



HAL
open science

L'apport des nouvelles technologies dans le développement des compétences de lecture pour des enfants ayant des troubles du spectre autistique

Clémentine Cardon

► **To cite this version:**

Clémentine Cardon. L'apport des nouvelles technologies dans le développement des compétences de lecture pour des enfants ayant des troubles du spectre autistique. Médecine humaine et pathologie. 2016. dumas-01484741

HAL Id: dumas-01484741

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01484741v1>

Submitted on 7 Mar 2017

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.

MEMOIRE présenté pour l'obtention du
CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPHONISTE

Par

Clémentine CARDON
Née le 18 septembre 1992 à Saint-Saulve

**L'APPORT DES NOUVELLES TECHNOLOGIES
DANS LE DEVELOPPEMENT DES COMPETENCES
DE LECTURE POUR DES ENFANTS AYANT
DES TROUBLES DU SPECTRE AUTISTIQUE**

Directeur de Mémoire : **Gilbert, ZANGHELLINI**

Orthophoniste

Co-directeur de Mémoire : **Sylvie, SERRET**

Pédopsychiatre

Nice

2016

MEMOIRE présenté pour l'obtention du
CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPHONISTE

Par

Clémentine CARDON
Née le 18 septembre 1992 à Saint-Sauve

**L'APPORT DES NOUVELLES TECHNOLOGIES
DANS LE DEVELOPPEMENT DES COMPETENCES
DE LECTURE POUR DES ENFANTS AYANT
DES TROUBLES DU SPECTRE AUTISTIQUE**

Directeur de Mémoire : **Gilbert ZANGHELLINI**, orthophoniste

Co-directeur de Mémoire : **Sylvie SERRET**, pédopsychiatre

Membres du jury : **Philippe ROBERT**, directeur du DON

Françoise BOEYKENS, orthophoniste

Marianne LAMOUR, orthophoniste

Gilles LELOUP, orthophoniste

Nice

2016



REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier l'équipe du Centre Ressources Autisme de Nice pour leur accueil et leur disponibilité, et en particulier le Docteur Sylvie Serret qui a accepté de suivre le mémoire et m'a permis d'utiliser le logiciel SEMA TIC avec les enfants.

Je remercie sincèrement Nadine Renaudo pour avoir suivi de près l'avancée du mémoire et pour m'avoir fait partager son expérience tout au long de cette année. J'ai beaucoup appris à vos côtés.

Je tiens également à adresser mes remerciements à toute l'équipe de l'hôpital de jour des jeunes enfants de Lenval qui m'a accueillie chaleureusement et m'a laissée mener à bien la partie pratique. Ils m'ont prodigué de nombreux conseils et m'ont permis d'étoffer mes réflexions. Mes remerciements s'adressent aussi aux enfants ayant participé à l'étude pour leur coopération.

Je remercie Gilbert Zanghellini pour son attention et pour avoir contribué à la réalisation du mémoire.

Merci à Marie-Cécile Vermeersch et Anne-Hélène Stucker-Brych pour avoir porté un intérêt au mémoire ainsi que pour m'avoir écoutée et conseillée.

Je remercie chaleureusement ma famille pour sa présence et ses encouragements tout au long de cette année : ma mère sans qui je ne me serais pas dirigé vers l'autisme, pour son soutien indéfectible et qui a grandement contribué au mémoire en acceptant de le lire et relire, mon père, pour ses conseils avisés et m'avoir appris à lâcher prise, ainsi que mon frère pour son humour qui m'a bien souvent remonté le moral.

Enfin, je ne peux oublier mes amis qui ont été présents dans les bons comme les mauvais moments. Ils ont toujours su trouver les mots justes et m'ont donné la force d'avancer.

MERCI à Emmanuelle pour ses encouragements, et pour m'avoir redonné confiance en moi, même à distance.

MERCI à toute la promo et aux orthophonistes du feu de Dieu pour ces 4 années inoubliables qui sont décidément passées trop vite et particulièrement à Loïse et Ophélie pour leur amitié, leur bonne humeur et pour leur présence à chaque instant !

