



HAL
open science

L'utilisation des nouvelles technologies dans la prise en charge de personnes présentant des troubles du spectre autistique

Carolane Voltolini

► To cite this version:

Carolane Voltolini. L'utilisation des nouvelles technologies dans la prise en charge de personnes présentant des troubles du spectre autistique. Education. 2015. dumas-01305707

HAL Id: dumas-01305707

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01305707>

Submitted on 21 Apr 2016

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

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

Copyright



École supérieure
du professorat
et de l'éducation
Centre Val de Loire
Académie d'Orléans-Tours



UNIVERSITÉ D'ORLÉANS

ESPE Centre Val de Loire

MEMOIRE de recherche présenté par :

Carolane VOLTOLINI

soutenu le : **22 juin 2015**

pour obtenir le diplôme du :
**Master Métiers de l'Enseignement,
de l'Education, de la Formation**

Discipline : TICE

**Utilisation des nouvelles technologies dans
la prise en charge de personnes présentant
des troubles du spectre autistique**

Mémoire dirigé par :

Mounib MEKHILEF
Bourges

Maître de conférences, PESPE Centre Val de Loire,

JURY :

Serge GRILLOT PESPE Centre Val de Loire, Orléans, Président du jury

Mounib MEKHILEF Maître de conférences, PESPE Centre Val de Loire, Bourges

Christelle ANGOT Maître-formateur, école élémentaire, Chanteau

REMERCIEMENTS

Tout d'abord, je tiens à remercier M. Mekhilef, maître de conférence et formateur à l'ESPE Centre Val de Loire de l'université de Bourges, pour le suivi de ce mémoire d'initiation à la recherche.

Un grand merci aux quatre personnes qui ont généreusement donné de leur temps pour répondre à mes questions lors d'entretiens qu'elles m'ont gentiment accordés. Je les remercie pour leur disponibilité et les informations précieuses qu'elles m'ont apportées.

Mes sincères remerciements vont aussi vers les trente-et-une personnes qui ont accepté de répondre à mon questionnaire. Grâce à elles, j'ai pu mener à bien mon étude et enrichir mes résultats.

Pour finir, merci à tous ceux qui m'ont soutenue et encouragée tout au long de ces deux années dans la réalisation de ce mémoire.

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS	2
INTRODUCTION.....	6
CADRE THEORIQUE	8
I. QU'EST-CE QUE L'AUTISME ?.....	8
A. <i>L'autisme et les troubles du spectre autistique.....</i>	8
1) Description	8
2) Le diagnostic de l'autisme	9
• Classifications	9
• Signes cliniques de l'autisme	10
B. <i>Causes scientifiques de l'autisme</i>	12
1) Première description de l'autisme	12
2) Les théories sur l'autisme	13
C. <i>Inclusion des personnes présentant des troubles autistiques.....</i>	16
1) L'autisme en France.....	16
• Quelques estimations.....	16
• Le 3ème plan autisme (2013-2017).....	16
2) L'accompagnement de l'enfant avec autisme.....	17
II. LES NOUVELLES TECHNOLOGIES DANS LA PRISE EN CHARGE DES TSA.....	18
A. <i>TSA et nouvelles technologies</i>	18
1) Qu'entend-t-on par nouvelles technologies ?	18
2) Intérêt des personnes avec TSA pour les nouvelles technologies	18
3) Enseigner avec le numérique	19
4) Un sujet d'actualité.....	21
B. <i>Utilisation des nouvelles technologies dans l'accompagnement de personnes présentant des TSA..</i>	22
1) De l'ordinateur aux tablettes tactiles.....	22
2) Kinect et les jeux vidéo	24
3) Innovations en robotique	27
METHODOLOGIE	28
I. PROBLEMATIQUE, HYPOTHESES ET QUESTIONS DE RECHERCHE	28
A. <i>Problématique.....</i>	28
B. <i>Hypothèses et questions de recherche</i>	29
II. PRESENTATION DU PROTOCOLE DE RECHERCHE	29
A. <i>Population ciblée</i>	30
B. <i>Les outils de recueil des données.....</i>	30
1) L'entretien.....	30
2) Le questionnaire	31

RESULTATS.....	34
I. RENCONTRE AVEC LE TERRAIN : LES ENTRETIENS	34
II. PRATIQUES ET PERCEPTIONS DES PROFESSIONNELS DE LA SANTE ET DE L'EDUCATION	38
1) Profil des personnes interrogées	38
2) L'utilisation des nouvelles technologies par les professionnels	41
3) Bilan de cette utilisation	48
DISCUSSION	55
I. REPRISE ET INTERPRETATION DES RESULTATS PRINCIPAUX	55
II. LIMITES DE LA RECHERCHE	57
CONCLUSION	58
BIBLIOGRAPHIE	59
ANNEXE	62

TABLE DES ILLUSTRATIONS

<i>Illustration 1 : Classification TSA, DSM-V.....</i>	<i>9</i>
<i>Illustration 2 : Classification TED, CIM-10.....</i>	<i>10</i>
<i>Illustration 3 : Signes cliniques de l'autisme.....</i>	<i>10</i>
<i>Illustration 4 : Applications LearnEnjoy, niveau Basics.....</i>	<i>20</i>
<i>Illustration 5 : Utilisation du logiciel Pictogram Room.....</i>	<i>26</i>
<i>Illustration 6 : Questionnaire - Profil des personnes interrogées.....</i>	<i>39</i>
<i>Illustration 7 : Questionnaire - Part des professionnels utilisant les nouvelles technologies.....</i>	<i>39</i>
<i>Illustration 8 : Questionnaire - Type de public.....</i>	<i>40</i>
<i>Illustration 9 : Questionnaire - Sources d'informations des interrogés.....</i>	<i>40</i>
<i>Illustration 10 : Questionnaire - Pourquoi ils n'utilisent pas les nouvelles technologies.....</i>	<i>41</i>
<i>Illustration 11 : Questionnaire - Nouvelles technologies utilisées.....</i>	<i>43</i>
<i>Illustration 12 : Questionnaire - Effectifs des professionnels.....</i>	<i>45</i>
<i>Illustration 13 : Questionnaire - Domaines travaillés en pourcentage.....</i>	<i>45</i>
<i>Illustration 14 : Questionnaire - Domaines travaillés par les différents professionnels.....</i>	<i>45</i>
<i>Illustration 15 : Questionnaire - Applications utilisées par les professionnels.....</i>	<i>47</i>
<i>Illustration 16 : Questionnaire - Avantages des nouvelles technologies.....</i>	<i>48</i>
<i>Illustration 17 : Questionnaire - Inconvénients des nouvelles technologies.....</i>	<i>48</i>
<i>Illustration 18 : Questionnaire - Y-a-t-il des changements.....</i>	<i>49</i>
<i>Illustration 19 : Questionnaire - Marge de progression.....</i>	<i>50</i>
<i>Illustration 20 : Questionnaire - Domaines où principaux changements constatés.....</i>	<i>51</i>
<i>Illustration 21 : Questionnaire - Manifestations de ces changements.....</i>	<i>52</i>
<i>Illustration 22 : Questionnaire - Transfert d'acquis.....</i>	<i>52</i>
<i>Illustration 23 : Questionnaire - Conditions pour une utilisation bénéfique.....</i>	<i>53</i>

INTRODUCTION

Depuis ces trente dernières années, on assiste à un essor considérable des nouvelles technologies dans notre société. Une étude réalisée en 2013 par le Centre de Recherche pour l'Etude et l'Observation des Conditions de Vie (CREDOC) sur la diffusion des technologies dans la société française, auprès d'un échantillon représentatif de 2215 individus, a notamment révélé une nette progression de l'équipement des foyers français notamment en ordinateur, téléphone mobile et tablette tactile numérique. Ainsi, en 2013, 83% des 12 ans et plus disposaient d'un ordinateur à domicile. Cela nous amène donc à nous interroger sur les conséquences de la diffusion des technologies de l'information et de la communication au sein de la société.

Tout en élargissant les perspectives, les nouvelles technologies sont des outils qui interrogent et suscitent l'intérêt d'un grand nombre de personnes. Elles ont pris une place importante dans notre quotidien aussi bien d'un point de vue personnel que professionnel. Aujourd'hui, on peut constater que leur usage s'est étendu aux sphères éducatives et thérapeutiques. L'apport lié à l'intégration des nouvelles technologies dans l'éducation et dans les pratiques pédagogiques n'est plus à démontrer. En outre, faire entrer l'Ecole dans l'ère du numérique est à l'heure actuelle l'une des priorités du Ministère de l'Education nationale.

Les différentes recherches que j'ai menées dans le cadre de ce mémoire au travers de la littérature scientifique m'ont permis de préciser progressivement le choix de mon sujet d'étude. A l'origine, je m'orientais principalement sur les nouvelles technologies, notamment les jeux vidéo, comme nouvelles formes d'enseignement et d'apprentissage dans le contexte scolaire. Puis, après différentes lectures, j'ai souhaité diriger mon étude sur le handicap et plus particulièrement sur les troubles du spectre autistique.

Favoriser l'inclusion des personnes en situation de handicap est un enjeu fondamental. L'autisme est officiellement reconnu comme handicap depuis la loi dite « Loi Chossy » (1996), loi qui vise à assurer une prise en charge mieux adaptée des personnes autistes. De plus, la loi pour l'égalité des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées (2005), définissant le handicap comme

« toute limitation d'activité ou restriction de participation à la vie en société subie dans son environnement par une personne en raison d'une altération substantielle, durable ou définitive d'une ou plusieurs fonctions physiques, sensorielles, mentales, cognitives ou psychiques, d'un polyhandicap ou d'un trouble de santé invalidant. », est un véritable tournant dans la politique à l'égard des personnes en situation de handicap. Toutefois, malgré cette volonté d'accompagner les personnes présentant des troubles du spectre autistique, tout reste à faire.

L'objectif de ce mémoire est d'analyser les apports potentiels des nouvelles technologies dans la prise en charge de personnes présentant des troubles du spectre autistique. Dans une première partie, nous nous attacherons à définir l'autisme et les troubles du spectre autistique ainsi que ses répercussions sur le développement de l'enfant. Dans un deuxième temps, il s'agira d'analyser les différents usages des nouvelles technologies à des fins éducatives et de voir en quoi cela peut être une piste intéressante d'avoir recours à ces outils pour tenter de compenser certains troubles liés à l'autisme. Après avoir exposé notre problématique et nos hypothèses, nous présenterons la méthodologie mise en place dans une seconde partie. Enfin, nous terminerons par une phase d'analyse et d'interprétation des données recueillies suite à notre étude abordant les pratiques et perceptions des professionnels de la santé et de l'éducation liées à l'utilisation des nouvelles technologies dans le cadre de la prise en charge des personnes présentant des troubles du spectre autistique.

CADRE THEORIQUE

I. Qu'est-ce que l'autisme ?

Afin de faire le parallèle entre les troubles du spectre autistique et les nouvelles technologies, il me semble important de commencer par faire le point sur ce qu'est l'autisme. En effet, pour envisager l'utilisation des nouvelles technologies dans la prise en charge de personnes présentant des troubles du spectre autistique, il est avant tout indispensable d'en connaître les caractéristiques. Après avoir longtemps été perçu comme une pathologie, l'autisme est désormais considéré comme un handicap qui touche les enfants dès le plus jeune âge.

A. L'autisme et les troubles du spectre autistique

1) Description

Selon l'association Collectif Autisme, les troubles du spectre autistique (TSA) dont fait partie l'autisme, renvoient à « un ensemble de troubles neurocognitifs ayant en commun des déficits dans le traitement des stimuli sociaux ». Il s'agit de troubles envahissants et durables qui apparaissent chez l'enfant avant l'âge de 3 ans et qui persistent tout au long de la vie. L'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm) précise que les premiers signes de l'autisme apparaissent généralement entre 18 et 36 mois. L'autisme affecte le développement global de l'enfant et se caractérise par une triade de déficits (Wing & Gould, 1979), à savoir :

- des altérations qualitatives des interactions sociales,
- des anomalies de la communication,
- des intérêts restreints et comportements répétitifs.

Les personnes présentant des troubles du spectre autistique ont en commun l'atteinte de ces trois secteurs du développement. L'association Vaincre L'autisme précise que « le diagnostic de l'autisme se fait en fonction des caractéristiques du comportement et du développement ». Les manifestations des signes cliniques peuvent toutefois varier considérablement d'un individu à un autre mais également chez une même personne au cours du temps. Le spectre de l'autisme est donc très large, ce qui ne permet pas de donner une définition unique de l'autisme, c'est la

raison pour laquelle on parle de troubles du spectre autistique. Les TSA regroupent aussi bien des individus ayant un déficit intellectuel sévère que des personnes ayant un quotient intellectuel dans la moyenne, voire au-dessus de la moyenne. Voyons alors de façon plus détaillée quels sont les signes et troubles qui caractérisent l'autisme et comment les chercheurs au niveau international organisent ces critères de diagnostic.

2) Le diagnostic de l'autisme

- *Classifications*

Les deux classifications qui sont actuellement reconnues et qui servent de référence sont celle de l'Association Américaine de Psychiatrie (APA), restreinte aux troubles mentaux, et celle de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) qui s'étend des maladies aux troubles affectant le cerveau. Ces classifications établissent une liste de critères diagnostiques permettant de définir l'autisme. Elles ne sont pas identiques mais assez compatibles l'une avec l'autre. Elles sont basées sur des symptômes ou critères diagnostiques et sont révisables en fonction de l'avancée de la recherche.

Dans la nouvelle version du Manuel Diagnostique et Statistique des troubles mentaux (DSM-5) de l'APA, publié en mai 2013, l'autisme est classé parmi les TSA. Il y a eu récemment des changements importants dans la classification. Les troubles envahissants du développement (TED) ont notamment été remplacés par le terme TSA qui englobe quatre des cinq TED figurant dans le DSM-IV : autisme, syndrome d'Asperger, trouble désintégratif de l'enfance et TED non spécifié.



Illustration 1 : Classification TSA, DSM-V

D'après l'association Autisme-Europe, le terme TSA dont on entend de plus en plus souvent parler, remplacerait celui de TED afin de mettre en avant « la spécificité des troubles du développement social et la grande variabilité des

symptômes individuels ». Dans la nomenclature actuelle de la Classification Internationale des maladies (CIM-10) de l'OMS, l'autisme et les troubles qui lui sont apparentés sont regroupés sous l'appellation TED.

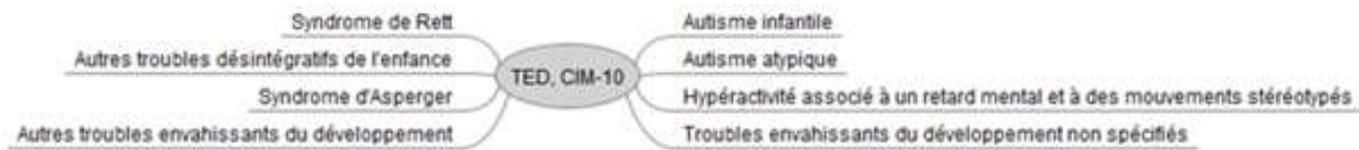


Illustration 2 : Classification TED, CIM-10

Selon Autisme-Europe, l'OMS procède également à la révision de son système de classification actuel. Une nouvelle classification devrait bientôt voir le jour. Bernadette Rogé, spécialiste de l'autisme reconnue au niveau international, indique qu'il est indispensable qu'il y ait une harmonisation des critères de diagnostic pour que la validité de la description des différents syndromes soit assurée.

- **Signes cliniques de l'autisme**

On constate une grande diversité des manifestations cliniques de l'autisme en fonction des individus. En effet, les capacités intellectuelles varient fortement d'un individu à l'autre. De plus, il y a également des variations dans l'intensité des symptômes d'un individu au cours du temps. Cependant, malgré cette diversité individuelle dans l'intensité et la nature des signes cliniques, trois secteurs particuliers du développement sont touchés dans l'autisme. La triade autistique permet en quelque sorte de diagnostiquer l'autisme.



Illustration 3 : Signes cliniques de l'autisme

Décrivons plus précisément les impacts liés à l'atteinte de ces trois secteurs du développement. Bernadette Rogé explique que les enfants avec autisme présentent des difficultés voire une incapacité à développer des relations avec autrui. On constate une certaine passivité et un détachement dans les interactions sociales ainsi que des particularités dans les comportements non verbaux (contact visuel déviant, mimiques sociales appauvries ou exagérées, expression gestuelle appauvrie). Un enfant avec autisme ne recherche pas spontanément à partager ses plaisirs et ses intérêts avec autrui.

Le langage, lorsqu'il est acquis, est rarement utilisé dans le but d'échanger avec d'autres personnes ou est utilisé de façon inadaptée. En effet, le développement cognitif des personnes avec autisme diffère en termes de langage. Les compétences langagières varient beaucoup d'un enfant à un autre. Certains n'acquièrent jamais le langage, tandis que d'autres développent, avec un retard, un langage fonctionnel. Ils ont néanmoins du mal à percevoir les subtilités du langage telles que l'humour ou l'ironie et l'expression verbale comporte parfois des anomalies (écholalie, utilisation idiosyncrasique du langage, anomalies du rythme, du volume et de l'intonation). Le langage, même quand il est élaboré, est rarement utilisé comme moyen de communication sociale.

Enfin, l'enfant présentant des troubles du spectre autistique a tendance à orienter son intérêt vers un objet ou type d'objets particulier qu'il utilise de manière répétitive et détournée. L'enfant manifeste également souvent des comportements répétitifs comme par exemple des balancements du corps ou des battements des mains ou des bras sans raison apparente. Les changements sont généralement très mal perçus par l'enfant avec autisme et peuvent provoquer des réactions d'angoisse ou de colère.

