose dans son panier.	Eng. comp.		
6 :15	François prend son panier, le dépose sur son bureau et il prend sa feuille de tâche 3 et la dépose sur son bureau.	Eng. comp.		
7 :08	François se lève et regarde sur l'armoire et prend un crayon et se	Eng. comp.		

	remet au travail.			
8 :00	François a terminé sa feuille de tâche 3 et la dépose dans le panier.	Eng. comp.		
8 :12	François prend sa feuille de tâche 4, la dépose sur son bureau et se met en action.	Eng. comp.		
9 :47	François a terminé sa feuille de tâche 4 et la dépose dans son panier. (fin)	Eng. comp.		
10 :00	François prend son casse-tête.			
13 :04	Tâche 1			
13 :17	Tâche 2			
13 :30	Tâche 3			
13 :45	Tâche 4			

Réussite des tâches

Début de la tâche : 0 :00

Fin de la tâche : 9 :47

Temps de réalisation : 9 :47

Grille d'évaluation des tâches (éval.2)

Nom de l'enfant : François
 Nom de l'observateur : Patsy Beaudoin
 Date de l'évaluation : 28 avril 2016

Légende :

+++ Réalise avec facilité
 ++ Réalise
 + Réalise avec aide
 - Ne réalise pas

Évaluation 1	La réalisation	Évaluation
Tâche no 1 Coloriage	+++	Réussi
Tâche no 2 Entoure le chiffre 12	+++	Réussi
Tâche no 3 Entoure ce qui suit	+++	Réussi
Tâche no 4 Tracés de la lettre u	+++	Réussi

Commentaire :

Tableau 31 François, enregistrement final sans tablette, 5 mai 2016

Aide			Engagement comportemental Eng. comp.		Distraction
Rappel verbal	L'enseignante/TES aide l'élève dans sa tâche	Encouragement	L'élève attend l'aide demandée	L'élève est en action et réalise les tâches demandées.	Comportements qui nuisent à la réalisation des tâches.

Temps	Action	Objet de l'observation	Durée	Nature
2 :01	François reste face à son bureau et l'éducateur aide François pour qu'il s'installe à son bureau.	Eng. comp.		
2 :08	François prend sa tâche 1, dépose le panier sur son bureau et prend la tâche 1 et la dépose sur son bureau et replace le panier sur l'étagère et se met au travail.	Eng. comp.		
5 :04	François a terminé sa tâche 1 et la dépose dans son panier.	Eng. comp.		
5 :10	François prend le panier 2, le dépose sur son bureau et prend la feuille de tâche 2, la dépose sur son bureau et replace le panier sur l'étagère. Il se met en action.	Eng. comp.		
7 :40	François a terminé sa feuille de tâche 2 et la dépose dans son panier.	Eng. comp.		
7 :50	François prend son panier 3, le dépose sur son bureau et prend la feuille de tâche 3 et la dépose sur son bureau et se met en action.	Eng. comp.		
9 :11	François a terminé sa feuille de tâche 3 et la dépose dans son panier.	Eng. comp.		
9 :15	François prend sa feuille 4 et se met en action.	Eng. comp.		
10 :37	François a terminé sa feuille 4 et la dépose dans son panier.	Eng. comp.		

10 :43	François prend sa feuille de tâche 5 et la dépose sur son bureau.	Eng. comp.		
11 :38	François a terminé sa feuille de tâche 5 et la dépose dans son panier. (fin)	Eng. comp.		
11 :50	François fait son casse-tête (jeu récompense)			
16 :55	Tâche 1			
17 :15	Tâche 2			
17 :30	Tâche 3			
17 :47	Tâche 4			
17 :59	Tâche 5			

Réussite des tâches

Début de la tâche : 2 :08

Fin des tâches : 11 :38

Temps d'exécution des tâches : 9 :30

Grille d'évaluation des tâches (éval.3)

Nom de l'enfant : François
 Nom de l'observateur : Patsy Beaudoin
 Date de l'évaluation : 5 mai 2016

Légende :

+++ Réalise avec facilité
 ++ Réalise
 + Réalise avec aide
 - Ne réalise pas

Évaluation 1	La réalisation	Évaluation
Tâche no 1 Associe l'image au mot et trace le mot	+++	Réussi
Tâche no 2 Trace le chiffre 3	+++	Réussi
Tâche no 3 Trace la lettre u	+++	Réussi
Tâche no 4 Trace les pointillés	+++	Réussi
Tâche no 5 Trace les chiffres	+++	Réussi

Commentaire :

APPENDICE E

GRILLE D'ÉVALUATION DES TÂCHES

Grille d'évaluation des tâches (éval.1-2-3)

Nom de l'enfant :

Nom de l'observateur :

Date de l'évaluation :

Légende :

+++ Réalise avec facilité

++ Réalise

+ Réalise avec aide

- Ne réalise pas

Évaluation :	La réalisation	Évaluation
Tâche no 1		
Tâche no 2		
Tâche no 3		
Tâche no 4		
Tâche no 5		
Tâche no 6		

Commentaire :

APPENDICE F

LETRE DE L'APPROBATION DU COMITÉ D'ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE DE L'UQTR

Le 7 octobre 2015

Madame Patricia Beaudoin
Étudiante
Département des sciences de l'éducation

Madame,

J'accuse réception des documents corrigés nécessaires à la réalisation de votre protocole de recherche intitulé **Utilisation de la tablette pour le développement de l'autonomie chez l'enfant ayant un trouble du spectre de l'autisme** en date du 5 octobre 2015.