SOMMAIRE

Remerciements	0
SOMMAIRE.....	1
Introduction	3
PARTIE THEORIQUE	5
L'AUTISME.....	5
I. Généralités sur l'autisme	6
II. Les manifestations cliniques de l'autisme	11
III. Le fonctionnement cognitif.....	15
IV. Les prises en charge dans l'autisme.....	20
LES NOUVELLES TECHNOLOGIES	23
I. Les nouvelles technologies	24
II. Autisme et nouvelles technologies.....	27
III. L'autisme et les <i>serious games</i>	29
L'APPRENTISSAGE DE LA LECTURE	34
I. Les premiers modèles théoriques	35
II. Le modèle de lecture à double voie	36
III. Le modèle développemental	37
IV. L'apprentissage de la lecture	38
V. SEMATIC	40
PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES.....	42
I. Problématique.....	43
II. Objectifs de recherche.....	43
III. Hypothèse de travail	43
PARTIE PRATIQUE	44
I. Méthodologie.....	45
II. Présentation des participants.....	48
III. Les séances.....	54
IV. Discussion des résultats	72

Conclusion	76
Bibliographie	79
ANNEXES.....	83
Table des Illustrations.....	113
Table des Matières.....	114

INTRODUCTION

Plus de 70 ans après les premières descriptions de l'autisme faites par Léo Kanner, son univers continue à susciter l'intérêt du plus grand nombre. Même s'il reste encore « *une énigme* » sur certains points, les avancées médicales en biologie et neurologie permettent aujourd'hui de mieux cerner la pathologie et ses retentissements sur le développement de la personne et ainsi, permettre une amélioration du suivi et de la prise en charge des autistes.

La notion d'autisme s'est élargie. En effet, au vu de la grande hétérogénéité clinique de l'expression des troubles et du degré de sévérité, il fait désormais consensus d'employer le terme de « spectre autistique » ou « continuum autistique ». Les TSA ou Troubles du Spectre Autistique, tels qu'ils sont définis dans le DSM 5, regroupent donc les troubles neuro-développementaux ayant pour conséquences des perturbations dans les domaines comportementaux, cognitifs et socio-relationnels.

Une fois le diagnostic établi, se pose la question du suivi et des prises en charge afin que cet adulte en devenir développe le maximum de ses capacités et puisse acquérir un minimum d'autonomie. Les recommandations du troisième plan autisme, établi par le ministère des affaires sociales et de la santé pour la période 2013-2017, préconisent une prise en charge précoce, multidisciplinaire et sur le long terme dans les domaines médicaux, éducatifs et rééducatifs.

En fonction du degré de sévérité de l'autisme, des anomalies présentes dans les trois aires (interactions sociales – communication – comportements et intérêts) et des troubles associés, les « dispositifs de soins » varient d'une personne à l'autre : ils sont personnalisés.

La déclaration des droits des personnes handicapées stipule que les personnes en situation de handicap doivent avoir accès aux mêmes moyens d'information et de communication que tout un chacun. Ainsi, à l'ère du « tout numérique », où nous sommes constamment amenés à utiliser des outils technologiques, il nous semblait intéressant d'aborder la place de ces dispositifs dans l'autisme et particulièrement dans le domaine des apprentissages. Car, si la loi sur le handicap du 11 Février 2005 précise que la scolarisation est obligatoire pour tous, il faut également veiller à ce que les personnes handicapées puissent avoir recours à des ressources humaines et à du matériel adapté à leurs besoins et à leurs compétences pour être en mesure de faire des apprentissages.

Reprenons une citation de Bernadette Rogé (1996) :

« Eduquer un enfant autiste, cela suppose d'abord que l'on donne du sens à son environnement, que l'on rende clair et explicite ce qui est obscur, que l'on indique la voie dans un dédale d'informations incohérentes. Structurer l'espace et le temps, clarifier les tâches en les adaptant, concrétiser une consigne par le biais d'un repère visuel, c'est conférer du sens à l'information et c'est permettre à l'enfant d'apprendre et d'aimer apprendre. Présenter l'apprentissage dans un tel contexte, c'est aussi fournir des outils d'adaptation et de communication et c'est ainsi donner l'impulsion pour accéder au partage d'expériences sociales et à l'intégration. En somme privilégier les apprentissages chez une personne qui spontanément ne les ferait pas, c'est ouvrir la perspective d'un projet de vie dans lequel il y a de la place pour l'autonomie et la participation. » (citée dans Theo Peeters, 1996, p. XV)

Les difficultés pour interagir avec les autres, pour communiquer et pour s'adapter à leur environnement sont fréquentes chez les personnes avec autisme. Il semble alors que les « nouvelles technologies » regroupant les outils numériques tels que l'ordinateur et la tablette mais aussi les logiciels et les applications informatiques soient adaptés au mode de fonctionnement de ces personnes. En effet, les outils numériques sont stables et réagissent toujours de la même manière. Ils ne demandent pas un décodage des expressions ou des mimiques ni un ajustement de la part de l'utilisateur. Les actions effectuées sur l'outil ont des conséquences prévisibles. Les relations de cause à effet sont alors davantage compréhensibles.