A ces trois caractéristiques, qui constituent les principaux critères de diagnostic, peuvent s'ajouter d'autres signes symptomatiques. Comme l'indique l'Inserm, certains déficits sont fréquemment associés à l'autisme :

- Retard du développement,
- Hétérogénéité du développement,
- Troubles du sommeil,
- Troubles de l'alimentation,

- Problèmes sensoriels,
- Problèmes moteurs,
- Problèmes dans l'acquisition de la propreté,
- Troubles psychiatriques.

B. Causes scientifiques de l'autisme

La cause des TSA demeure encore aujourd'hui inconnue. Des recherches ont toutefois montré que des facteurs génétiques avaient un rôle à jouer dans leurs manifestations (Santangelo, Tsatsanis, 2005) et comme l'a déclaré Bernadette Rogé, « aujourd'hui, l'origine biologique de l'autisme peut être affirmée. Mais cela ne signifie nullement que l'on renonce à comprendre la psychologie de la personne et les réactions de son entourage ». Cependant, la publication d'une étude américaine de grande ampleur vient récemment de bouleverser ce que l'on pensait établi en minimisant l'importance des facteurs génétiques. Les facteurs génétiques que l'on estimait responsable de l'autisme à 80-90%, ne le seraient finalement pas tant que cela. A partir de l'analyse de données de plus de deux millions de personnes nées en Suède, dont 14 000 avec autisme, les chercheurs ont constaté que les gènes étaient aussi importants pour expliquer l'autisme que les facteurs environnementaux tels que le « statut socio-économique du foyer, des complications à la naissance, des infections maternelles ou encore les médicaments pris avant et pendant la grossesse ». Les origines de l'autisme sont donc pour le moment assez mal connues, davantage de recherches sont nécessaires.

1) Première description de l'autisme

L'autisme a été décrit pour la première fois en 1943 par Leo Kanner, pédopsychiatre autrichien exilé aux Etats-Unis, dans un article scientifique nommé *Austistic disturbance of affective contact*. A partir de l'observation de onze enfants âgés de 2 à 8 ans et suivis depuis 1938, Leo Kanner propose une description clinique de l'autisme. Les deux caractéristiques qu'il retient dans son diagnostic de l'autisme sont « la recherche d'immuabilité au travers de routines répétitives » et « l'isolement extrême, avec début des troubles dans les deux premières années ». Il décrit l'autisme comme « une incapacité de l'enfant à développer des relations avec d'autres personnes [...] et un intérêt plus grand pour les objets que pour les

personnes ». Cependant, les différents troubles qu'il observe chez ces onze enfants et qu'il regroupe sous le nom d'autisme ne relèvent en réalité que d'une forme particulière d'autisme (autisme infantile). Sa description de l'autisme ne pourra donc pas être généralisée à toute la population et sera remise en question avec notamment les progrès de l'imagerie cérébrale qui permettront de mettre en évidence l'atteinte au niveau cérébral.

Dans son échantillon, Leo Kanner avait observé que les parents se comportaient de manière froide à l'égard de leurs enfants. Ses observations ont été par la suite à l'origine de la théorie de la responsabilité parentale ou de la "mère frigidaire". On a en effet pendant longtemps considéré que la défaillance d'affection des parents, et essentiellement des mères, envers leur enfant avec autisme, était à l'origine de la survenue du trouble chez l'enfant et que le fait que l'enfant se repli sur lui-même était certainement une façon pour lui d'échapper à cette situation en trouvant le réconfort de la solitude (Problems of nosology and psychodynamics in early childhood autism, L. Kanner, 1949). Aujourd'hui, nous savons que l'autisme ne relève évidemment pas de troubles liés à la relation entre la mère et son enfant mais que différents facteurs sont à l'origine de ces troubles neurocognitifs.

2) Les théories sur l'autisme

Des défaillances dans l'attention conjointe permettraient d'établir un corrélat avec les altérations de la réciprocité dans les interactions sociales. L'attention conjointe est une compétence déterminante dans le développement relationnel de l'enfant. Elle correspond à la capacité de l'enfant à orienter son attention sur un objet commun ainsi que l'intention de communiquer. Cette compétence, qui est un pré requis au développement du langage communicatif, est quelque chose qui apparaît dans la première année de vie chez l'enfant ne présentant pas de trouble autistique. Elle se manifeste par exemple par la capacité de l'enfant à suivre du regard ce que pointe du doigt l'adulte. En revanche, l'attention conjointe serait altérée chez l'enfant avec autisme (Baron-Cohen et al. 1992). Celui-ci ne semble pas supposer que quelqu'un d'autre que lui puisse focaliser son attention en même temps sur un objet commun. Les troubles de l'expression affective, du partage des émotions avec autrui et du manque de réciprocité sociale sont liés au déficit de l'attention conjointe.

L'attention conjointe est associée au développement du langage et est considérée comme l'un des précurseurs de la théorie de l'esprit. Cette théorie fait référence à la capacité de l'enfant à anticiper ce que autrui peut penser. "Avoir une théorie de l'esprit c'est être capable d'attribuer des états mentaux indépendants aux autres et à soi-même pour expliquer et prédire le comportement" (Rogé, 2008). Elle ferait, comme l'attention conjointe, défaut à un enfant présentant un trouble autistique. Celui-ci serait touché d'un déficit spécifique dans la capacité à comprendre les intentions d'autrui, d'où les troubles liés aux interactions sociales et à la communication. En 1985, Baron-Cohen, Frith et Leslie ont été les premiers à mettre en évidence un défaut de théorie de l'esprit chez la plupart des enfants présentant un trouble autistique. A partir d'un test de fausses croyances (le test de "Sally et Ann"), ils ont montré qu'un bon nombre d'enfants avec autisme avait du mal à se représenter les états mentaux (intentions, souhaits, connaissances) d'une autre personne. Ils auraient autrement dit tendance à croire que tout ce qu'ils savent, tout le monde le sait aussi. L'enfant sans troubles du développement distingue l'état de ses connaissances de celui des connaissances d'autrui vers 4-5 ans. Tandis que la capacité des personnes avec autisme à se représenter les pensées et les intentions d'autres personnes reste perturbée tout au long du développement, ce qui expliquerait par exemple leurs difficultés à se représenter les situations sociales, à mentir et à prévoir les conséquences de leurs actes.

Les enfants avec autisme rencontrent aussi des difficultés dans le traitement de l'information. La théorie d'une faible cohérence centrale (Uta Frith, 1989) permettrait entre autre d'expliquer le caractère restreint des centres d'intérêts et des activités ainsi que l'attachement aux détails. L'enfant présentant un trouble autistique oriente son intérêt vers un objet en particulier à l'exclusion des autres. Ses préoccupations portent souvent principalement sur des détails. Chez les enfants à développement typique, la cohérence centrale correspond à un mode cognitif qui vise à traiter l'information de manière globale, en extrayant les informations significatives parmi l'ensemble des informations reçues et en les hiérarchisant. Il s'agit autrement dit d'une unification des percepts dans un tout cohérent. Les enfants avec autisme traiteraient l'information localement et auraient une perception moins globale. Leur mode cognitif serait davantage orienté vers les détails. Un test de figures imbriquées (Happé, 1999), a révélé que les personnes avec autisme

mettaient beaucoup moins de temps pour trouver la forme demandée dans une figure complexe, que les personnes ne présentant pas de trouble autistique. Ainsi, la théorie de la faible cohérence centrale pourrait également avoir un lien avec les compétences impressionnantes développées dans certains domaines par quelques personnes présentant des troubles du spectre autistique. L'artiste britannique Stephen Wiltshire est notamment capable de reproduire un paysage avec une similitude étonnante rien qu'en l'ayant survolé auparavant pendant quelques minutes. De plus, le fait que les personnes avec autisme privilégient le traitement du détail au détriment du tout, fournirait un sens aux troubles du comportement que peut provoquer un environnement perçu en perpétuel changement. En effet, les changements sont mal supportés par la plupart des enfants avec autisme qui privilégient les activités routinières, c'est-à-dire les activités qui reposent sur une mise en œuvre automatique et qui ne requièrent que très peu d'attention. De plus, le jeu symbolique ou jeu du "faire semblant", c'est-à-dire « la combinaison d'une action réelle avec une intention imaginaire » (McCune-Nicolich, 1981), leur est peu ou pas accessible. Comme l'indique l'association Participate!, certains de ces enfants éprouvent des difficultés pour distinguer la fantaisie de la réalité.

Les personnes avec autisme rencontrent également de nombreuses difficultés dans le développement des fonctions exécutives. Les fonctions exécutives correspondent aux capacités nécessaires à un individu pour s'adapter à des situations nouvelles. Ce sont les fonctions intellectuelles impliquées dans la gestion et le contrôle des activités cognitives. Dans une étude, Hill a montré que les enfants avec autisme rencontraient en particulier des difficultés dans l'organisation d'une série d'actions en séquence optimale visant à atteindre un but (planification) ainsi que des difficultés à passer d'un comportement à un autre en fonction des exigences de l'environnement (flexibilité). Ces difficultés à gérer les changements et à planifier leurs activités pour les personnes présentant des troubles autistiques seraient à l'origine des nombreuses difficultés rencontrées dans la vie quotidienne.

C. Inclusion des personnes présentant des troubles autistiques

1) L'autisme en France

- ***Quelques estimations***

D'après la Haute Autorité de Santé (HAS), aujourd'hui, 1 enfant sur 150 est concerné par l'autisme et les autres troubles envahissants du développement, et, entre 400 000 et 600 000 personnes en France sont atteintes de troubles autistiques. Les spécialistes s'inquiètent de voir qu'il y a de plus en plus d'enfants diagnostiqués autistes. Dans les années 1950, 1 enfant sur 10 000 étaient diagnostiqués autistes. Cette augmentation vient du fait qu'il y a eu un élargissement de la définition de l'autisme depuis celle donnée par L. Kanner.

Ces personnes ne sont pas diagnostiquées et prises en charge de façon adaptée. De plus, on constate un manque de structures en France pour accueillir ces enfants. Les parents sont souvent complètement désemparés face à ce handicap. Ils sont amenés à prendre des décisions difficiles comme en témoigne le documentaire "Mon fils, un si long combat" de la journaliste Eglantine Eméyé, mère d'un petit garçon autiste âgé de 8 ans pris en charge loin du domicile familial. Dans ce documentaire, elle dénonce les absurdités du système français face au handicap. De plus, d'après un article « Autisme : le point sur 5 idées reçues » publié en 2012, dans le magazine Top Santé, en raison du déficit d'accueil en France, 3500 personnes présentant des troubles du spectre autistique se seraient rendues en Belgique en 2008 pour y être prises en charge.

Le rapport sur le bilan du plan autisme 2008-2010 a notamment mis en avant les retards importants de la France en matière de prise en charge des personnes avec autisme. L'autisme a été désigné Grande cause nationale en 2012 afin de « souligner et encourager la démarche de rassemblement des principales associations œuvrant en matière de prise en charge de l'autisme » (Inserm).

- ***Le 3ème plan autisme (2013-2017)***

Un programme visant à faire progresser la place des personnes avec autisme ou autre TED dans notre société a été présenté le 2 mai 2013 par Marie-Arlette Carloti, ministre déléguée en charge des personnes handicapées et de la lutte contre

l'exclusion. Il s'articule autour de cinq grands axes dont l'objectif principal est de « proposer, à tous les âges, des interventions évaluées et contrôlées en renforçant la coopération entre les mondes de la recherche, du sanitaire, du médico-social et de l'éducation et en mettant en œuvre une nouvelle forme de gouvernance qui associe pleinement les personnes elles-mêmes et leurs familles ». L'association Autisme-France reconnaît l'intérêt d'un diagnostic précoce pour permettre la mise en place d'un accompagnement et d'une éducation adaptés sachant que la plasticité cérébrale du jeune enfant favorisera leur efficacité.

Les quatre axes prioritaires qui ont été définis dans ce plan sont : le diagnostic précoce, l'accompagnement tout au long de la vie depuis l'enfance, le soutien aux familles, la recherche et la formation de l'ensemble des acteurs de l'autisme.

Les moyens mis en œuvre pour rattraper le retard de la France sont notamment un budget supplémentaire de 205,5 millions d'euros, la création de 700 places en unité d'enseignement en maternelle, l'harmonisation des pratiques et réorientations des Centres Ressource Autisme (services spécialisés dans l'autisme et les troubles envahissants du développement) ou bien encore une participation des familles à la gouvernance du plan au niveau national et local.

2) L'accompagnement de l'enfant avec autisme

Malgré cette volonté politique clairement établie, la France vient d'être condamnée par le Conseil de l'Europe dans une décision rendue publique le 5 février 2014, suite à une réclamation présentée le 3 avril 2012 par l'Action européenne des handicapés (AEH) contre la France. Celle-ci a été accusée de ne pas avoir respecté l'article 15 de la Charte sociale européenne en ce qui concerne « le droit des enfants et adolescents autistes à la scolarisation en priorité dans les établissements de droit commun » ainsi que « le droit à la formation professionnelle des jeunes autistes ». Elle a également été condamnée pour « absence de prédominance d'un caractère éducatif au sein des institutions spécialisées prenant en charge les enfants et les adolescents autistes ».

Depuis la loi sur le handicap de 2005, l'école est censée accueillir en milieu dit ordinaire tout enfant en situation de handicap mais il semblerait que cette obligation suscite des réticences et des incompréhensions puisque d'après les données de

l'Inserm seulement 20% des enfants présentant des troubles autistiques sont actuellement scolarisés au sein de l'école ordinaire en France.

Après avoir fait le point sur l'autisme et les troubles du spectre autistique, faisons maintenant le lien avec les nouvelles technologies. J'ai, en effet, décidé d'orienter mes recherches sur ce point en élargissant ma question de recherche, qui à l'origine s'intéressait principalement aux jeux vidéo, aux nouvelles technologies afin d'avoir un aperçu de l'ensemble des outils disponibles pouvant contribuer à l'accompagnement et à l'amélioration des conditions de vie des personnes avec TSA. Voyons donc en quoi ces ressources peuvent présenter des aspects intéressants dans la prise en charge de personnes présentant des TSA.

II. Les nouvelles technologies dans la prise en charge des TSA

A. TSA et nouvelles technologies

1) Qu'entend-t-on par nouvelles technologies ?

Avant de poursuivre l'étude de la littérature scientifique, voyons d'abord ce qu'on entend par nouvelles technologies. Les nouvelles technologies¹ désignent des « technologies avancées ou technologies de l'information et de la communication ». Josianne Basque définit notamment les nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) par :

un ensemble de technologies fondées sur l'informatique, la microélectronique, les télécommunications (notamment les réseaux), le multimédia et l'audiovisuel, qui, lorsqu'elles sont combinées et interconnectées, permettent de rechercher, de stocker, de traiter et de transmettre des informations, sous forme de données de divers types (texte, son, images fixes, images vidéo, etc.), et permettent l'interactivité entre des personnes, et entre des personnes et des machines.

2) Intérêt des personnes avec TSA pour les nouvelles technologies

D'après le guide « Scolariser les élèves autistes ou présentant des troubles envahissants du développement » du Centre National de Documentation Pédagogique (CNDP), les enfants qui présentent des troubles du spectre autistique manifestent généralement un vif intérêt pour l'ordinateur et les activités informatisées qui pour eux, sont des outils qui suivent des règles précises et stables, ce qui n'est

¹ Définition du dictionnaire français en ligne L'internaute

pas le cas du comportement humain. Pour le Dr Didier Périssé, pédopsychiatre, « C'est impressionnant de voir ces enfants et adolescents s'approprier tous ces outils. L'écran a l'avantage de délivrer les informations toujours de la même façon : cela rassure le jeune atteint d'autisme. Il décode bien mieux le message "technologique" que le message humain, trop changeant selon l'interlocuteur et son état émotionnel ». Temple Grandin a notamment comparé son mode de pensée au fonctionnement de l'ordinateur dans son autobiographie *Ma vie d'autiste*.

3) Enseigner avec le numérique

Les résultats de la concertation nationale sur le numérique pour l'éducation, publiés par le Ministère de l'Education nationale le 7 mai 2015 suite à la diffusion de questionnaires auprès des différents acteurs du monde de l'éducation, ont montré que : « plus de 95% des répondants souhaitent que tous les élèves à besoins éducatifs particuliers puissent bénéficier d'outils et de ressources adaptées ». Les différentes personnes interrogées sont donc presque toutes convaincues de l'intérêt de l'utilisation des nouvelles technologies auprès d'élèves en situation de handicap.

Le portail d'informations Eduscol du Ministère de l'Education nationale propose, dans la rubrique « Enseigner avec le numérique », un dossier « Numérique et handicap » visant à informer la communauté éducative des ressources pédagogiques numériques existantes. Il y est notamment expliqué que le Ministère de l'Education nationale mène une politique de soutien au développement et à la diffusion de ressources pédagogiques numériques adaptées aux besoins des élèves en situation de handicap. Ainsi, il expose une liste d'outils numériques soutenus et réalisés dans le but de rendre accessibles à tous les ressources pédagogiques.

Collège + et Logiral ainsi que Educare sont notamment des outils d'assistance et de suivi des progrès qui sont soutenus et qui vise à favoriser l'individualisation des parcours des élèves présentant des troubles du spectre autistique. Collège + et Logiral + sont des applications essentiellement pour tablettes qui permettent de ralentir les informations audiovisuelles afin d'en faciliter le traitement par les personnes avec TSA. Le projet Educare propose également des applications, les applications LearnEnjoy, qui suivent une progression logique avec trois niveaux de difficulté (basics, progress, pre-school) et qui ont une certaine correspondance avec le Socle commun de connaissances et de compétences. Sur le site de la société

LearnEnjoy, Marie-Virginie Quentin, professeur des écoles à l'Institut Médico-Educatif (IME) de La Villa d'Avray, partage son expérience suite à l'utilisation de ces applications. Selon elle, ces applications sont pertinentes au niveau éducatif. Elles lui permettent de travailler la logique, l'observation, la compréhension orale et la lecture avec des adolescents ayant des niveaux d'autisme très variés. Les différents niveaux de difficulté de ces applications ainsi que la variété des domaines proposés sont en effet les deux caractéristiques de ces outils qu'elle met en avant dans son témoignage. Comme le montre l'illustration 4, le menu Basics propose une série d'activités dans cinq domaines de compétences : « Comprendre et organiser », « Communiquer », « Vivre au quotidien », « Jouer et interagir » et « Envisager l'école ».