Une photocopie du certificat portant le numéro (CER-15-216-07.13) vous sera acheminée par courrier interne. Sa période de validité s'étend du 7 octobre 2015 au 7 octobre 2016.

Nous vous invitons à prendre connaissance de votre certificat qui présente vos obligations à titre de responsable d'un projet de recherche.

Je vous souhaite la meilleure des chances dans vos travaux et vous prie d'agréer, Madame, mes salutations distinguées.

LA SECRÉTAIRE DU COMITÉ D'ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE

FANNY LONGPRÉ
Agente de recherche
Décanat de recherche et de la création

FL/kg

p. j. Certificat d'éthique

c. c. M. Normand Roy, professeur au Département des sciences de l'éducation

APPENDICE G

IMAGE DE L'ACCOMPAGNATEUR VIRTUEL

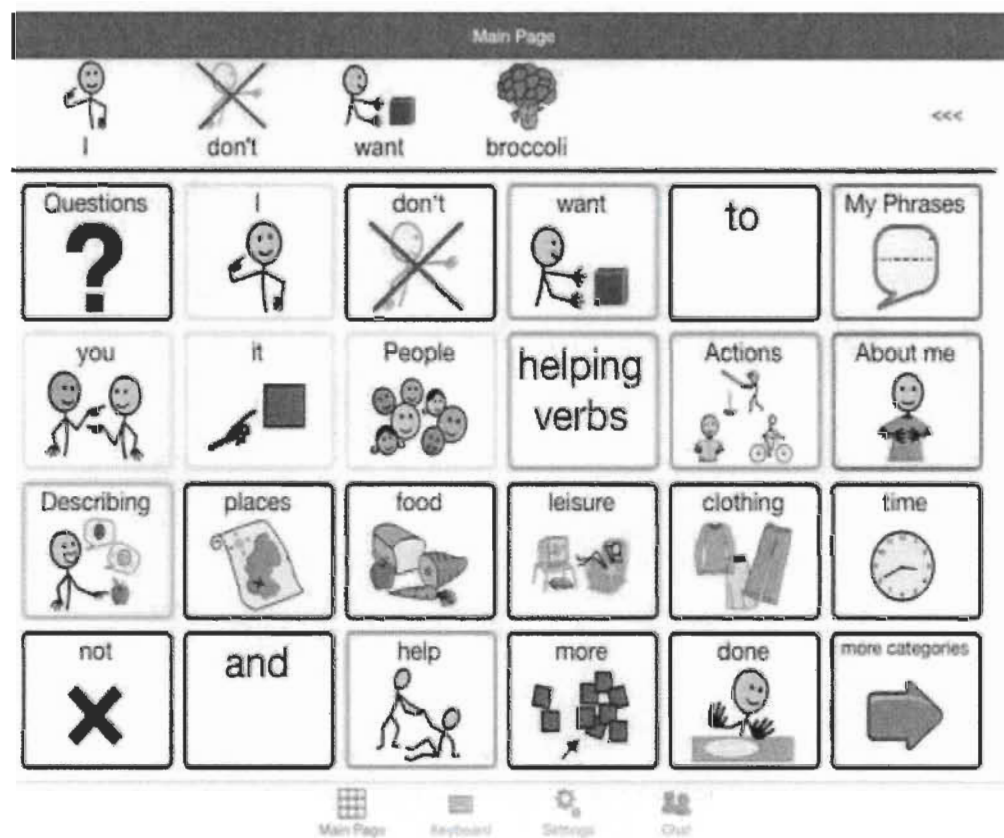
Cette section est une représentation visuelle de l'accompagnateur virtuel qui a été créé pour cette recherche. L'utilisation des applications Téllegami^{MC} et Marti^{MC} ont été nécessaire afin de réaliser cette création.



APPENDICE H

IMAGE DE L'APPLICATION TALK TABLET^{MC}

Cette section est présente pour apporter une aide visuelle à l'application Talk Tablet^{MC}. Voici une image qui représente l'application Talk Tablet^{MC} sur l'iPad. Les mots sont représentés par des images (pictogrammes électroniques). L'utilisation est simple, l'enfant touche l'image qu'il veut communiquer.



Source de l'image : <https://itunes.apple.com/ca/app/talktablet-ca-symbol-based/id518141060?mt=8>