L'objet de notre étude est donc de mesurer l'apport de ces nouvelles technologies dans les apprentissages. Est-ce un médiateur qui facilite les apprentissages ? Permet-il une meilleure attention et participation des enfants à l'activité ?

Parallèlement à l'essor des interfaces technologiques, des logiciels spécialisés pour les apprentissages se développent : les *Serious games*. Ces nouveaux produits combinent les aspects ludiques du jeu et le côté sérieux du travail. Ainsi, l'ordinateur n'est plus réservé au travail ou au traitement de texte et le jeu sert à faire de nouvelles acquisitions.

Comment rendre utile quelque chose d'agréable ! Car même s'il y a l'aspect « sérieux », il n'en reste pas moins un jeu avec des éléments visuels et sonores attractifs permettant de maintenir l'attention et le regard sur l'écran.

Le Centre Ressources Autisme de Nice, région PACA a mis au point un *serious game*, SEMA TIC, permettant de développer des compétences de lecture et qui est destiné aux enfants autistes dont le langage n'est pas fonctionnel. L'accès à la lecture n'est pas une chose aisée et bien souvent le passage par la voie phonologique n'est pas envisageable. SEMA TIC propose donc parmi ses jeux, une association mot-image. Par une reconnaissance de la forme globale du mot (stade orthographique), l'enfant peut mettre des mots sur son environnement, ce qui le rendrait plus explicite et compréhensible.

Notre problématique est donc la suivante : est-ce que l'utilisation des nouvelles technologies, dont les supports tactiles font partie, favorise le développement des acquisitions en lecture chez un enfant présentant un Trouble du Spectre Autistique ?

Dans la première partie de ce mémoire nous reprendrons des données théoriques.

Le premier chapitre sera consacré à l'autisme avec des données générales telles que la définition et l'évolution du terme ainsi que l'expression clinique des troubles et les différents modes de prise en charge.

Le deuxième chapitre abordera les nouvelles technologies et le développement des *serious games*. Qu'appelle-t-on « nouvelles technologies » ? Et que sont les *serious games* ?

Enfin, dans le troisième chapitre il sera question des modèles d'acquisition de la lecture, de l'accès à la lecture par les enfants autistes et la description des jeux de SEMATIC qui sont utilisés dans la partie pratique.

La deuxième partie du mémoire présentera la partie pratique avec le protocole mis en place, le profil des enfants ayant participé à l'étude ainsi que l'évolution au fil des séances.

Enfin, dans une dernière partie nous discuterons de nos observations et des résultats obtenus.

PARTIE THEORIQUE

Chapitre 1 **L'AUTISME**

I. Généralités sur l'autisme

1. Définition

1.1. Une évolution du terme

Les Troubles du Spectre Autistique sont définis comme étant des troubles neuro développementaux s'exprimant par des altérations qualitatives des interactions sociales réciproques et des modalités de communication ; ainsi que par un répertoire d'intérêts et d'activités restreint, stéréotypé et répétitif. Ces troubles sont présents, dans la majeure partie des cas, dès la petite enfance.

L'ancienne dénomination TED « Troubles Envahissants du Développement » a été remplacé dans les dernières classifications par « Troubles du Spectre Autistique » ou « Spectre des désordres autistiques ».

Ce concept développé en 1979 par Wing et Gould, est repris par la suite, dans la nouvelle version du DSM-5 paru en 2013. Cependant, les termes sont souvent utilisés de manière interchangeable et leur signification est fortement similaire.

On ne met plus l'accent sur un trouble unique mais on parle d'un continuum des manifestations autistiques. On prend davantage en compte l'évolution des manifestations cliniques (comportementales, verbales...) au cours de la vie de l'individu. Ce continuum permet une linéarité entre la normalité et la pathologie entre lesquelles coexistent une multitude d'états d'intensité légère à sévère.

La notion de « spectre autistique » met également en avant « *l'hétérogénéité des troubles d'un sujet à l'autre et la forte variabilité inter et intra individuelle* » (Cohen & Volkmar, 1997 cités dans Rey V., Tardif C., Delahaie M., Vol S. et all., 2001, p. 151)

1.2. Nosologie et diagnostics différentiels

Il existe différentes classifications répertoriant les troubles autistiques et apparentés. Actuellement, le DSM et la CIM sont les deux principales classifications faisant consensus et auxquelles se réfèrent les professionnels de santé.