Illustration 4 : Applications LearnEnjoy, niveau Basics

4) Un sujet d'actualité

A l'heure actuelle, les nouvelles technologies semblent être une piste à envisager dans l'accompagnement des personnes présentant des TSA. J'ai pu remarquer, à travers les différentes lectures que j'ai pu faire, que de plus en plus de conférences étaient organisées dans le but de créer un espace d'échange et de dialogue à ce sujet. C'est notamment le cas de la conférence ITASD² 2014 Paris, deuxième conférence internationale sur les technologies innovantes au service de l'autisme, qui a réuni scientifiques, éducateurs, professionnels, aidants et familles autour du thème « Autisme : ce qui change avec le numérique ». Cette conférence a été l'occasion de découvrir et de partager des expériences en proposant des outils numériques pertinents et en offrant des démonstrations d'utilisations de ces outils. Des applications numériques aux robots en passant par les jeux sérieux et les environnements virtuels, différents experts sont intervenus pour développer les perspectives que peuvent offrir ces ressources dans l'accompagnement de personnes présentant des TSA.

Ainsi, il semble y avoir vraiment un intérêt croissant pour les nouvelles technologies dans le cadre de la prise en charge de l'autisme. Aussi, on peut constater que de plus en plus de personnes, notamment des parents, pour qui l'utilisation de ces outils a été bénéfique témoignent, comme c'est le cas de Monique, maman d'un adolescent présentant un autisme associé à un handicap mental sévère et des troubles du comportement. Sur le site *Applications-autisme.com*, dont nous parlerons dans la partie suivante, elle explique, de part son expérience, que la tablette est un très bon outil de communication pour autiste non verbal.

Après avoir fait le constat de l'intérêt grandissant pour les nouvelles technologies, voyons quels usages on peut faire de ces ressources dans la prise en charge des TSA. Dans la partie suivante, je m'intéresserais donc principalement aux ordinateurs, aux tablettes, aux jeux vidéo et plus particulièrement au dispositif de reconnaissance de mouvements Kinect, ainsi qu'aux robots.

² Innovative Technologies (IT) for Autism (ASD)

B. Utilisation des nouvelles technologies dans l'accompagnement de personnes présentant des TSA

1) De l'ordinateur aux tablettes tactiles

Dans son article « Les technologies usuelles de l'information et de la communication au service des élèves autistes et de leurs enseignants », Patrice Renaud³ explique en quoi l'ordinateur est un outil pertinent dans le cadre de la prise en charge des enfants avec TSA. Comme nous l'avons dit dans la partie précédente, l'affinité des personnes autistes pour les nouvelles technologies est liée au fait que ces outils, et notamment l'ordinateur, présentent des caractéristiques qui correspondent à leur mode de fonctionnement. P. Renaud exprime l'idée que les ordinateurs conviennent bien aux personnes avec TSA du fait qu'ils fournissent principalement des informations visuelles. Le langage visuel est beaucoup plus facile à comprendre pour ces personnes qui sont souvent des « penseurs visuels »⁴.

De plus, il précise qu'en proposant un cadre essentiellement visuel, l'ordinateur focalise l'attention des personnes autistes. Selon lui, le fait que l'ordinateur puisse s'adapter au rythme de son utilisateur en lui laissant notamment davantage de temps pour réagir et qu'il permette de répéter à l'infini les informations, sont des aspects intéressants de cet outil. A cela vient s'ajouter la possibilité de personnaliser l'interface à volonté et d'ajouter des périphériques. P. Renaud précise en effet qu'il faut prêter attention à certaines caractéristiques et que des adaptations sont nécessaires afin de garantir une utilisation adéquate. Ces adaptations concernent essentiellement l'utilisation d'un écran LCD de préférence afin de diminuer les risques de crises d'épilepsie, une configuration logicielle adaptée permettant de simplifier l'interface et donc de limiter la stimulation visuelle et l'ajout de périphériques. L'imprimante et le scanner sont des outils indispensables notamment pour les personnes Asperger qui sont généralement soucieuses de perfection. Le casque audio ainsi que le recours à une boule de commande, ou trackball, peuvent permettre de remédier à une hyperacousie ou à des difficultés motrices.

³ Professeur agrégé à l'INS HEA

⁴ Temple Grandin, Penser en images et autres témoignages sur l'autisme, Odile Jacob, Paris, 1997.

Le guide « Scolariser les élèves autistes ou présentant des troubles envahissants du développement » ajoute à ces conditions, l'importance d'établir un contexte d'usage, c'est-à-dire la nécessité d'instaurer un cadre structuré. Parmi les différentes utilisations de l'ordinateur exposées dans ce guide, on peut relever des usages dans le but de communiquer, d'écrire, de rechercher et lire des informations, de réaliser des activités scolaires et de jouer. Selon ce guide, l'ordinateur est un outil qui permet à des personnes présentant des TSA d'écrire et d'échanger plus facilement. L'utilisation d'un logiciel de traitement de texte est en effet un moyen de pallier des difficultés ou un refus d'écrire ou de communiquer. P. Renaud expose notamment le fait que ces logiciels permettent une communication différée ou la prise en charge de la graphie. De plus, il explique que les logiciels de langage pictographique, permettant de composer des grilles à partir de bases de données d'images combinées à un dispositif de synthèse vocale intégré, remplacent les anciens cahiers de communication papiers et offrent la possibilité de communiquer à des autistes non-verbaux mais aussi à ceux ayant des difficultés au niveau de la communication. Il indique que ces logiciels sont aussi un bon moyen pour les autistes de structurer le temps, soutenir leur mémoire et organiser leurs actions. Enfin, parmi les autres usages possibles de l'ordinateur proposés par P. Renaud, on peut relever les logiciels qui permettent de favoriser l'interaction avec un tiers.

T. Grandin dit que « Internet est la meilleure chose pour améliorer la vie sociale d'une personne autiste ». Cette idée est reprise par P. Renaud qui indique que les discussions par chat conviennent bien aux autistes qui ont plus de temps pour réagir que lors d'une interaction en face à face. De plus, les nombreuses ressources disponibles sur cet espace permettent à des autistes de haut niveau d'avoir accès à une multitude d'informations selon leurs centres d'intérêt. Le logiciel Zac Browser a notamment été conçu spécialement pour des enfants avec autisme afin de leur permettre d'accéder à des activités enrichissantes et plaisantes sur Internet en toute sécurité.

L'ordinateur s'avère donc être un outil précieux dans l'accompagnement et l'amélioration des conditions de vie des personnes avec TSA. Néanmoins, avec les avancés technologiques et une offre sur le marché des tablettes tactiles en constante augmentation, aujourd'hui, la tablette tactile semble être l'outil privilégié. Dans un rapport « Le numérique au service de l'autisme : Tablettes, Applications et

Développement », publié par le Centre Ressources Autismes Nord-Pas de Calais, sont exposés les avantages de la tablette tactile : un format plus pratique, une plus grande attractivité, une interactivité plus riche avec le tactile, des interfaces plus adaptées et un aspect ludique. Cependant, les auteurs de ce rapport expriment la difficulté liée au fait de trouver une application adaptée parmi la multitude d'applications qui existent et définissent des critères qu'ils ont identifiés comme permettant de définir une application comme intéressante. Parmi ces critères, on peut noter une configuration possible, une prise en main simple et intuitive, l'accessibilité en termes de prix et d'accès à une version d'essai avant achat et l'adéquation aux besoins de la personne avec TSA.

La plateforme collaborative *Applications-autisme.com* répertorie notamment les applications existantes en fonction de plusieurs critères : domaines d'apprentissage (communication, entraînements logiques, lecture/écriture, loisirs/jeux, maths/sciences, quotidien, relations sociales, repères spatio-temporels), type d'appareil (Android, iPad, iPhone), langue (anglais, français), aptitudes de l'utilisateur (mémoriser, pointer, tracer, manipuler la tablette, parler, écouter, lire, choisir, compter, écrire sur un clavier, associer, explorer). Cette typologie des applications permet de faciliter la recherche d'outils adaptés.

Une étude portant sur l'utilisation des tablettes électroniques avec des enfants d'école primaire à besoins particuliers (Johnson, 2013) a notamment mis en évidence que les enseignants étaient très positifs quant au potentiel des iPads pour les élèves à besoins particuliers, spécialement pour les enfants avec autisme.

Néanmoins, dans le rapport « Le numérique au service de l'autisme : Tablettes, Applications et Développement » apparaît le souci de trouver des supports adaptés aux adultes et la prédominance d'applications développées essentiellement en anglais.

2) Kinect et les jeux vidéo

En 1995, le psychologue François Lespinasse a mis en place pour la première fois en France un atelier « jeu vidéo » en hôpital de jour dans le but d'aider des jeunes enfants psychotiques et autistes (difficultés de schéma corporel, de communication et de contrôle émotionnel). Cet atelier était mené dans un cadre

solide avec des règles fixées et un encadrement par un soignant. On a remarqué que l'acte de jouer était une source de motivation pour les enfants et qu'il générerait des échanges entre eux. Selon François Lespinasse, « les jeux vidéo sont une source d'échange avec les autres, ils peuvent en parler avec d'autres camarades. On peut les socialiser par ce biais-là. ».

En 2010, Microsoft lance pour les amateurs de jeux vidéo, Kinect, un dispositif périphérique de la console Xbox, utilisant la commande gestuelle et vocale. Cet accessoire permet en effet de jouer sans manettes, en utilisant son corps grâce à un détecteur de mouvements. Sa simplicité rend son usage de plus en plus populaire. A l'origine Kinect n'a pas été conçu spécifiquement pour les enfants présentant des troubles du spectre autistique mais, aujourd'hui, ce dispositif fait l'objet d'autres applications que celles en lien avec le secteur vidéoludique. Plusieurs articles relatent le potentiel de Kinect pour aider les personnes en situation de handicap, notamment dans le domaine du handicap mental, mais peu d'études ont été vraiment réalisées sur les bénéfices de Kinect pour l'autisme. On parle de « l'Effet Kinect », c'est-à-dire qu'avec le temps, le recours à la technologie Kinect s'est généralisé à différents usages qui vont au-delà du jeu vidéo.

Un centre pour jeunes autistes (Lakeside Center for autism) à Issaquah, aux Etats-Unis, intègre notamment la technologie de reconnaissance de mouvements de Kinect dans sa pratique. Cette structure est reconnue au niveau national pour utiliser les nouvelles technologies comme supports dans le traitement de l'autisme. Selon le directeur du centre, Dan Stachelski, « les résultats sont encourageants » : le système avancé de détection de mouvements de Kinect motive les enfants qui sont très enthousiastes et s'impliquent davantage. Cependant, il n'y a pas encore suffisamment de données scientifiques afin d'attester de la véritable efficacité de ce dispositif. De plus, les enfants avec autisme étant tous différents les uns des autres, ce dispositif ne peut fonctionner pour tous et doit être adaptable en fonction des enfants.

Avant que Kinect n'arrive sur le marché, les professionnels du centre utilisaient un autre système capable de détecter les mouvements (la wii) mais le fait que l'interaction se fasse par l'intermédiaire d'une manette rendait la manipulation beaucoup plus complexe pour les enfants avec autisme. Avec Kinect, il n'y a plus cet

obstacle. Les chercheurs du centre ont constaté que Kinect semblait favoriser le développement moteur. En bougeant et en interagissant avec l'environnement sur l'écran, les enfants pratiquent des mouvements qu'ils ont habituellement du mal à réaliser. Cela leur permettrait donc de dépasser quelques-uns de leurs problèmes moteurs. Le système de Kinect stimulerait également la parole et la compréhension du langage ainsi que les interactions sociales. Les spécialistes ont notamment remarqué que Kinect amenait ces enfants, qui ont habituellement du mal à partager un même espace et à exprimer leurs émotions, à se parler et à manifester leur envie de jouer.

De la même manière, la Fondation orange⁵, en collaboration avec le Groupe autisme de l'Institut de robotique de l'Université de Valence, a développé le logiciel « Pictogram Room » qui fonctionne avec le capteur Kinect relié à un vidéoprojecteur et qui permettrait d'améliorer les aspects basiques de la communication ainsi que la compréhension de concepts abstraits. A partir d'une base de travail où l'enfant voit et comprend que c'est son propre corps qui est représenté par un simple bonhomme sur le mur, ce logiciel permet de développer différentes activités éducatives telles que le développement du schéma corporel, l'imitation et l'attention conjointe.

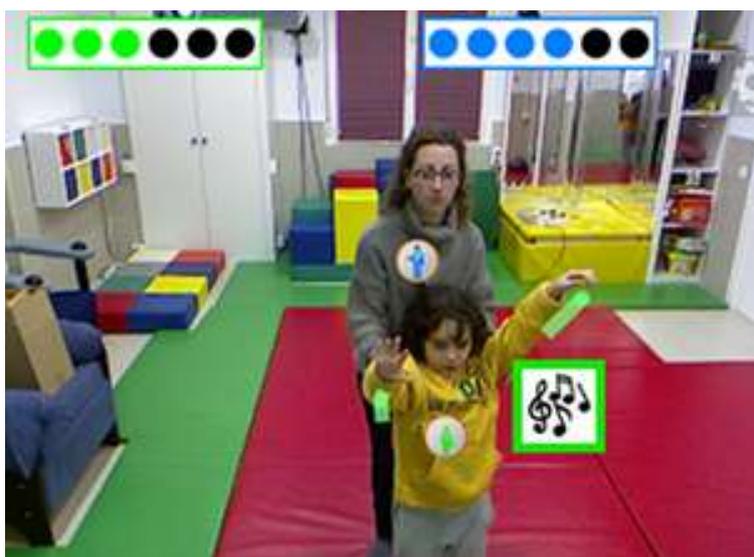


Illustration 5 : Utilisation du logiciel Pictogram Room

⁵ La Fondation orange soutient des projets favorisant l'accès aux outils numériques. L'une de ses priorités dans le cadre de l'éducation et de la santé est l'accompagnement et l'amélioration des conditions de vie des personnes avec TSA,

3) Innovations en robotique

Enfin, des robots humanoïdes comme Kaspar (Kinesics And Synchronisation in Personal Assistant Robotics) conçu par le programme européen Iromec (Interactive Robotic Social Mediators as Companions) ou Nao développé par la société française Aldebaran Robotics, sont des outils qui peuvent aider les enfants avec autisme à mieux communiquer en facilitant notamment le décodage des expressions et du langage du corps et du visage. Le ton monotone et vide d'émotion de la voix du robot Nao permet aux enfants d'apprendre en étant rassurés.

METHODOLOGIE

I. Problématique, hypothèses et questions de recherche

A. Problématique

Ma recherche repose sur la question du potentiel des nouvelles technologies dans la prise en charge de personnes avec des troubles du spectre de l'autisme. Les différents éléments de référence présentés dans la partie précédente de cet écrit ont montré que plusieurs outils numériques tels que l'ordinateur, la tablette tactile ou bien encore les jeux vidéo, la synthèse vocale ainsi que les robots pouvaient être utilisés dans le but d'améliorer le quotidien des personnes présentant des troubles du spectre autistique en facilitant notamment l'apprentissage de la communication sociale. De plus, de nombreux témoignages de parents mettent en avant l'intérêt de l'intégration de ces ressources numériques dans la vie quotidienne de leur enfant avec autisme en vantant les possibilités sans fins de ces outils et les résultats qu'ils permettent. Ainsi, les nouvelles technologies semblent être utilisées à domicile par un certain nombre de familles mais qu'en est-il des professionnels intervenant auprès de ces enfants ? Ont-ils recours à ces outils dans leurs pratiques ?

Dans le cadre de ce mémoire, je suis donc amenée à me poser la question suivante : **les représentations des professionnels de la santé et de l'éducation concernant l'utilisation des nouvelles technologies dans la prise en charge de personnes présentant des troubles du spectre de l'autisme sont-elles en accord avec les différentes études réalisées dans ce domaine ?**

Effectivement, j'ai pu m'apercevoir au fil de mes lectures que les nouvelles technologies étaient de plus en plus utilisées comme support auprès des personnes présentant des TSA. J'aimerais donc analyser les pratiques et les perceptions de professionnels travaillant auprès de ce type de public et voir si elles correspondent aux différentes recherches menées par les chercheurs.

B. Hypothèses et questions de recherche

Avant de débiter ma recherche, j'émetts deux hypothèses qui seront validées ou non par la suite. Je pense qu'il y a une certaine correspondance entre les pratiques des professionnels et la littérature scientifique. Comme l'autisme est un sujet d'actualité tout comme les nouvelles technologies et que les méthodes de prise en charge de ces troubles se doivent d'être diversifiées et riches, j'imagine qu'aujourd'hui, les professionnels profitent de l'intérêt de la plupart des personnes avec TSA pour ces outils ainsi que des nombreuses possibilités qu'ils offrent, en les intégrant de plus en plus à leurs pratiques. Ma recherche a donc pour objectif de vérifier si cette pratique est répandue dans les sphères paramédicales et éducatives, autrement dit, les professionnels de la santé et de l'éducation ont-ils recours aux nouvelles technologies dans la prise en charge des troubles du spectre autistique ? Quels sont selon eux les avantages et les inconvénients de cette utilisation ?

Ma deuxième hypothèse est que les professionnels utilisent les nouvelles technologies pour travailler des compétences bien précises qu'ils définissent en fonction des besoins et des difficultés de la personne avec TSA. J'émetts l'hypothèse que les domaines travaillés grâce à ces outils sont principalement la communication et les relations sociales, problèmes centraux de l'autisme. Il s'agira alors de voir quelle utilisation les professionnels font des nouvelles technologies dans leurs pratiques et quels sont les facteurs pour que cette utilisation soit bénéfique. On peut s'attendre à ce que l'instauration d'un cadre structuré figure parmi les conditions essentielles d'une bonne utilisation des nouvelles technologies.

II. Présentation du protocole de recherche

Pour apporter des éléments de réponse à ma problématique, **les représentations des professionnels de la santé et de l'éducation concernant l'utilisation des nouvelles technologies dans la prise en charge des troubles du spectre de l'autisme correspondent-elles à ce qui a été démontré par les chercheurs ?**, j'ai pu mettre en place un protocole expérimental que je vais présenter dans cette seconde partie.

A. Population ciblée

Je me suis adressée à des professionnels de la santé et de l'éducation qui interviennent auprès d'enfants, d'adolescents ou d'adultes présentant des troubles du spectre autistique. Il m'a semblé intéressant de recueillir différents points de vue selon le profil de la personne, c'est pourquoi je ne me suis pas limitée à une catégorie socioprofessionnelle particulière, mais j'ai élargi ma recherche en ciblant différents professionnels tels que des éducateurs spécialisés, ergothérapeutes, orthophonistes, psychologues, psychomotriciens, aides médico-psychologiques ainsi que des enseignants. Généralement, ces personnes travaillent en collaboration pour assurer un accompagnement de qualité de la personne avec TSA.

En plus de voir si les représentations de ces professionnels s'accordent aux théories des chercheurs, ma recherche a aussi pour but de me permettre de comparer les avis et les pratiques en fonction des différentes catégories socioprofessionnelles. En effet, je vais par exemple pouvoir observer si les avis et les pratiques diffèrent selon le profil de la personne interrogée.

De plus, les compétences visées par les différents professionnels ne seront probablement pas les mêmes. J'imagine que l'orthophoniste va davantage axer son travail sur le langage et la communication tandis qu'il s'agira principalement pour l'ergothérapeute de développer et renforcer l'autonomie de la personne autiste. Cela va donc me permettre de constater les domaines dans lesquels les nouvelles technologies sont les plus utilisées par les professionnels comme outils d'apprentissage et quels sont les effets constatés de cette utilisation.

B. Les outils de recueil des données

Afin de recueillir les avis et témoignages de ces professionnels, j'ai utilisé deux outils de recueil de données, à savoir l'entretien et le questionnaire. Je vais maintenant expliquer mes choix et détailler la construction de ces outils.

1) L'entretien

Dans un premier temps, j'ai décidé de mener des entretiens à usage exploratoire auprès du public visé. Cet outil avait pour finalité d'établir un premier contact avec le terrain et d'agrandir mon réseau de relation pour la poursuite de

l'étude. J'ai pu recueillir des informations sur les pratiques de certains professionnelles, leurs ressentis et représentations et ensuite réutiliser ces données pour la construction de mon questionnaire.

J'ai préparé et conduit des entretiens semi-directifs auprès de quatre professionnels, dont :

- une psychologue à la retraite organisant des formations sur l'autisme ;
- un ergothérapeute exerçant dans une Maison d'accueil spécialisée (MAS) et dans un Service d'Accompagnement Médico-Social pour Adultes Handicapés (SAMSAH) ;
- une ergothérapeute installée en libéral ;
- une éducatrice spécialisée intervenant dans un Institut Médico-Educatif (IME).

Les personnes interrogées sont des personnes qui ont travaillé ou travaillent actuellement avec des personnes présentant des TSA et qui, pour la plupart, utilisent les nouvelles technologies comme outils d'apprentissage. Un ergothérapeute est un professionnel de la santé qui intervient auprès de personnes en situation de perte d'autonomie. Afin de rendre ces personnes plus autonomes dans leur vie quotidienne, « il préconise et utilise des appareillages de série, des aides techniques ou animalières, et des assistances technologiques ». ⁶

Ces entretiens à usage exploratoire ont eu l'avantage de me permettre d'avoir un aperçu des avis et des pratiques tout en obtenant des matériaux relativement riches et en approfondissant certains points. J'ai fait le choix de préparer et de conduire des entretiens semi-directifs afin de laisser une certaine liberté de parole aux personnes interrogées tout en suivant un questionnaire d'entretien type préparé préalablement à partir d'entrées thématiques.

2) Le questionnaire

Pour tenter de valider ou infirmer mes hypothèses de départ, j'ai combiné la méthode de l'entretien à celle du questionnaire. En effet, j'ai fait le choix de diffuser un questionnaire sur l'utilisation par les professionnels des nouvelles technologies auprès de personnes avec TSA afin de collecter des données auprès de la

⁶ Ministère des affaires sociales, de la santé et des droits des femmes. Fiche métier "ergothérapeute" <http://www.sante.gouv.fr/ergotherapeute,10826.html>

population ciblée pour ensuite pouvoir comparer et quantifier les informations obtenues dans le but de dégager des pistes de réflexion.

Bien que mon étude porte exclusivement sur l'utilisation des nouvelles technologies dans la prise en charge des troubles du spectre de l'autisme, j'ai tout de même fait le choix de recueillir les avis de professionnels n'utilisant pas ces outils. En effet, même si les témoignages de pratiques m'intéressent principalement dans le cadre de ma recherche, les raisons pour lesquelles certains professionnels ont décidé de ne pas utiliser ces outils avec leurs patients TSA m'intéressent également puisqu'ils peuvent me permettre d'éclairer ma problématique. Jugent-ils que ces technologies sont sans intérêt ou bien qu'elles ne sont pas adaptées aux besoins de la personne avec TSA ? Ou serait-ce simplement pour une raison de coût ou de non disponibilité de ces outils ? Même s'ils n'ont pas recours aux nouvelles technologies, leurs avis quant à leurs avantages et leurs inconvénients correspondent-ils aux avis des professionnels qui les utilisent.

Mon questionnaire (*cf. annexe 1*) a été diffusé via internet. Il comporte une majorité de questions à choix multiples et est découpé en trois parties : des renseignements généraux sur le public ciblé, des informations sur l'utilisation des nouvelles technologies et les résultats constatés suite à l'utilisation de ces outils. J'ai fait en sorte de générer des questions différentes selon les réponses données à la question : « Utilisez-vous ou avez-vous déjà utilisé les nouvelles technologies dans la prise en charge des personnes présentant des troubles du spectre autistique ? ». Mon questionnaire présente des questions semi-ouvertes qui me permettent d'obtenir des réponses plus facilement exploitables et facilitent l'expression de réponses de la part des personnes sondées. Toutefois, l'inconvénient est que ces dernières peuvent être influencées par des pré-réponses auxquelles elles n'avaient au départ pas pensé. J'ai également utilisé des questions ouvertes afin d'obtenir des réponses personnalisées qui reflètent plus précisément les opinions et les pratiques des professionnels : « Pouvez-vous préciser les activités que vous mettez en place ? », « A quoi voyez-vous qu'il y a eu des changements positifs suite à l'utilisation des nouvelles technologies ? ».

L'enquête a été réalisée auprès d'un échantillon de la population. Une trentaine de réponses ont été recueillies et seront présentées et analysées dans la troisième partie de cet écrit.

Ainsi, dans le cadre de cette recherche, la méthodologie croise des questionnaires à destination des professionnels de la santé et de l'éducation et des entretiens semi-directifs. J'ai donc adopté une démarche explicative puisque le but est de faire le lien entre les pratiques des professionnels et la théorie. La taille de l'échantillon est trop petite pour permettre une analyse statistique significative. Ma recherche, bien qu'utilisant le questionnaire, est une approche qualitative dans la mesure où elle « produit et analyse des données descriptives telles que les paroles écrites ou dites » (Taylor et Bodgan, 1984).

RESULTATS

Dans cette partie, je vais maintenant exposer et analyser les informations recueillies suite à la conduite des entretiens et à la diffusion des questionnaires d'enquête.

I. Rencontre avec le terrain : les entretiens

Ces entretiens à usage exploratoire m'ont permis de constater que les quatre professionnels interrogés étaient d'accord pour dire que les nouvelles technologies ouvraient des perspectives dans le domaine de l'autisme. Les termes qu'ils ont employés pour qualifier l'utilisation des nouvelles technologies auprès de personnes avec TSA ont montré qu'ils semblaient convaincus du potentiel de ces ressources. A la question « Que pensez-vous de l'utilisation des nouvelles technologies dans la prise en charge de personnes avec des troubles du spectre autistique ? » voici les réponses obtenues :

Ergothérapeute 1 : *Les nouvelles technologies ont toujours été un apport important et notamment dans le domaine du handicap.*

Ergothérapeute 2 : *C'est facilitateur, ça ouvre vraiment des possibilités incroyables.*

Psychologue : *En effet, en tout cas, les nouvelles technologies, l'ordinateur mais même les tablettes, ce sont vraiment des outils précieux dans la prise en charge de l'autisme. Ça permet vraiment des choses intéressantes... Souvent quand on intervient auprès d'enfants autistes, on a à se comporter un peu comme un ordinateur c'est-à-dire ne pas poser de questions, ne pas trop intervenir, donc effectivement, l'ordinateur, la tablette c'est parfait.*

Educateur spécialisé : *Certainement que pour ceux qui ont accès au symbolisme, la tablette tactile, l'ordinateur, toutes ces possibilités-là, ça doit être un moyen de communication extraordinaire.*

Tous ont témoigné de leur expérience en explicitant comment ils utilisent les nouvelles technologies dans leur pratique et en quoi cette utilisation peut être intéressante et constituer un apport appréciable. Leurs réponses à la question « Quels types de technologies utilisez-vous avec vos patients ? », m'ont permis de constater que l'ordinateur et la tablette tactile sont les ressources numériques qu'ils utilisent le plus. L'ordinateur est notamment employé comme outil de compensation à l'écriture par trois des professionnels interrogés. Tandis que la tablette, utilisée seulement par deux d'entre eux, aurait plus vocation à regrouper plusieurs utilisations sur un seul et même support et serait donc plus adaptable. Un des

ergothérapeutes ainsi que la personne psychologue interrogée font part, en effet, de la nécessité de choisir un support adapté en fonction des besoins de la personne avec TSA et en particulier, selon le degré d'importance des troubles associés à l'autisme.

Ergothérapeute 1 : *Au niveau des personnes avec autisme, il y a deux profils que je reçois : des enfants qui ont un bon profil cognitif et qui peuvent être scolarisés et qui présentent souvent des difficultés d'écriture, c'est souvent symptomatique des personnes Asperger. Donc du coup on peut utiliser les ordinateurs comme outil de compensation à l'écriture.*

Et après avec des enfants qui présentent un niveau de fonctionnement très... enfin voilà sur un versant un peu plus déficitaire, on a maintenant sur les tablettes numériques différentes applications de tout ordre... des outils de communication, ou des supports d'apprentissage.

Psychologue : *L'ordinateur c'est un outil vraiment idéal mais ça dépend beaucoup du niveau de chaque enfant. Les enfants qui n'ont pas associé à l'autisme un déficit intellectuel important mais qui sont effectivement bloqués parce qu'ils refusent un certain nombre de choses vont se saisir des nouvelles technologies très bien. Evidemment après un autiste qui ne parle pas, qui court partout, qu'on arrive pas à canaliser, bon peut-être qu'il faudra plus de temps pour accéder à l'ordinateur, encore que pas toujours... En effet, souvent ils sont très attentifs aux couleurs, aux images et attirés par les machines, par les systèmes, plus que par les gens. Donc c'est quand même une possibilité de leur ouvrir un peu leur espace et leur connexion au monde d'une autre façon.*

Parmi les témoignages recueillis grâce à ces entretiens, Mme. B, psychologue, explique notamment comment l'ordinateur a permis à des enfants qui refusaient d'écrire à l'école primaire de dépasser cela en acceptant de faire sur l'ordinateur ce qu'ils n'auraient jamais fait sur le papier. Elle insiste particulièrement sur l'absence d'affects de l'outil informatique. Selon elle, l'ordinateur peut permettre à ces enfants de communiquer d'une manière où l'affectivité n'entre pas en compte.

Psychologue : *J'ai travaillé avec des enfants autistes qui refusaient d'écrire à l'école et quand on leur a installé un ordinateur parce que ça maintenant c'est possible et bien vraiment ils ont pu écrire car l'ordinateur c'est dégagé de tout affect, c'est une machine et ça transmet des choses vraiment très précises mais en dehors de toute affectivité. Laisser une trace c'est très compliqué pour eux. Donc ba l'ordinateur ça permet de laisser des traces mais c'est en dehors de soi, c'est la main qui appuie sur les touches mais en même temps c'est pas la main qui écrit.*

De même, Mme. M, éducatrice spécialisée, partage son expérience avec un enfant Asperger en soulignant tout particulièrement l'importance de l'intérêt de la personne avec TSA pour l'activité menée. Cette notion d'intérêt pour que l'utilisation de ces outils soit bénéfique est reprise par l'un des ergothérapeutes interrogé.

Educateur spécialisé : *Il utilisait l'ordinateur, il pouvait faire des jeux très simples et tenter d'écrire des histoires, des ressentis mais toujours centré sur le rugby. Il fallait surtout que ça soit dans son centre d'intérêt.*

Ergothérapeute 1 : *Le premier motivateur je pense que c'est déjà l'intérêt du jeune. Même si on parle par exemple de l'utilisation d'un ordinateur comme compensation graphique, si l'enfant n'a pas envie de l'utiliser en classe, c'est pas parce que c'est la solution pour le graphisme qu'il va l'investir, que ce soit des autistes ou non d'ailleurs. Le plus gros inconvénient ça serait quelqu'un qui n'y trouve pas d'intérêt, ce qui se retrouve être finalement assez rare puisqu'on ne sait pas pourquoi il y a l'aspect un peu magique de l'attractivité de l'écran.*

Le terme "magique", pour qualifier cet intérêt qu'on généralement les personnes avec TSA pour tout ce qui est numérique, a également été employé par un autre professionnel.

Psychologue : *En général, ils sont très pertinents avec tous ces outils. Ils comprennent très vite et font des choses intéressantes. Souvent les autistes sont fascinés par les mouvements. Effectivement, l'écran a quelque chose d'un peu magique.*

Parmi les autres objectifs visés par ces professionnels, on peut répertorier des objectifs de logique, de raisonnement, de repérage dans l'espace, d'accès au nombre, de communication et d'autonomie. M. C, ergothérapeute qui s'est formé depuis peu aux nouvelles technologies dans le domaine du polyhandicap et qui a assisté à une conférence autour du dispositif de reconnaissance de mouvements de Kinect, m'a fait part de son utilisation concrète des nouvelles technologies. Il m'a expliqué qu'il utilise ces ressources tous les jours avec ses patients avec TSA et m'a également apporté des informations sur des outils qu'il n'utilise pour le moment pas encore dans sa pratique mais qu'il trouve très intéressants, tels que le capteur Kinect et le logiciel Makey Makey.

Ergothérapeute 2 : *Après ce qui marche bien c'est l'association d'images. Tu programmes ta tablette, par exemple, tu as six cases avec deux ballons, deux chèvres et deux fleurs et quand le gamin il arrive à relier les deux ballons, ba ça fait "trop bien trop bien tu as gagné" et ça, ça marche vraiment bien et pareil c'est une forme d'apprentissage par le jeu avec un médiateur qui parle au gamin parce que ba ça les attire en fait. Et derrière, ça te permet d'apporter des notions. Alors moi les notions je les apporte par exemple pour un but de communication.. pour que l'enfant puisse dire par exemple "je veux manger une banane". Et ça, ça marche relativement bien...*

Alors moi j'utilise surtout sur PC un petit logiciel ça s'appelle Plaphoons, tu as aussi Mind Express 4 et là tu fais vraiment tout ce que tu veux et tu peux les mettre sur tablette aussi. Ce qui marche le mieux et surtout au niveau scolaire c'est surtout le tactile je pense. Je travaille principalement la communication mais après ça va être aussi la vie quotidienne c'est toujours dans une forme de communication mais axée vie quotidienne. Ca va être tu vois genre y'a un pictogramme mettre la table, y'a un pictogramme fourchette, y'a un pictogramme couteau, tu vois ça va beaucoup être axé là-dessus.

Mme D. également ergothérapeute spécialisée dans le domaine de l'autisme et des nouvelles technologies intervient dans les écoles et à domicile. Elle utilise les

nouvelles technologies à minima une fois à chaque séance, à moins que l'objectif visé soit uniquement tourné vers les nouvelles technologies. Elle a recours à des applications d'aide à la communication dans la prise en charge des jeunes auprès desquels elle intervient. Elle explique qu'elle utilise des applications différentes selon le profil de la personne avec TSA et évoque aussi l'avantage du retour vocal de la tablette.

Ergothérapeute 1 : *Il y a deux applications que j'affectionne particulièrement, il y en a une qui s'appelle Niki Talk et l'autre qui s'appelle Dis-moi. Et pour des enfants qui seraient vraiment, enfin un profil de plus déficients, il y a aussi Tapikeo. Il y a pas de recherche catégorielle à faire en amont, comme par exemple aller chercher le pictogramme des frites dans les aliments, avec la recherche catégorielle la démarche cognitive est beaucoup plus longue et abstraite et certains enfants n'auront pas accès à ça.*

Il y a un retour vocal qui est vraiment l'atout des outils numériques. Avant les enfants utilisaient des classeurs de communication avec pictogrammes papier, voilà euh... c'était très sympa sauf qu'on avait pas le retour vocal. Du coup, maintenant, le retour vocal facilite beaucoup la compréhension et pour les jeunes le fait d'avoir un retour vocal c'est très sympa.

Enfin, en ce qui concerne l'utilisation de robots, aucun ne les utilise mais j'ai tout de même obtenu des réponses intéressantes à ce sujet.