1.2.1. Les classifications

- la **Classification Internationale des Maladies** (dernière édition : CIM 10). Elle a été mise au point par l'Organisation Mondiale de la Santé. Son but est de permettre l'analyse, l'interprétation et la comparaison des données de mortalité et de morbidité recueillies dans différents pays ou régions et à des époques différentes.
- **Diagnostic and Statistical Manual** (dernière édition : DSM 5). C'est une classification établie par l'American Psychiatric Association qui répertorie les critères diagnostiques et les recherches statistiques de troubles mentaux spécifiques.

Elle a été créée afin de permettre une homogénéisation des diagnostics et une meilleure description au sein du corps médical. Il se base sur une identification clinique des syndromes. En 2013 est paru la 5^{ème} version du manuel (DSM 5).

- la **Classification Française des Troubles Mentaux de l'Enfant et de l'Adolescent** (CFTMEA-R). Elle est davantage utilisée en complément de la CIM 10 et du DSM IV car elle ne donne pas de critères diagnostiques des différents TED. Elle se base sur une approche des processus psychopathologiques sous-jacents. D'après le site de ressources psychologiques sur le handicap, « *Le but n'est pas de distinguer un trouble précis parmi un ensemble, mais de repérer une organisation pathologique à un moment donné* » (Psymas, para 1). Cependant, la CFTMEA ne fait pas consensus.

Toutes ces classifications sont révisées régulièrement, incluant ou rejetant de nouveaux critères diagnostiques. Toutes ne prennent pas en compte les mêmes critères pour établir le diagnostic d'autisme.

CIM-10	DSM-IV	CFTMEA-R
- Autisme infantile	- Trouble autistique	- Autisme infantile précoce de type Kanner
- Syndrome de Rett	- Syndrome de Rett	- Troubles désintégratifs de l'enfance
- Autre trouble désintégratif de l'enfance	- Trouble désintégratif de l'enfance	
- Syndrome d'Asperger	- Syndrome d'Asperger	- Syndrome d'Asperger
- Autisme atypique - Autres TED	- Trouble envahissant du développement non spécifié	- Autres formes de l'autisme - Autres psychoses précoces ou autres TED - Dysharmonies psychotiques
- Hyperactivité associée à un retard mental et à des mouvements stéréotypés		

Figure 1 : Tableau : Correspondance entre la CIM-10, le DSM-IV et la CFTMEA-R d'après les recommandations de la Fédération Française de Psychiatrie (HAS, 2005)

1.2.2. Les troubles

- **L'autisme infantile** : Trouble Envahissant du Développement caractérisé par les signes cliniques appartenant à la triade autistique survenant avant l'âge de 3 ans.
- **Le syndrome de Rett** : pathologie neuro-dégénérative se traduisant par une déficience intellectuelle sévère et touchant de manière quasi-exclusive les filles.
- **Trouble envahissant du développement non spécifié (TED-NS)** : tableau atypique qui diffère de l'autisme infantile car le sujet ne répond pas à tous les critères d'une forme spécifiée de TED et dont les troubles se manifestent après l'âge de 3 ans.
- **Trouble désintégratif de l'enfance** : pathologie ressemblant le plus à l'autisme, marqué par une période de développement normal suivie d'une régression très nette des performances (en motricité, langage et habiletés sociales).
- **Le syndrome d'Asperger** : trouble du développement d'origine neurobiologique, sans déficience intellectuelle ni retard de langage dans lequel se retrouvent des anomalies qualitatives des interactions sociales ressemblant à celles observées dans l'autisme.

Dans chaque classification, on peut trouver des formes intermédiaires malgré les critères des sous-groupes. D'ailleurs le DSM IV et la CIM 10 présentent une forte corrélation entre leurs sous-catégories même si les formulations sont différentes.

(Un tableau résumant l'évolution des classifications des troubles autistiques est placé en annexe III).