Psychologue : *Les robots, ça part du même problème car au fond un être vivant qui travaille avec les autistes a intérêt à se comporter comme un robot.*

Educateur spécialisé : *Les robots ça peut être un outil intéressant parce qu'ils ont toujours besoin d'un médiateur pour entrer en contact, ils ont du mal en tout cas à entrer en contact directement et il leur faut toujours un médiateur. Donc oui oui un robot ça peut aider. Je pense que... c'est vrai qu'une année, le jeune qui avait des traits autistiques, à Noël, on leur avait fait un cadeau de groupe et ils avaient eu une voiture téléguidée... et... alors je peux pas dire s'il savait qu'en touchant le bouton à droite il savait que la voiture allait à droite, ça je pourrais pas le dire mais c'est vrai qu'il avait compris en tout cas qu'en touchant les boutons la voiture bougeait, et ça, ça le faisait beaucoup rire et il aimait beaucoup.*

Néanmoins, malgré cet enthousiasme pour les nouvelles technologies, quelques difficultés non négligeables ont été évoquées, notamment le souci d'utiliser des outils adaptés mais surtout accessibles ainsi que le transfert d'acquis.

Educateur spécialisé : *On a des tablettes à l'IME, on a déjà essayé mais ça n'a jamais marché. Il n'a pas accès à ça. Il faut déjà avoir accès au symbolisme pour pouvoir utiliser les tablettes.*

Ergothérapeute 1 : *Il existe autant d'applications qu'il existe de compétences à travailler donc c'est des fois très difficile pour faire un peu de tri. Après la vraie difficulté en ce qui concerne l'essai de trouver la bonne application pour un bon objectif c'est par rapport aux besoins de l'enfant.*

Il y a des applications qui ont été développées par le développeur Auticiel sur les tablettes pour travailler les émotions qui sont plutôt biens mais alors après la difficulté c'est le transfert d'acquis. Moi j'ai des jeunes qui sont très compétents sur les règles sociales mais dans les faits c'est très complexe. Donc des fois le savoir ne se transmet pas sur des compétences spontanées. C'est leur difficulté d'être dans le spontané. Pour certains ça peut être intéressant de leur apprendre les règles mais malgré tout une fois qu'ils les ont apprises est-ce qu'ils sont en mesure de les appliquer au quotidien, ça c'est pas le numérique qui pourrait y répondre je pense... à moins effectivement de parler avec un robot et d'être un peu plus dans quelque chose qui serait de la réalité virtuelle.

Ces échanges ont été très enrichissants dans la mesure où, comme je l'espérais, ils m'ont permis d'avoir un aperçu des opinions et des pratiques de quelques-uns des professionnels de la santé et de l'éducation. On peut constater que, dans l'ensemble, les avis sont favorables concernant l'utilisation des nouvelles technologies dans le cadre d'un travail avec une personne présentant des TSA. Pour certains, cette utilisation s'est même instituée dans une pratique quotidienne. Cela m'a donc encouragée à poursuivre mon étude en interrogeant un plus grand nombre de personnes par l'intermédiaire d'un questionnaire que j'ai construit de façon à recueillir des informations, certes moins riches, mais un peu plus significatives. Il semblerait que l'ordinateur et la tablette soient les outils auxquels ont principalement recours les professionnels qui utilisent les nouvelles technologies dans la prise en charge de l'autisme. Ces outils permettraient d'aborder différentes compétences selon les besoins de la personne. La question de l'utilisation d'un support adapté ainsi que celle de l'intérêt de la personne avec TSA pour la tâche à réaliser semblent être primordiales. Enfin, les difficultés évoquées quant au transfert d'acquis dans la vie quotidienne et à l'accessibilité vont-elles se refléter dans les réponses des professionnels interrogés ?

Dans le cadre de mon questionnaire, j'ai donc axé mes questions de façon à ce que les réponses données par les personnes interrogées puissent me permettre de vérifier ou non les suppositions faites suite à la conduite de ces quatre entretiens et ainsi m'aider à répondre à ma problématique.

II. Pratiques et perceptions des professionnels de la santé et de l'éducation

1) Profil des personnes interrogées

L'enquête a été réalisée auprès d'un échantillon de 31 personnes dont 24 femmes et 7 hommes issus de 9 catégories socioprofessionnelles différentes. Il y a

donc une variété des profils des personnes interrogées. Parmi celles-ci, on compte néanmoins une majorité d'enseignants, 8 personnes sur 31, soit 26% de l'effectif total. Cependant, 4 des 8 enseignants qui ont répondu au questionnaire n'ont pas recours aux nouvelles technologies dans la prise en charge d'élèves présentant des TSA. En revanche, on peut remarquer que l'ensemble des ergothérapeutes interrogés utilisent les nouvelles technologies auprès de personnes avec TSA et, finalement, si l'on tient compte seulement des personnes utilisant ces ressources, les ergothérapeutes représentent la part la plus importante. L'illustration 7 montre que 22 personnes sur 31 déclarent utiliser les nouvelles technologies dans leur pratique, ce qui représente environ 71% de l'échantillon.

Utilisez-vous les nouvelles technologies dans la prise en charge de personnes avec TSA ?

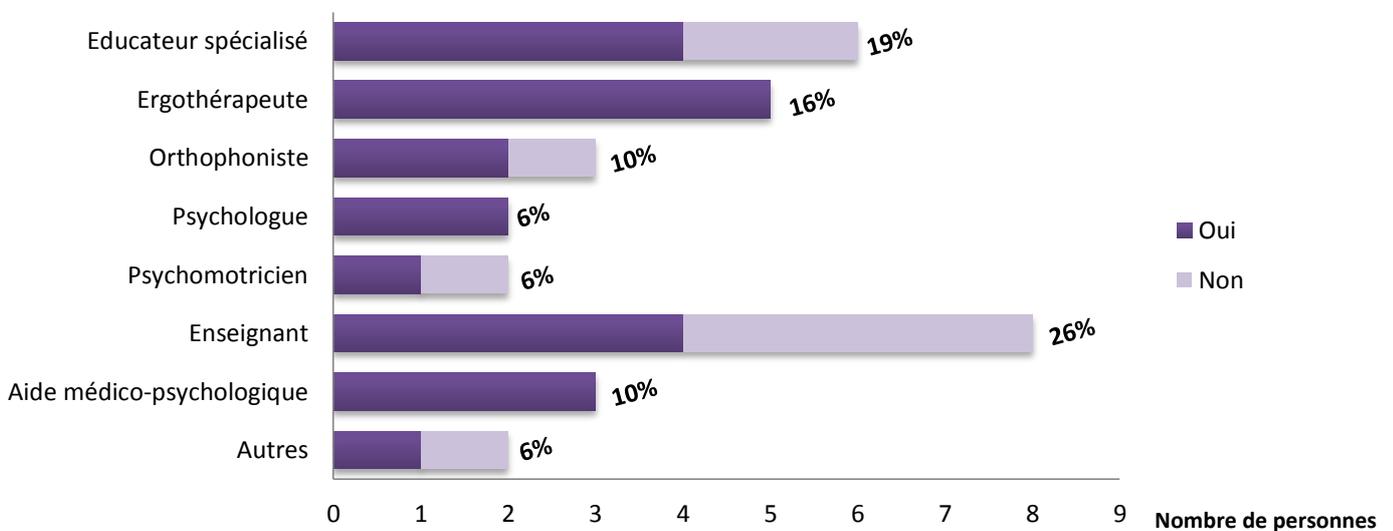


Illustration 6 : Questionnaire - Profil des personnes interrogées

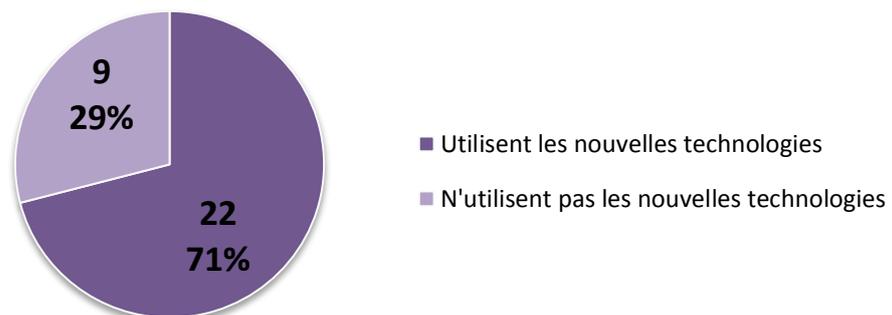


Illustration 7 : Questionnaire - Part des professionnels utilisant les nouvelles technologies

Vous utilisez les nouvelles technologies principalement auprès :

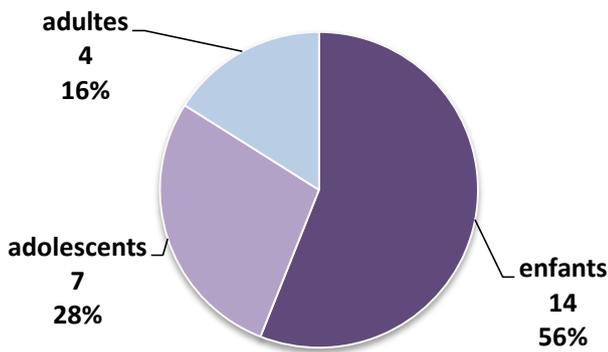


Illustration 8 : Questionnaire - Type de public ciblé par les professionnels

Parmi les 22 personnes qui ont recours aux nouvelles technologies, la majorité les utilise auprès d'enfants, comme on peut le voir sur l'illustration 8. Seulement 4 personnes, dont 3 sont ergothérapeutes et 1 est aide médico-psychologique, s'en servent uniquement avec un public adulte. 4 personnes les utilisent aussi bien auprès d'enfants que d'adolescents, ce qui explique un nombre de réponses légèrement supérieur à 22.

Les données recueillies concernant la façon dont ces professionnels ont été informés du potentiel des nouvelles technologies dans la prise en charge des personnes avec TSA montrent que c'est un sujet qui les intéresse et qui les questionne. Il est intéressant de voir que 8 personnes ont suivi des formations et que parmi elles, 5 ont assisté à des conférences. Ceci reflète bien ce que l'on a pu voir précédemment dans la partie théorique, outre les nombreux témoignages recensés, les conférences et les journées de formation sur le thème "autisme et nouvelles technologies" se multiplient.

Comment avez-vous été informé du potentiel des nouvelles technologies dans la prise en charge des personnes avec TSA ?

Conférences		5
Formations		8
Témoignages		11
Articles scientifiques		6
Autres	Expérience personnelle	5
	Expérience sur le terrain	
	Partage d'informations entre collègues	

Illustration 9 : Questionnaire - Sources d'informations des interrogés

Avant de voir plus précisément quelles technologies les professionnels utilisent dans la prise en charge de personnes avec TSA, voyons d'abord pourquoi une partie d'entre eux ne les utilisent pas.

Pour quelle raison principale ne les utilisez-vous pas ?

Coût		4
Pas adaptées aux besoins de la personne avec TSA		2
Sans intérêt		0
Peu d'expérience dans le domaine des nouvelles technologies		1
Autres	Outils non disponibles, pas d'accès	2

Illustration 10 : Questionnaire - Pourquoi ils n'utilisent pas les nouvelles technologies

Le coût élevé des nouvelles technologies se révèle être la raison pour laquelle la plupart des professionnels n'utilisent pas ces outils dans le domaine de l'autisme. Certains ont indiqué ne pas les utiliser simplement parce que ces supports ne sont pas disponibles dans le lieu d'exercice de leurs fonctions. On peut voir apparaître ici à nouveau la question de l'accessibilité de la personne avec TSA à ces outils. 2 personnes ont notamment évoqué cette raison principale de non-utilisation. Enfin, le fait d'avoir peu d'expérience dans le domaine des nouvelles technologies constitue un frein à l'utilisation de ces ressources pour une personne.

Ainsi, ces données relatives au profil des personnes interrogées montrent qu'une part plutôt importante des professionnels intègrent les nouvelles technologies dans leurs méthodes de prise en charge de l'autisme, en particulier auprès d'enfants. Voyons maintenant plus concrètement ce que dévoilent les réponses des interrogés concernant cette utilisation.

2) L'utilisation des nouvelles technologies par les professionnels

L'illustration 11 montre que l'ordinateur est l'outil le plus utilisé par les professionnels interrogés dans la prise en charge de personnes présentant des TSA. 21 personnes sur 22 ont recours à cette technologie dans leur pratique. Bien qu'étant la technologie la plus utilisée, son utilisation reste seulement occasionnelle pour une grande partie des interrogés. En effet, 8 d'entre eux l'utilisent de façon aléatoire. Toutefois, on peut remarquer que pour 9 autres personnes son utilisation est assez régulière : 6 personnes l'utilisent assez souvent et 3 autres l'utilisent très souvent.

L'ordinateur est donc une ressource employée par presque tous mais son utilisation est plus ou moins fréquente selon les interrogés.

Parmi ces derniers, beaucoup ont également recours à la tablette tactile : 19 personnes sur 22. Même si la part des interrogés utilisant la tablette est un peu moins importante que celle utilisant l'ordinateur, l'utilisation de la tablette tactile est beaucoup plus régulière. 13 personnes déclarent l'utiliser assez fréquemment. Ainsi, environ 68% des professionnels qui intègrent la tablette dans leur pratique l'utilisent de manière plutôt régulière. Les 32% restants ont recours à cette technologie occasionnellement voire rarement.

Le smartphone est utilisé par 68% des professionnels. Comme pour l'ordinateur, ceux qui utilisent cette technologie l'utilisent de façon plus ou moins régulière. 6 personnes l'utilisent occasionnellement alors que 6 autres s'en servent assez souvent voire très souvent. Techniquement, le smartphone et la tablette sont des technologies qui se ressemblent de plus en plus. Il est en effet possible d'utiliser certaines applications aussi bien sur un smartphone que sur une tablette, la taille de l'écran étant ce qui les différencie principalement. Ceci explique sans doute pourquoi cette technologie figure parmi celles qui sont les plus utilisées juste après la tablette tactile. Les données montrent également que, généralement, les professionnels qui ont recours à la fois à la tablette et au smartphone, utilisent davantage la tablette, 10 personnes sur 15. Parmi les 5 autres personnes restantes, 2 utilisent ces technologies aussi souvent l'une que l'autre et 3 utilisent davantage le smartphone que la tablette.

Les consoles de jeux et les appareils à synthèse vocale restent des outils relativement moins utilisés par les professionnels. Un peu moins de la moitié d'entre eux ont recours à ces ressources dans leur pratique et comme pour l'ordinateur et le smartphone, quand elles sont utilisées, c'est de façon plus ou moins fréquente.

Enfin, parmi les autres technologies mentionnées par 3 des interrogés, on peut recenser les vidéos, le baladeur numérique à écran tactile et les contacteurs qui sont des dispositifs de connexion à distance actionnés par une commande électrique. J'avais notamment obtenu des informations concernant ces dispositifs lors d'un de mes entretiens. On m'avait en effet indiqué que ceux-ci étaient des outils intéressants en particulier pour les personnes ayant des capacités motrices limitées.

Quel(s) type(s) de technologie utilisez-vous et à quelle fréquence ?

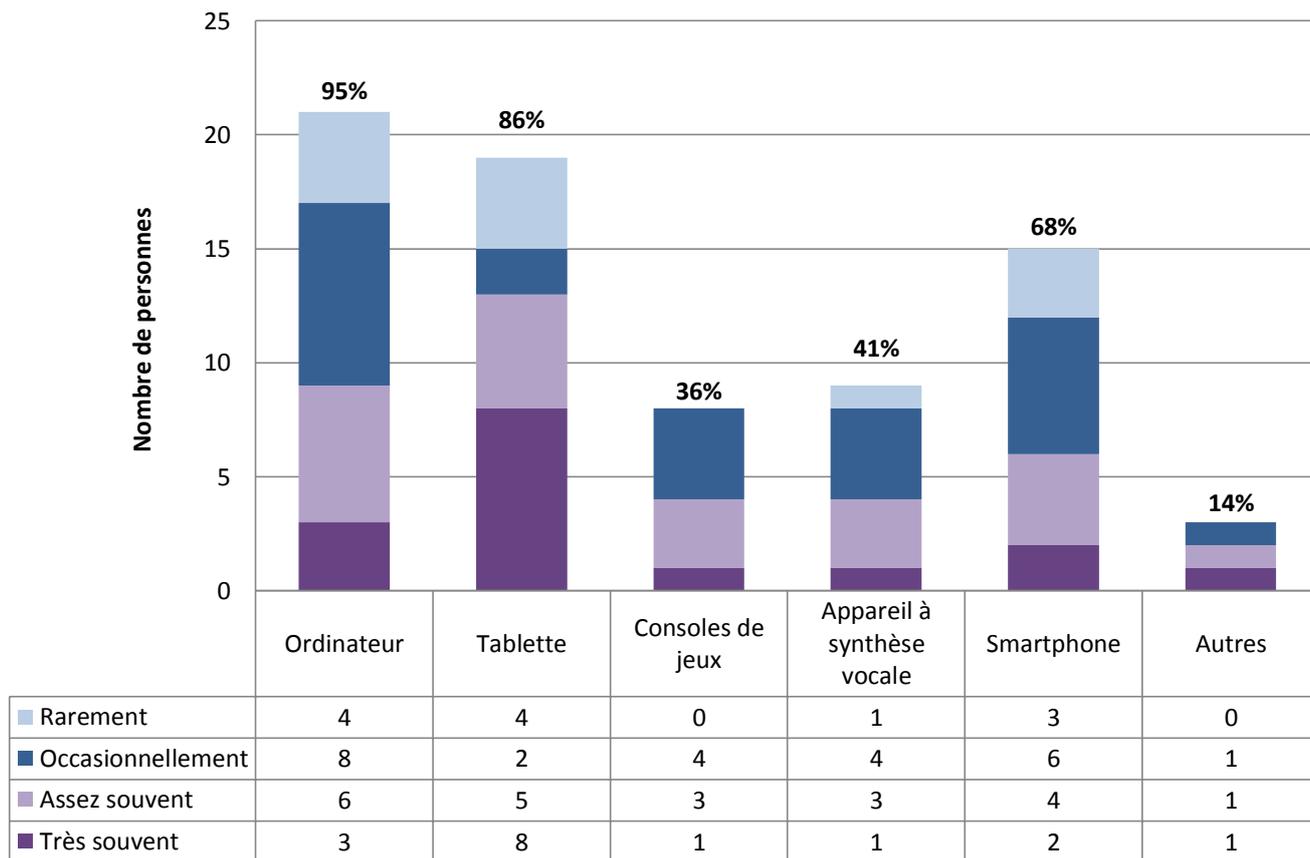


Illustration 11 : Questionnaire - Nouvelles technologies utilisées par les professionnels et fréquence d'utilisation

Parmi les interrogés, seulement 2 personnes déclarent avoir recours aux nouvelles technologies dans un but essentiellement ludique. Cela montre donc que la plupart des professionnels visent des objectifs pédagogiques spécifiques en utilisant ces outils à caractère ludique. Ainsi, derrière une situation ludique, il y a un apprentissage qui est visé.. A la question « Que cherchez-vous à travailler à travers l'utilisation de ces outils ? », 18 personnes sur 22 ont répondu travailler des compétences relative à la communication, ce qui correspond à 82% des interrogés (illustration 13). La communication est donc le domaine le plus travaillé par les professionnels grâce aux nouvelles technologies. Quant à l'autonomie et à l'apprentissage des notions scolaires, elles viennent en seconde position, suivies de près par les interactions sociales. La planification ne semble pas être l'un des domaines travaillé en priorité par les professionnels.

J'ai relevé dans le tableau présenté dans l'illustration 14 les domaines travaillés par chacune des catégories socioprofessionnelles représentées. Ainsi, cela

me permet de voir les compétences ciblées en priorité par les différents professionnels :

- 4 éducateurs spécialisés sur 4 travaillent l'autonomie et la communication ;
- 5 ergothérapeutes sur 5 travaillent la communication ;
- 4 enseignants sur 4 visent l'apprentissage des notions scolaires ;
- 2 orthophonistes sur 2 axent leur travail sur la communication ;
- 2 psychologues sur 2 travaillent les émotions ;
- 3 aides médico-psychologiques sur 3 orientent leur pratique sur la communication, les interactions sociales et les émotions.

Ces domaines semblent être spécifiques aux champs d'intervention de chacun des professionnels. Ceci peut peut-être aussi expliquer pourquoi certaines compétences sont moins exploitées que d'autres du fait des effectifs différents entre chacune des professions. Néanmoins, on voit bien que, globalement, chacun des professionnels, utilisent les nouvelles technologies dans différents domaines. Seulement une personne n'a donné qu'une seule réponse à cette question. Les autres ont sélectionné plusieurs options.

Au vu des réponses données, on peut considérer que les nouvelles technologies peuvent être utilisées pour travailler des compétences diverses. Ce sont donc des outils qui seraient adaptables en fonction de l'objectif visé et qui offriraient de nombreuses possibilités.

Je n'ai ici pas tenu compte des réponses du psychomotricien et du moniteur éducateur puisqu'elles ne me permettent pas de faire de liens entre les pratiques d'une même classe socioprofessionnelle, l'effectif étant de 1 pour ces profils-là.

Parmi les quatre autres domaines cités par les professionnels, figurent l'usage des outils numériques comme renforçateurs positifs, le travail de l'attention et de l'attention visuelle ainsi que la notion de flow et l'équilibre occupationnel.

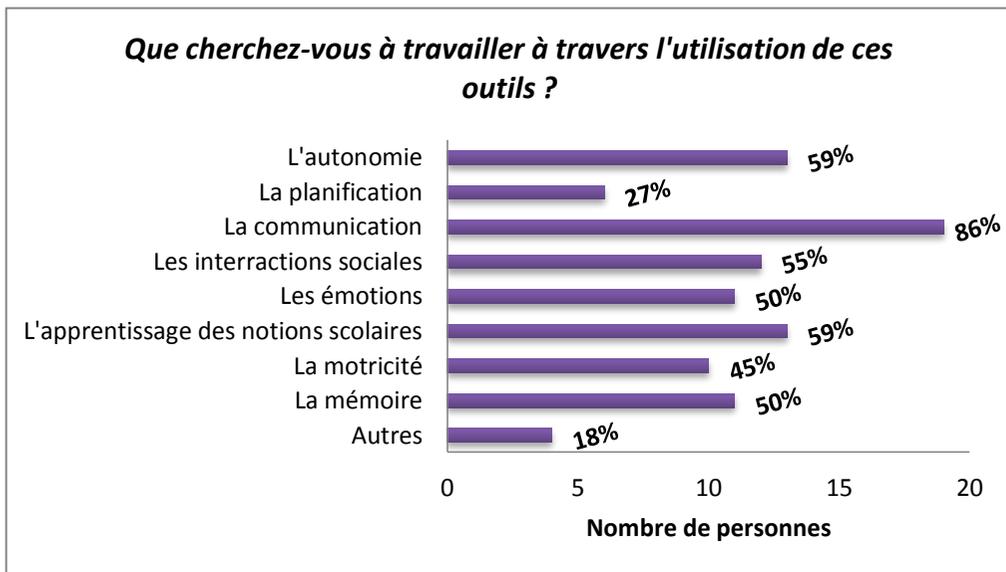


Illustration 13 : Questionnaire - Domaines travaillés en pourcentage

Professionnels :	
Educateur spécialisé	4
Ergothérapeute	5
Enseignant	4
Orthophoniste	2
Psychologue	2
Psychomotricien	1
Moniteur éducateur	1
Aide médico-psychologique	3
Total :	22

Illustration 12 : Questionnaire - Effectifs des professionnels

	Educateur spécialisé	Ergothérapeute	Enseignant	Orthophoniste	Psychologue	Psychomotricien	Moniteur éducateur	Aide médico-psychologique	Total :
<i>L'autonomie</i>	4	2	3	1	1	0	1	1	13
<i>La planification</i>	0	2	1	1	1	1	0	0	6
<i>La communication</i>	4	5	2	2	1	1	1	3	19
<i>Les interaction sociales</i>	2	3	0	1	1	1	1	3	12
<i>Les émotions</i>	2	3	0	1	2	0	0	3	11
<i>L'apprentissage des notions scolaires</i>	3	2	4	1	1	0	1	1	13
<i>La motricité</i>	3	2	1	0	1	1	1	1	10
<i>La mémoire</i>	2	2	3	1	1	0	1	1	11
<i>Autres</i>	0	3	1	0	0	0	0	0	4

Illustration 14 : Questionnaire - Domaines travaillés par les différents professionnels

Passons maintenant aux réponses des professionnels suite à la question ouverte relative aux activités concrètes qu'ils mettent en place. Les réponses des professionnels permettent de confirmer la prédominance de l'ordinateur et de la tablette tactile puisqu'ont été nommés essentiellement des logiciels et des applications. Certains professionnels ont donné des réponses assez générales tandis que d'autres ont fait la liste plus ou moins exhaustive des applications et logiciels qu'ils utilisent en précisant la plupart du temps les domaines d'apprentissage mis en jeu. Parmi les activités mentionnées en lien avec les différents domaines d'apprentissage, on peut relever l'utilisation de l'ordinateur, notamment du traitement de texte, comme outil de compensation à l'écriture « pour pallier un déficit d'écriture et permettre à l'enfant de plus s'impliquer et d'être plus autonome dans les apprentissages scolaires », écrit une interrogée. Tandis que la tablette semble être considérée comme un outil multifonctions. Une personne a notamment écrit « la tablette est pratique pour regrouper plusieurs utilisations sur un même support. ». Certaines personnes ont également déclaré avoir recours à des logiciels éducatifs et ont précisé que ces logiciels étaient utilisés en lien avec les objectifs d'apprentissage. L'aspect ludique des activités est un élément qui ressort dans quelques-unes des réponses des professionnels (11 personnes). Il s'agit pour eux d'utiliser des logiciels pour apprendre en s'amusant, avec toujours une base ludique. A également été mentionné le recours à la tablette tactile pour la visualisation de vidéo, l'écoute de chansons et de comptines et l'utilisation de l'appareil photo. Enfin, on peut noter que trois personnes ont spécifié utiliser les consoles de jeux : Wii (Wii sports, Wii play motion, Wii fit), Kinect et jeux vidéo.

De manière générale, nous pouvons observer que les ressources utilisées qui ont été nommées précisément par les professionnels interrogés sont essentiellement des applications. J'ai donc répertorié dans le tableau de l'illustration 15 la liste des applications citées en fonction du domaine d'apprentissage mis en jeu. Ainsi, on peut constater que la tablette tactile permet de réunir toute une série d'activités qui permettent de travailler des compétences issues de différents domaines d'apprentissage.

Domaines d'apprentissage	Applications utilisées
Action réaction	SoundTouch, ReacTickles, iPhoto, ColorTouch
Aides à la communication	Buddy's ABA, ChatAble, Niki Talk, Predictable, C.P.A., Grid Player, Ehoh, EcrireEnPictos, Talk'n Photos, Tapikeo HD, Pictello, Scene & heard, GoTalk Now, TalkTablet , Dis-moi V2, Help Talk
Aides à l'écriture	iWordQ, Typ-O, Abillipad
Aides à la vie quotidienne	PlanCourses, Mappy, Touch Notes, Translate Voice
Aides à la gestion du temps, du rythme	Concentrate timer, VisTimer Free, Visual Timer HD, Touch LCD, Chronograph, True Metronome, Agenda
Contrôle d'environnement	Control4
Dessiner	Suis le modèle, Draw pad pro, Cahier Dessin, Finger Paint
Dictée, lire les textes	Dragon dictation, VDictation, Speak it, SpeakText, Voice reader
Evaluer, réadapter, rééduquer	Test de vue, Dexteria, Physiofun sensomove, Physiofun Limbs, Dys, Cérébral Challenge HD
Apprentissages scolaires	Matt's Memory Game, Labyrinth 2 HD, Preschool ABC, ABC Math, Blox, Mémoire 2, Instamory, LetsTransPremium (tangram), ABC Puzzles, Magie des mots, VideoTouch, Spot the diff
Emotions	Autimo
Jouer	Polterballz, Tom le chat, Space Buster, Daedalean Maze, iSenso (mémoire)
Naviguer	OpenWeb (navigateur pour dyslexique)

Illustration 15 : Questionnaire - Applications utilisées par les professionnels

Concernant les avantages et les inconvénients des nouvelles technologies dans la prise en charge de personne présentant des TSA, j'ai recueilli les avis de l'ensemble des professionnels de l'échantillon, qu'ils utilisent ou non ces outils dans leur pratique puisque ceux-ci se rejoignent. Ainsi, la plupart exprime le fait que les nouvelles technologies sont des outils attractifs, 23 personnes sur 31. Cette attractivité, qui est de loin l'atout principal des nouvelles technologies selon les interrogés, est liée en partie à l'aspect ludique de ces outils. De ce fait, l'aspect ludique est, pour les professionnels, l'avantage qui vient juste après l'attractivité comme on peut le voir sur l'illustration 16. Parmi les autres avantages cités par les professionnels, on relève le fait que ce sont des outils "répétiteurs", qu'ils sont rapides à mettre en place pour l'intervenant, qu'ils peuvent faire office de renforçateurs, qu'ils ne portent pas l'étiquette "handicap" et qu'ils favorisent la concentration.

Selon vous, quels sont les principaux avantages de l'utilisation de ces outils auprès de personnes avec TSA ?

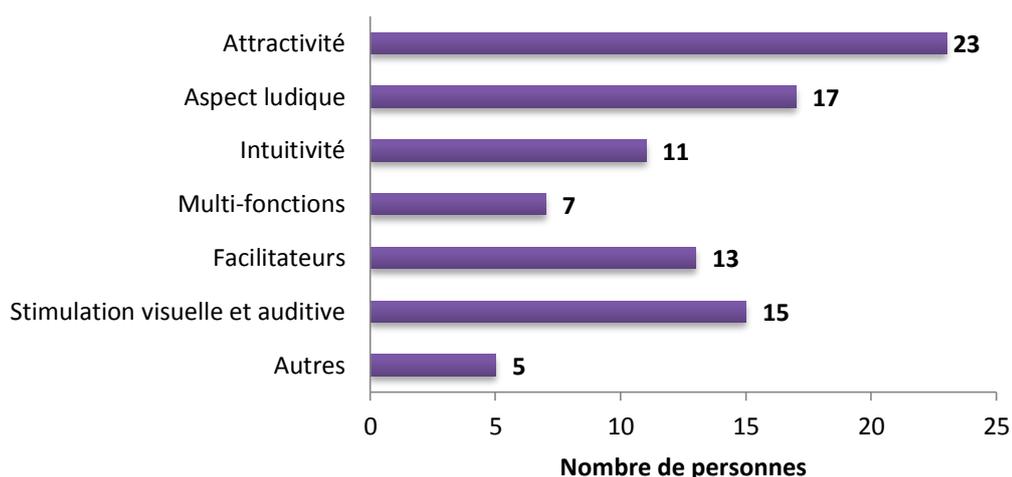


Illustration 16 : Questionnaire - Avantages des nouvelles technologies

L'inconvénient principal des nouvelles technologies pour la plupart des interrogés est leur coût élevé (22 personnes sur 31). 10 personnes ont exprimé le fait que les possibilités d'adaptation limitées constituaient un frein à l'utilisation de ces ressources. Pour 2 personnes, il n'y a aucun inconvénient, « il faut s'approprier ce qui existe et l'adapter à la personne en face de nous ». Les risques liés à l'utilisation des nouvelles technologies ont également été énoncés, notamment le « risque d'enfermement si absence de cadre et de projet » et celui « d'épuisement si l'accessibilité de l'interface utilisateur n'a pas été paramétrée de façon satisfaisante ».

Et les inconvénients ?

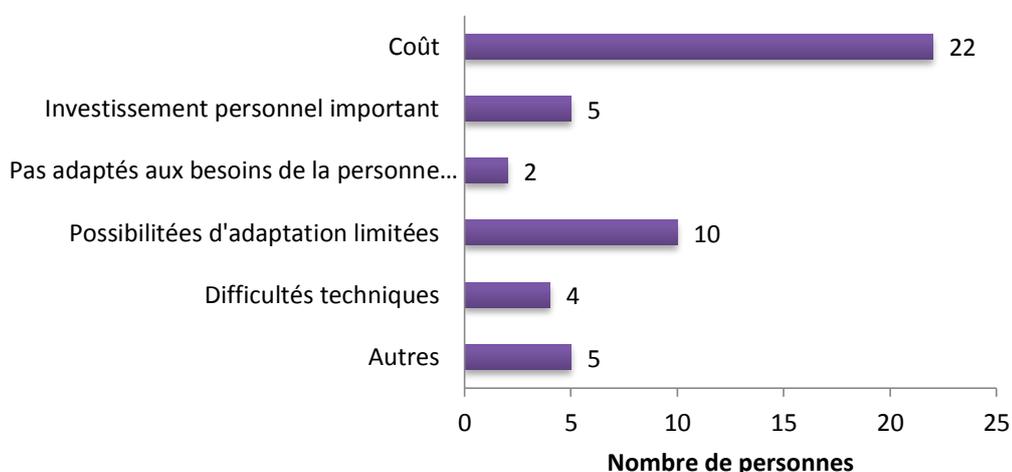


Illustration 17 : Questionnaire - Inconvénients des nouvelles technologies

3) Bilan de cette utilisation

Depuis l'utilisation de ces outils, avez-vous observé des changements positifs dans le(s) domaine(s) travaillé(s) ?

Pas du tout d'accord	0	0%
Plutôt pas d'accord	1	4%
Plutôt d'accord	16	73%
Tout à fait d'accord	5	23%

Illustration 18 : Questionnaire - Y-a-t-il des changements?

D'une manière générale, nous pouvons observer que 16 professionnels sur 22 sont plutôt d'accord pour dire que l'utilisation des nouvelles technologies a permis des changements positifs dans le quotidien de leur sujets avec TSA, ce qui constitue une bonne partie de l'échantillon.

La personne qui n'est plutôt pas d'accord avec cela est ergothérapeute et intervient auprès d'adultes. Elle utilise l'ordinateur et les appareils à synthèse vocale occasionnellement. L'objectif qu'elle vise à travers cette utilisation est essentiellement l'autonomie dans un loisir. Elle précise : « il y a eu un arrêt car la famille devait prendre le relais assurant une utilisation régulière mais finalement ne l'a pas souhaité ». On peut peut-être supposer qu'il est difficile d'évaluer l'impact de l'utilisation des nouvelles technologies dans la prise en charge de personnes avec TSA, si celle-ci n'est pas régulière. De plus, la condition d'une utilisation régulière figure parmi les réponses de cet interrogé à la question « A quelle(s) condition(s) l'utilisation de ces outils est-elle bénéfique ? ».

Concernant les personnes qui sont tout à fait d'accord pour dire qu'elles ont remarqué une amélioration au niveau des compétences travaillées, on peut distinguer deux enseignants, un ergothérapeute, un éducateur spécialisé et un orthophoniste. Ces personnes ont principalement recours à l'ordinateur et la tablette mais aussi en partie aux consoles de jeux. Elles utilisent ces outils régulièrement auprès d'un public varié (enfants, adolescents et adultes) et constatent toutes des changements positifs dans le domaine de la communication.

A la question « Sur une échelle de 1 à 5, quelle est selon vous la marge de progression », le bilan est plus mitigé, comme le montre l'illustration 19. Bien qu'un grand nombre de personnes notent des changements suite à l'utilisation des nouvelles technologies, l'importance des progrès réalisés par les personnes avec

TSA grâce à ces outils apparaît moins clairement. En effet, 9 personnes sur 22 estiment qu'il y a une marge de progression considérable (4/5), tandis que 9 autres considèrent celle-ci plutôt faible (1/2). Pour 4 personnes, la marge de progression est moyenne (3).