2. Epidémiologie et prévalence

En 2012, la prévalence admise de l'ensemble des Troubles du Spectre Autistique, à l'échelle nationale et internationale est d'1 naissance sur 100 et la prévalence de l'autisme d'1/400 (E. Fombonne, 2012). Cependant, il semble que ce taux soit en augmentation. Il est difficile d'obtenir des chiffres précis et l'estimation de la prévalence de l'autisme suscite un réel débat. Parmi les facteurs pouvant influencer le taux de prévalence on trouve :

- un élargissement de la définition de l'autisme : « *les premières études utilisaient une définition étroite de l'autisme alors que la définition de ce trouble s'est développée pour former la classe plus large des TSA* » (Fombonne, 2012, p.2)
- la modification des critères diagnostiques
- la variabilité de la méthodologie des études

Il existe des facteurs de risque tels que les antécédents familiaux d'autisme ou le sexe de l'enfant. Les TED sont quatre fois plus fréquents chez les garçons que chez les filles et selon la Haute Autorité de Santé (2010) :

Le risque de développer un autisme pour un nouvel enfant dans une fratrie où il existe déjà un enfant avec TED est de 4% si l'enfant déjà atteint est un garçon et de 7% si l'enfant déjà atteint est une fille » (HAS, 2010, p.10).

En ce qui concerne l'étiologie, un consensus existe quant à la pluri factorialité des causes, qui peuvent être de nature endogène ou exogène.

3. Le diagnostic

3.1. Dépistage et pose du diagnostic

Le diagnostic d'autisme est posé par un médecin sur des critères cliniques définis et à l'aide d'outils reconnus scientifiquement tels que :

- l'ADI-R (Autism Diagnostic Interview Revised) de Lord, Rutter, Le Couteur et al. datant de 1994. C'est un entretien semi-dirigé avec les parents autour du développement de l'enfant.
- l'ADOS (Autism Diagnostic Observation Schedule) de Lord et al. datant de 1991. Il s'agit cette fois d'une observation semi-structurée de l'enfant dans des situations d'interaction sociale, de communication...
- la CARS (Children Autism rating Scale) de Schopler et al. datant de 1981. C'est une échelle relevant et cotant les manifestations comportementales dans 14 domaines de développement.

La pose du diagnostic se fait en plusieurs étapes comprenant un entretien avec les parents, une observation clinique de l'enfant, des examens médicaux complémentaires (analyse génétique, examen ORL, ophtalmique). Par la suite, une évaluation fonctionnelle psychologique, psychomotrice et du langage est réalisée par une équipe pluridisciplinaire composée de psychologues, d'orthophonistes, de psychomotriciens...

Les Centres Ressources Autisme, présents dans chaque région, s'adressent à tous les publics concernés par les troubles du spectre autistique. Ils ont notamment pour mission d'aider à poser un diagnostic ainsi que de faire le lien entre les dispositifs médico-sociaux mis en place.

Un centre ressource est animé par une équipe pluridisciplinaire, spécialisée et expérimentée sur le syndrome autistique, mettant en œuvre des actions de diagnostic précoce, de recherche, d'aide, de soutien, d'information, de formation, de conseil et d'expertise auprès des familles et des professionnels médico-sociaux et de santé » (ANCRA, 2016, L'autisme : évaluation des actions conduites (1995-2000) - rapport au parlement cité dans).

Il est primordial que le diagnostic soit posé précocement afin de pouvoir mettre en place un parcours de soin adapté à l'enfant et préparer son avenir.

Même si certains signes cliniques sont décelables dès le plus jeune âge, il convient de rester prudent quant à l'annonce du diagnostic aux parents.

Le diagnostic d'autisme peut être posé à partir de l'âge de 18 mois s'il n'y a aucun doute quant à l'issue des tests. Cependant, de manière générale, le diagnostic est jugé plus fiable après 2 ans au regard des outils qui sont utilisés.

3.2. Les signes précurseurs

Des signes cliniques peuvent alerter les parents et les professionnels de santé, et ce, dès l'âge de 2 ans. Les troubles sont reconnus comme relativement stables à partir de 3 ans.

Dans un premier temps, l'observation de l'enfant met bien souvent en évidence des signes négatifs. L'enfant ne fait pas ou ne réagit pas comme devrait le faire un enfant de son âge dans une situation donnée. Par exemple, on note des troubles du langage et une absence de compensation gestuelle ; un manque d'initiative dans les interactions et une pauvreté des comportements dirigés ainsi qu'une absence de jeu de faire-semblant.

Puis, en grandissant, des signes positifs peuvent apparaître. L'enfant développe des atypies, c'est-à-dire des comportements moteurs et/ou verbaux particuliers. Par exemple, l'enfant émet des vocalises ou un jargon n'ayant pas de valeur de communication, il a des jeux, des comportements et des centres d'intérêts restreints et répétitifs et ses interactions sont socialement inadaptées.