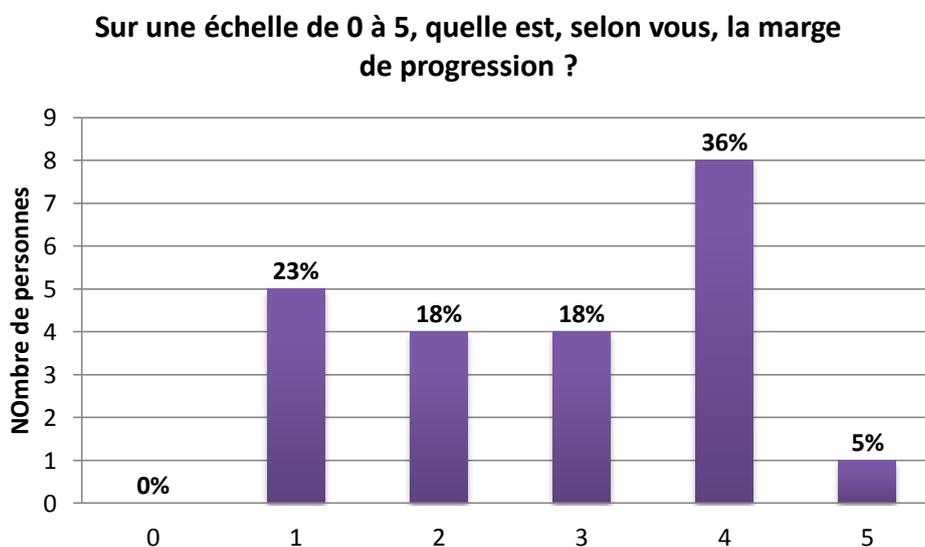


Illustration 19 : Questionnaire - Marge de progression

Les réponses obtenues à la question « Dans quel(s) domaine(s) principalement, observez-vous des changements suite à l'utilisation des nouvelles technologies ? », permettent de mettre en avant les domaines pour lesquels l'utilisation des nouvelles technologies semble la plus bénéfique. L'illustration 20 montre notamment l'écart entre les domaines travaillés par les professionnels et ceux où l'on observe des changements.

On peut constater que le domaine pour lequel l'écart est le moins important, entre le nombre de personnes le travaillant et le nombre de personnes constatant des changements positifs suite à l'utilisation des nouvelles technologies, est celui des interactions sociales. En effet, parmi les 12 professionnels qui reconnaissent aborder des compétences relatives aux interactions sociales, 11 constatent une amélioration des habiletés des personnes avec TSA dans ce domaine. On peut donc se demander si ces outils sont tout particulièrement efficaces pour travailler le domaine des interactions sociales.

Dans quel(s) domaine(s) principalement observez-vous des changements suite à l'utilisation des nouvelles technologies ?

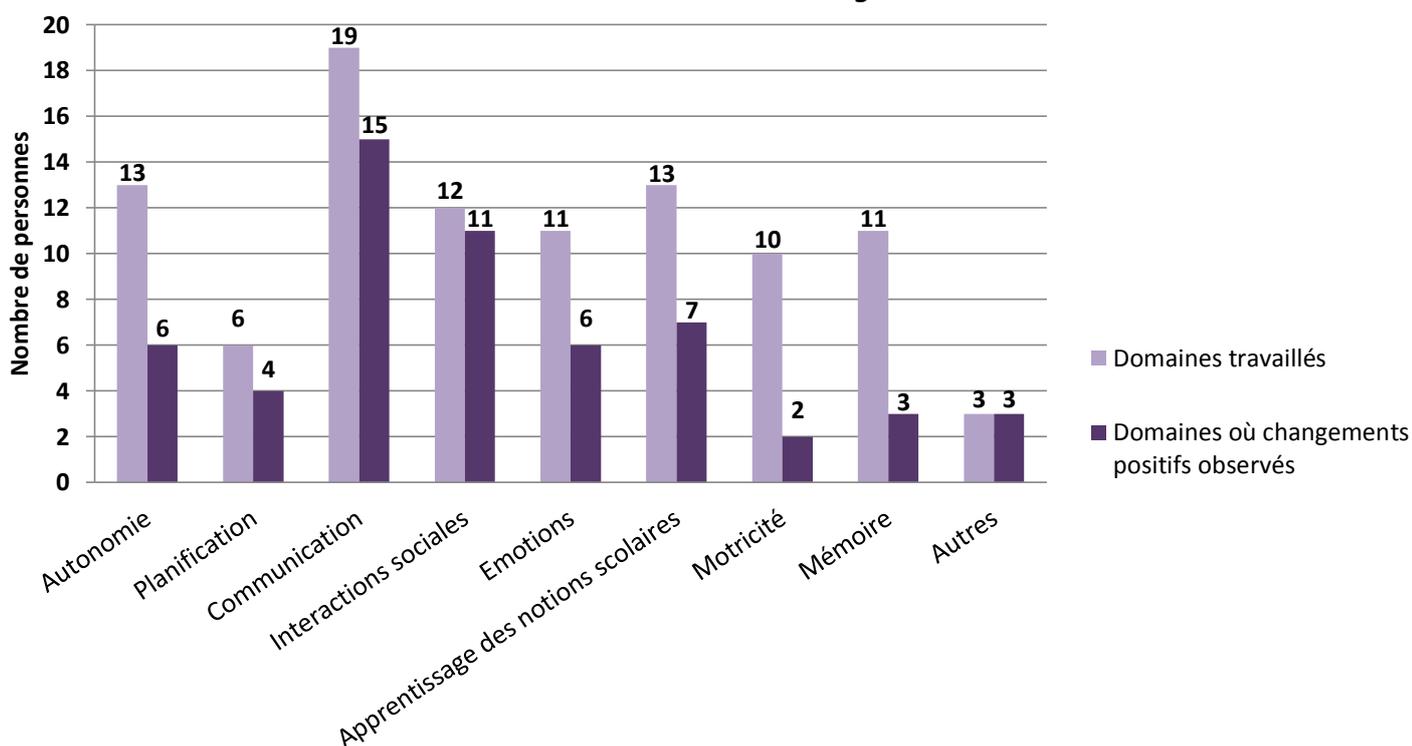


Illustration 20 : Questionnaire - Domaines où principaux changements constatés

Aussi, la planification et la communication sont des domaines pour lesquels la plupart des professionnels qui axent leur travail sur des compétences qui y sont liées, observent des changements positifs. Environ 79% des professionnels qui travaillent la communication par le biais des nouvelles technologies, notent des progrès dans ce domaine. En revanche, l'apport des nouvelles technologies dans les domaines de la motricité et de la mémoire semble moins évident pour les professionnels qui travaillent ces compétences-là avec ces outils.

La question ouverte concernant les manifestations de ces changements m'a permis d'obtenir des réponses variées (illustration 21). Pour une partie des interrogés, ces changements se traduisent par un certain investissement de la personne avec TSA. Voici quelques-unes des réponses données : « Le jeune émet plus de demandes et de commentaires parce que l'outil lui plaît », « Les enfants étant intéressés par l'objet et par ce qu'il peut leur apporter, ils sont très attentifs à ce qui est demandé », « Marques d'intérêt pour ces nouvelles technologies, ils

participent volontiers ». Pour d'autres, cela s'exprime par le réinvestissement des notions travaillées en et hors contexte numérique : « au niveau de la qualité de ses réponses et de ses capacités de généralisation », « utilisation spontanée de l'élève », « facilité d'acquisition de la marche à suivre ». Certains professionnels déclarent réaliser des bilans afin de vérifier l'efficacité des programmes mis en place. D'autres font le constat que les comportements adaptés sont meilleurs lors de l'utilisation et que les personnes avec TSA s'ouvrent davantage aux autres. Enfin, deux personnes indiquent avoir arrêté l'utilisation des nouvelles technologies soit en donnant le relais à la famille ou en constatant un effet de dépendance lié à cette utilisation : « Les changements positifs ne semblent pas durer. L'utilisation de l'ordinateur devient assez vite une obsession, il perd petit à petit son côté renforçateur ».

A quoi voyez-vous ces changements ?

Marques d'intérêt pour les nouvelles technologies, plus de demandes et de participation	6
Ouverture vers un tiers	2
Amélioration au niveau du comportement	2
Observations et bilans réalisés avant, pendant et après utilisation	4
Réinvestissement des notions travaillées	6
Arrêt de l'utilisation	2

Illustration 21 : Questionnaire - Manifestations de ces changements

Concernant le transfert d'acquis, un grand nombre estime que les changements suscités chez les personnes avec TSA sont transférés dans la pratique quotidienne. Voyons maintenant grâce à l'illustration 23 quelles sont, selon les professionnels, les conditions pour que l'utilisation des nouvelles technologies soit bénéfique.

Ces changements sont-ils transférés dans la pratique quotidienne ?

Pas du tout d'accord	0	0%
Plutôt pas d'accord	4	18%
Plutôt d'accord	16	73%
Tout à fait d'accord	2	9%

Illustration 22 : Questionnaire - Transfert d'acquis

A quelle(s) condition(s) l'utilisation des nouvelles technologies est-elle bénéfique ?

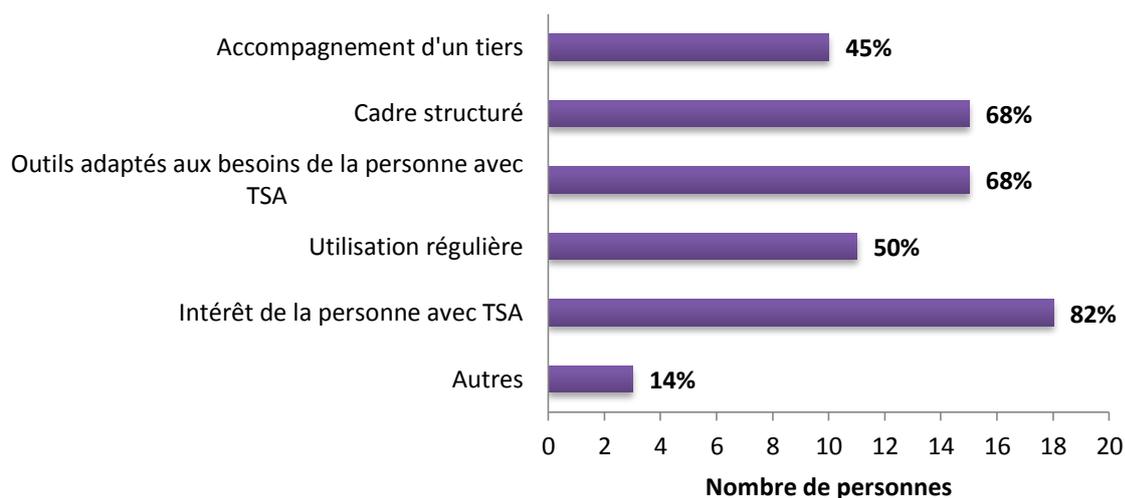


Illustration 23 : Questionnaire - Conditions pour une utilisation bénéfique

Comme l'avaient souligné deux des personnes interrogées lors des entretiens, l'intérêt de la personne avec TSA, pour les activités réalisées, est essentiel pour qu'il puisse y avoir potentiellement un apport. C'est en effet également ce que pensent 18 des 22 professionnels qui ont répondu à mon questionnaire. Comme l'écrit Rolland Viau, « la motivation : condition essentielle de la réussite ». Susciter et soutenir l'intérêt de la personne avec TSA est donc un facteur nécessaire pour pouvoir envisager une quelconque progression.

Néanmoins, il s'agirait également pour beaucoup de proposer un cadre structuré ainsi que des outils adaptés aux besoins de la personne avec TSA. 15 personnes sur 22 estiment que ce sont des conditions nécessaires pour que l'utilisation des nouvelles technologies soit bénéfique. Une utilisation régulière de ces outils et l'accompagnement d'un tiers semblent être des conditions également importantes pour les professionnels mais elles le sont un peu moins que les conditions énoncées précédemment.

Certaines personnes ont évoqué la nécessité de limiter les stimulations simultanées et de proposer une interface utilisateur bien paramétrée, ce qui rejoint en quelque sorte l'idée d'utiliser des outils adaptés. « Généraliser les compétences acquises sur l'outil à d'autres situations » est, selon un professionnel, un facteur de réussite.

Des informations supplémentaires ont été recueillies grâce à l'espace laissé libre permettant à chacun de laisser s'il le désirait un commentaire.

La question de l'importance d'instaurer un cadre solide avec des règles fixées apparaît à nouveau dans quelques-uns des commentaires.

Il est important que l'utilisation de tels outils soit cadrée sinon son utilisation peut vite devenir non fonctionnelle (que pour jouer, toute la famille va dessus,...)

Outils intéressants parmi d'autres. Chez les autistes, la priorité reste au cadre structuré. Utilisation de logiciels simples limitant le nombre de stimulations. Tout l'intérêt est de savoir précisément ce que l'on recherche (attention, planification, communication...). Il ne faut pas chercher à tout faire en même temps.

D'autres donnent leur opinion plutôt positif sur certains de ces outils, notamment la tablette d'Apple, l'iPad, et le dispositif Kinect.

L'iPad est évidemment une ressource extraordinaire au quotidien, c'est un outil intuitif qui permet aux enfants et adolescents de différents niveaux de faire de beaux progrès. Dans mon quotidien, je l'utilise aussi bien comme support d'apprentissage (scolaire, communication...) que comme renforçateur pour développer des comportements sans lien direct avec l'iPad (propreté, autonomie vestimentaire, travail à table...)

La console Xbox équipée de Kinect est un outil intéressant, il permet de jouer sans manettes, en utilisant son propre corps grâce à un détecteur de mouvements.

Des points de vigilance ainsi que des freins à l'utilisation des nouvelles technologies sont également mentionnés par deux personnes.

L'ordinateur est un outil intéressant mais il faut être vigilant et ne pas laisser l'enfant autiste "s'enfermer" dans cette pratique.

Des supports utiles et pouvant faciliter la communication mais ce sont des outils coûteux et fragiles, ce qui freine les directions à les proposer aux usagers.

Une enseignante qui n'intervient pas auprès d'enfants avec TSA a écrit :

Maman d'un enfant Asperger dont le jeu vidéo est un intérêt restreint, je constate que c'est pour lui un bon moyen d'entrer en contact avec les autres, et l'informatique est un domaine où il peut apporter aux autres. Par ailleurs, l'écran permet de focaliser l'attention des élèves en général (TNI) et cela a un effet facilitateur, si tant est que la démarche pédagogique est adaptée à leurs besoins.

DISCUSSION

I. Reprise et interprétation des résultats principaux

Dans cette étude, nous nous sommes intéressés aux représentations des professionnels de la santé et de l'éducation au sujet de l'utilisation des nouvelles technologies dans l'accompagnement de personnes présentant des TSA. L'analyse des données a révélé qu'environ 71% des personnes interrogées utilisaient les nouvelles technologies dans leurs pratiques auprès de personnes avec autisme. Nous avons également vu que l'intérêt des personnes avec TSA pour les outils numériques était, selon la plupart des professionnels, l'atout de ces ressources. Cela semble donc confirmer notre première hypothèse concernant le développement de cette pratique dans les sphères paramédicales et éducatives puisque plus de la moitié des personnes interrogées ont recours aux nouvelles technologies. Elles semblent tirer profit de l'intérêt des personnes avec TSA pour ces ressources et les intègrent dans l'accompagnement de ces personnes. Les représentations des professionnels semblent donc aller dans la même direction que la littérature scientifique. Ces derniers sont très ouverts à l'utilisation des nouvelles technologies auprès de personnes avec TSA, comme en témoigne la participation de certains d'entre eux à des conférences et à des formations à ce sujet.

De plus, nous avons également constaté que l'ordinateur et la tablette tactile étaient les ressources les plus utilisées par les professionnels qui se tournent en priorité vers ces outils-là. Néanmoins, ils utilisent moins les technologies innovantes telles que Kinect et les robots dont nous avons parlé dans la partie théorique de cette recherche. Les apports liés à l'utilisation de l'ordinateur et de la tablette en termes d'apprentissage paraissent évidents pour les professionnels. Tandis que les jeux vidéo semblent être la plupart du temps utilisés comme renforçateurs positifs, c'est-à-dire qu'ils sont, comme dirait P. Renaud, « associés à des activités récréatives méritées après un travail réussi ». Or, ces outils et notamment le « Pictogram Room » permettent également de développer des compétences de base telles que le développement du schéma corporel, les imitations et l'attention conjointe. Peut-être que le coût élevé de ces outils, qui se révèle être pour les

professionnel interrogés l'inconvénient majeur des nouvelles technologies, constitue également un frein à l'utilisation de ces ressources.

Comme les résultats l'ont montré, les professionnels interrogés sont conscients que certaines conditions sont nécessaires pour que l'utilisation des nouvelles technologies soit bénéfique. Parmi ces conditions, l'intérêt de la personne avec TSA pour l'activité, l'instauration d'un cadre structuré et l'adaptation des outils aux besoins de la personne. Nous avons en effet vu précédemment qu'il était essentiel d'établir un cadre de travail. Le guide « Scolariser les élèves autistes ou présentant des troubles envahissants du développement » souligne notamment, dans le cadre de l'utilisation de l'ordinateur, la nécessité d'effectuer un « travail de recentrage et d'accompagnement afin de faire accepter et apprécier les usages de l'ordinateur plus contraints à l'école ».

Si l'on fait référence aux pratiques des professionnels interrogés, on peut considérer que les différents outils existants permettent de travailler différents domaines. La plateforme *applications-autisme.com* met en évidence une série d'applications adaptées pour les personnes avec TSA classées en fonction du domaine d'apprentissage visé. Similairement, nous avons notamment pu esquisser une typologie des applications utilisées par les professionnels à partir de leurs réponses et en effet constater que ces derniers ont recours aux nouvelles technologies afin de travailler des compétences précises. Celles-ci ne sont pas utilisées dans un but essentiellement ludique mais derrière cette utilisation, les professionnels visent un apprentissage. Ainsi, les résultats ont montré que presque tous les professionnels utilisaient les nouvelles technologies pour travailler le domaine de la communication. Ces informations confirment donc en partie notre deuxième hypothèse. Néanmoins, les résultats ont montré que le domaine des interactions sociales était relativement moins travaillé par les professionnels interrogés. De plus, l'idée d'outils médiateurs entre la personne avec TSA et un tiers apparaît peu dans les données recueillies.

II. Limites de la recherche

Cette étude, bien qu'ayant permis d'apporter des éléments de réponse à ma problématique, présente des limites, notamment au niveau méthodologique. En effet, la présente recherche n'a pas une portée très significative en particulier de part le nombre de personnes interrogées. J'ai pu m'entretenir avec quatre professionnels et recueillir les réponses de trente-et-une personnes à mon questionnaire, ce qui est insuffisant pour pouvoir conclure à une réponse quant à ma problématique. Le fait d'obtenir les réponses de différents professionnels de la santé et de l'éducation était intéressant mais ne m'a pas vraiment permis, comme je l'espérais, de tirer de conclusions quant à la comparaison de leurs pratiques selon leur profil puisque les effectifs pour chaque catégorie socioprofessionnelle étaient différents et surtout insuffisants. De plus, comme je l'ai exprimé dans la partie relative à la description du protocole de recherche, mon questionnaire présente de nombreuses questions semi-ouvertes qui proposent une liste de pré-réponses possibles aux interrogés. Il est donc probable que certaines personnes aient été influencées par les réponses proposées. Par conséquent, cela ne me permet pas de recueillir les idées premières des interrogés.

A cela s'ajoute le fait que le spectre de l'autisme soit très large. Mon étude reste donc très générale et ne me permet pas vraiment de faire de lien entre la pratique des professionnels et le type d'autisme concerné. Bien que les entretiens m'aient permis de constater que les usages variaient selon le profil de la personne avec TSA (autisme de haut-niveau/autisme infantile), je n'ai pas pu recueillir des informations précises concernant le type d'autisme des personnes auprès desquelles les professionnels intervenaient suite à la diffusion de mon questionnaire. P. Renaud écrit notamment « la variété des élèves souffrant de TED est très large : entre un autiste « de Kanner » et un jeune de type « Asperger » les outils, les objectifs visés et les pratiques seront bien évidemment très différentes ». Suite à cette étude, il serait intéressant d'envisager un travail d'observation en situation afin d'obtenir des informations plus concrètes.

Enfin, le fait que les recherches réalisées dans le cadre de la partie théorique de cet écrit soient non exhaustives constituent également une limite de la recherche.

CONCLUSION

Ce mémoire d'initiation à la recherche avait pour objectif d'étudier les pratiques et les perceptions des professionnels de la santé et de l'éducation concernant l'utilisation des nouvelles technologies dans le but d'accompagner et d'améliorer les conditions de vie des personnes présentant des TSA. Nous supposons que l'intérêt des professionnels pour ce type de ressources était grandissant et qu'un certain nombre d'entre eux les utilisaient dans leurs pratiques quotidiennes afin de développer des compétences spécifiques, notamment la communication et les interactions sociales. La diffusion d'un questionnaire auprès de trente-et-un professionnels de la santé et de l'éducation nous a permis d'obtenir des éléments de réponse. Ainsi, nous avons pu observer que l'utilisation des nouvelles technologies dans le cadre de la prise en charge de personnes avec TSA était une pratique plutôt répandue dans les sphères paramédicales et éducatives.

Cette recherche m'a beaucoup apporté personnellement. Recueillir les différents points de vue de professionnels intervenant auprès de personnes présentant des TSA a été très enrichissant. En tant que professeur des écoles, je suis amenée au cours de ma carrière à travailler auprès de ce public. Cette étude m'a donc permis d'envisager des pistes pédagogiques adaptées pour faire face aux difficultés d'apprentissage d'enfants avec TSA. Cela ne veut pas dire que les nouvelles technologies sont des outils qui conviennent à tous, nous l'avons vu le spectre de l'autisme est très large, mais elles peuvent constituer un fil conducteur intéressant. En effet, ces ressources donnent la possibilité de mener de nombreuses activités mettant en jeu différentes compétences et représentent donc un moyen parmi d'autres de permettre à un enfant avec autisme de progresser et de réaliser des apprentissages comme ses camarades de classe.

Enfin, ce mémoire m'a permis de m'investir dans une démarche de recherche et de développer la compétence "S'engager dans une démarche individuelle et collective de développement professionnel" qui figure dans le référentiel de compétences communes à tous les professeurs et personnels d'éducation.

BIBLIOGRAPHIE

Articles et ouvrages :

Baron-Cohen, S. The cognitive neuroscience of autism. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 1992.

Baron-Cohen, S., Leslie, A.M., & Frith, U. Does the autistic child have a “theory of mind”? *Cognition*, 1985.

Basque, J. Une réflexion sur les fonctions attribuées aux TIC en enseignement universitaire. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, pp30-41, 2005.

Bigot, R., Croutte P., Daudey, E. La diffusion des technologies de l'information et de la communication dans la société française, CRÉDOC, Rapport n°317, novembre 2014. Disponible à l'adresse : <http://www.credoc.fr/pdf/Rapp/R317.pdf>

Beaupied, M., Bourgoïn, T., Dutilleux, G., *Scolariser les élèves autistes ou présentant des troubles envahissants du développement*. Scérén, CNDP, 2009.

Carlotti, MA. Troisième Plan Autisme (2013-2017). *Ministères des Affaires sociales, de la Santé et des Droits des femmes*, 2013.

Desmettre, F., Delerot, G. *Le numérique au service de l'autisme : Tablettes, Applications et Développement*. Centre ressources autismes Nord-Pas de Calais

Grandin, T. *Penser en images et autres témoignages sur l'autisme*. Odile Jacob, 1997.

Grandin, T. *Ma vie d'autiste*. Odile Jacob, 2000.

Happé, F., & Frith, U. The Weak Coherence Account : Detail-focused Cognitive Style in Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2006.

Hill, E.L. Evaluating the theory of executive dysfunction in autism. *Developmental Review*, 2004.

Johnson, G.-M. Using Tablet Computers with Elementary School Students with Special Needs: The Practices and Perceptions of Special Education Teachers and Teacher Assistants. *Canadian Journal of Learning and Technology Sciences*, 2013.

Kanner, L. Autistic disturbance of affective contact. *Nervous child*, 1943

Kanner, L. Problems of nosology and psychodynamics in early childhood autism. American Journal of Orthopsychiatry, 1949.

Lespinasse, F., Perez, J. Un atelier thérapeutique "Jeu vidéo" en hôpital de jour pour jeunes enfants. Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence, Septembre - Octobre 1996 n° 9-10 p. 501-506.

Létard, V. Evaluation de l'impact du Plan Autisme 2008-2010. Ministères des Affaires sociales, de la Santé et des Droits des femmes, 2011.

McCune-Nicolich, L. Toward symbolic functioning : Structure of early pretend games and potential parallels with language, 1981.

Renaud, P. Les technologies usuelles de l'information et de la communication au service des élèves autistes et de leurs enseignants, La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation 3/2012 (N° 59) , p. 195-207

Rogé, B. Autisme : comprendre et agir. Paris, France: Dunod, impr. 2008, 2008.

Santangelo, SL., Tsatsanis, K. What is known about autism : genes, brain, and behaviour. Am J Pharmacogenomics, 2005.

Taylor, S., Bogdan, L. Introduction to qualitative research methods : the search for meaning. New York : Wiley, 1984.

Thomas, MA. Autisme : de nouvelles technologies pour mieux communiquer. Santé magazine, 2011.

Viau, R. La motivation : condition essentielle de réussite. Paris, France: Sciences Humaines, 2011.

Wing, L., Gould, J. Severe Impairments of Social Interaction and Associated Abnormalities in Children : Epidemiology and Classification. Journal of Autism and Developmental Disorders, 1979.

Sitographie :

- Applications-Autisme [en ligne]. Disponible à l'adresse : <http://applications-autisme.com/>

- Autisme-Europe [en ligne]. Disponible à l'adresse : <http://www.autismeurope.org/fr/>

- Autisme-France [en ligne]. Disponible à l'adresse : <http://www.autisme-france.fr/autisme-france>
- Collectif Autisme [en ligne]. Disponible à l'adresse : <http://www.collectif-autisme.org/autisme-en-bref.html>
- Concertation nationale sur le numérique pour l'éducation [en ligne]. Disponible à l'adresse : <http://ecolenumerique.education.gouv.fr/>
- Conférence ITASD 2014 Paris [en ligne]. Disponible à l'adresse : <http://www.itsd.org/>
- Eduscol, numérique et handicap [en ligne]. Disponible à l'adresse : <http://eduscol.education.fr/pid25656/numerique-et-handicap.html>
- Fondation Orange [en ligne]. Disponible à l'adresse : <http://www.fondationorange.com/>
- Haute autorité de santé [en ligne]. Disponible à l'adresse : http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1224096/fr/autisme-la-has-et-lanesm-recommandent-un-projet-personnalise-dinterventions-pour-chaque-enfant
- Institut national de la santé et de la recherche médicale [en ligne]. Disponible à l'adresse : <http://www.inserm.fr/>
- Lakeside Center for Autism and Neurodevelopment [en ligne]. Disponible à l'adresse : <http://lakesideautism.com/tag/kinect/>
- Loi n° 2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées [en ligne]. Disponible à l'adresse: <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000809647>
- LearnEnjoy [en ligne]. Disponible à l'adresse : <http://learnenjoy.com/>
- Participate! [en ligne]. Disponible à l'adresse : <http://www.participate-autisme.be/fr/>
- Vaincre l'autisme [en ligne]. Disponible à l'adresse : <http://www.vaincrelautisme.org/content/diagnostic>

ANNEXE

Questionnaire adressé aux professionnels de la santé et de l'éducation travaillant auprès de personnes présentant des TSA

Etudiante en master "métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation", je réalise mon mémoire de fin d'études sur l'utilisation des nouvelles technologies auprès de personnes présentant des troubles du spectre autistique. C'est pourquoi j'aimerais recueillir différents témoignages quant à votre pratique et votre avis sur le sujet. Même si vous n'utilisez pas les nouvelles technologies, votre avis m'intéresse. Je vous remercie par avance de votre participation à ce questionnaire.

*Obligatoire

Renseignements généraux

1. **Sexe :** *

Une seule réponse possible.

Femme

Homme

2. **Profession :** *

Plusieurs réponses possibles.

Educateur spécialisé

Ergothérapeute

Orthophoniste

Psychologue

Psychomotricien

Infirmier

Enseignant

Autre : _____

3. **Ancienneté dans le métier :** *

Une seule réponse possible.

moins de 5 ans

entre 5 et 10 ans

entre 10 et 20 ans

plus de 20 ans

4. **Type d'établissement : ***

Plusieurs réponses possibles.

- IME
- IEM
- Hôpital
- CAMSP
- SESSAD
- MAS
- Libéral
- Autre : _____

Utilisation des nouvelles technologies

5. **Utilisez-vous ou avez-vous déjà utilisé les nouvelles technologies dans la prise en charge de ce public ? ***

(ordinateur, tablette, console de jeux, appareil à synthèse vocale, smartphone, etc...)

Une seule réponse possible.

- Oui *Passez à la question 6.*
- Non *Passez à la question 22.*

6. **Comment avez-vous été informé du potentiel des nouvelles technologies dans la prise en charge de personnes autistes ? ***

Plusieurs réponses possibles.

- Conférences
- Formations
- Témoignages
- Autre : _____

7. **Quel(s) type(s) de technologie utilisez-vous avec ces personnes et à quelle fréquence ? ***

Une seule réponse possible par ligne.

	Jamais	Rarement	Occasionnellement	Assez souvent	Très souvent
Ordinateur	<input type="radio"/>				
Tablette tactile	<input type="radio"/>				
Console de jeux	<input type="radio"/>				
Appareil à synthèse vocale	<input type="radio"/>				
Smartphone	<input type="radio"/>				
Autre*	<input type="radio"/>				

8. ***Si vous utilisez une autre technologie, merci de la préciser :**

9. **Vous utilisez les nouvelles technologies principalement auprès ? ***

Plusieurs réponses possibles.

- d'enfants
- d'adolescents
- d'adultes

10. **Utilisez-vous ces outils uniquement dans un but ludique ? ***

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

11. **Pouvez-vous préciser les activités que vous mettez en place ? ***

Quels logiciels, applications, jeux utilisez-vous ?

12. **Que cherchez-vous à travailler à travers l'utilisation de ces outils ? ***

Plusieurs réponses possibles.

- L'autonomie
- La planification
- La communication
- Les interactions sociales
- Les émotions
- L'apprentissage de notions scolaires
- La motricité
- La mémoire
- Autre : _____

13. **Selon vous, quels sont les principaux avantages de ces outils ? ***

(veuillez sélectionner au maximum 4 options)

Plusieurs réponses possibles.

- Attractivité
- Aspect ludique
- Intuitivité
- Multi-fonctions
- Facilitateurs
- Stimulation auditive et visuelle
- Autre : _____

14. Et les inconvénients ? *

Plusieurs réponses possibles.

- Coût
- Investissement personnel important
- Pas adaptés aux besoins de la personne autiste
- Possibilités d'adaptation limitées
- Difficultés techniques
- Autre : _____

L'impact de l'utilisation des nouvelles technologies

15. Depuis l'utilisation de ces outils, avez-vous observé des changements positifs dans le(s) domaine(s) travaillé(s) ? *

Une seule réponse possible.

- Pas du tout d'accord
- Plutôt pas d'accord
- Plutôt d'accord
- Tout à fait d'accord

16. Dans quel(s) domaine(s) principalement ? *

(veuillez sélectionner au maximum 4 options)

Plusieurs réponses possibles.

- L'autonomie
- La planification
- La communication
- Les interactions sociales
- Les émotions
- L'apprentissage de notions scolaires
- La motricité
- La mémoire
- Autre : _____

17. A quoi le voyez-vous ? *

18. **Sur une échelle de 0 à 5, quelle est selon vous la marge de progression ? ***

Une seule réponse possible.

	0	1	2	3	4	5	
Limitée	<input type="radio"/>	Vaste					

19. **Ces changements sont-ils transférés dans la pratique quotidienne ? ***

Une seule réponse possible.

- Pas du tout d'accord
- Plutôt pas d'accord
- Plutôt d'accord
- Tout à fait d'accord

20. **A quelle(s) condition(s) l'utilisation de ces outils est-elle bénéfique ? ***

Plusieurs réponses possibles.

- Accompagnement d'un tiers
- Cadre structuré
- Outils adaptés aux besoins de la personne
- Utilisation régulière
- Intérêt de la personne autiste
- Autre : _____

21. **Avez-vous des remarques et/ou commentaires à ajouter ?**

(votre opinion sur les nouvelles technologies, vos outils préférés, etc...)

Arrêtez de remplir ce formulaire.

Votre avis sur le sujet

22. **Pour quelle raison principale ne les utilisez-vous pas ? ***

Plusieurs réponses possibles.

- Coût
- Pas adaptées aux besoins de la personne autiste
- Sans intérêt
- Pas habitué aux nouvelles technologies
- Autre : _____

23. Même si vous ne les utilisez pas, quels sont, selon vous, les principaux avantages de l'utilisation de ces outils auprès de personnes autistes ? *

(veuillez sélectionner au maximum 4 options)

Plusieurs réponses possibles.

- Attractivité
- Aspect ludique
- Intuitivité
- Multi-fonctions
- Facilitateurs
- Stimulation visuelle et auditive
- Autre :

24. Et les inconvénients ? *

Plusieurs réponses possibles.

- Coût
- Investissement personnel important
- Pas adaptés aux besoins de la personne autiste
- Possibilités d'adaptation limitées
- Difficultés techniques
- Autre :

25. Pour travailler quel(s) domaine(s), l'utilisation des nouvelles technologies auprès de personnes autistes vous paraît-elle utile ? *

(veuillez sélectionner au maximum 4 options)

Plusieurs réponses possibles.

- L'autonomie
- La planification
- La communication
- Les interactions sociales
- Les émotions
- L'apprentissage de notions scolaires
- La motricité
- La mémoire
- Autre :

26. **A quelle(s) condition(s) pensez-vous que l'utilisation de ces outils puisse être bénéfique ? ***

Plusieurs réponses possibles.

- Accompagnement d'un tiers
- Cadre structuré
- Outils adaptés aux besoins de la personne
- Utilisation régulière
- Intérêt de la personne autiste
- Autre : _____

27. **Avez-vous des remarques et/ou commentaires à ajouter ?**

(votre avis sur les nouvelles technologies)

Carolane VOLTOLINI

L'utilisation des nouvelles technologies dans la prise en charge de personnes présentant des troubles du spectre autistique

Résumé :

Ce travail de recherche cherche à étudier les représentations des professionnels de la santé et de l'éducation concernant l'utilisation des nouvelles technologies dans la prise en charge de personnes présentant des troubles du spectre autistique. Il se base sur une méthodologie qualitative visant la recherche d'informations à travers la conduite d'entretiens et la diffusion d'un questionnaire d'enquête auprès de différents professionnels. L'objectif est de voir si les nouvelles technologies sont utilisées par les professionnels dans l'accompagnement de la personne avec des troubles du spectre autistique et comment elles sont utilisées.

Mots clés : nouvelles technologies, troubles du spectre autistique, autisme, accompagnement, ordinateurs, tablettes tactiles

The use of new technologies in support of autism spectrum disorders

Summary :

This dissertation concerns the study of health care professionals and education professionals' opinions concerning the use of new technologies in support of autism spectrum disorders. It is based on a qualitative analysis of research acquired through the interviews and the survey of different professionals. The topic of this study is to see if new technologies are being used by them to help people with autism spectrum disorders and how they are being used.

Keywords : new technologies, autism spectrum disorders, autism, care, computers, touch pads