Parmi les signes précurseurs ou signaux d'alerte remarquables avant l'âge de 18 mois, on note :

- une absence d'attention conjointe et de pointage déclaratif,
- un défaut de vocalisation, une pauvreté du babillage,
- une absence de sourire social,
- un défaut d'attitude anticipatrice,
- des mouvements répétitifs,
- une absence de jeux de faire-semblant,
- des attitudes contemplatives,

Il n'y a pas qu'une seule forme d'autisme. Les manifestations des troubles varient d'un enfant à l'autre et sont amenées à évoluer chez un même enfant.

Les centres ressources autisme pourront alors orienter les familles vers les dispositifs de soins et les professionnels de santé les plus à même de fournir un suivi médical et thérapeutique adapté à l'enfant. Ce suivi doit être mis en place le plus précocement possible et il doit être régulier. Il est également proposé dès lors que l'enfant est « à risque » de développer des troubles appartenant au spectre autistique.

4. Les troubles associés

Les TSA se manifestent rarement seuls et d'autres troubles y sont souvent associés, tels que :

- des troubles psychiatriques (anxiété, dépression, déficit de l'attention) : 50 à 75 % des personnes avec TSA (HAS, 2010),
- un retard intellectuel : il concerne moins de 40% des personnes avec autisme. (Motttron L., 2004, Autisme : les apports de la neuropsychologie).
- l'épilepsie : on estime qu'un tiers des personnes autistes est sujet aux crises d'épilepsie (craif.org),
- des troubles du sommeil : ils se retrouvent chez 45 à 86 % des enfants avec autisme infantile (HAS, 2010),
- des troubles alimentaires : telle que la sélectivité alimentaire,
- des déficiences sensorielles.

II. Les manifestations cliniques de l'autisme

Les signes cliniques de l'autisme sont multiples. Ils ont un retentissement sur les compétences langagières, motrices ainsi que sur le comportement de l'individu. Même s'il existe des caractéristiques communes, ces signes varient d'une personne à une autre et sont susceptibles d'évoluer chez un même individu. Les personnes avec TSA sont toutes différentes les unes des autres : c'est la notion du « spectre » autistique.

1. La triade autistique

L'OMS définit l'autisme comme

un trouble envahissant du développement, caractérisé par un développement anormal ou déficient, manifesté avant l'âge de trois ans avec une perturbation caractéristique du fonctionnement dans chacun des trois domaines suivants :

- *les interactions sociales*
- *la communication verbale et non verbale*
- *les comportements au caractère restreint et répétitif.* (Fédération Française Sésame Autisme, para 1)

Pour développer les particularités comportementales, langagières et sensorielles présentes chez les personnes autistes, nous nous baserons sur les descriptions de la CIM-10 (critères détaillés dans l'annexe I), considérée comme la classification de référence actuellement par la Haute Autorité de Santé.

1.1. Les interactions sociales

Tout d'abord définissons ce que sont les interactions sociales. Ce sont des échanges d'informations, d'affects entre deux ou plusieurs personnes qui peuvent se faire verbalement ou non. Elles entraînent des modifications comportementales, langagières et affectives chez les sujets participant à la relation. Pouvoir interagir socialement de manière adaptée demande un certain nombre de compétences tels que des capacités de communication suffisamment développées, une compréhension du langage explicite et implicite, la Théorie de l'Esprit, la pragmatique...

Dans l'autisme, la participation aux interactions sociales est de mauvaise qualité. Les comportements verbaux et non verbaux qui permettent de réguler l'interaction ou d'entrer en relation avec autrui ne sont pas utilisés à bon escient et sont même absents chez certaines personnes avec TSA. Ainsi, les altérations qualitatives fréquemment décrites dans la littérature chez les sujets avec troubles du spectre autistique sont :

- des problèmes dans les relations avec les pairs tels qu'une mauvaise reconnaissance des intentions d'autrui, un manque d'empathie... entraînant un isolement, une difficulté à participer et interagir avec autrui
- un manque de réciprocité socio émotionnelle en raison des difficultés de reconnaissance des émotions et expressions d'autrui
- des anomalies qualitatives des comportements non verbaux telles que l'absence ou une mauvaise qualité du contact oculaire, des regards adressés, du sourire social, des expressions faciales...
- des difficultés de compréhension des codes sociaux (les règles de politesse, le respect des tours de parole, la pragmatique du langage...)
- une Théorie de l'Esprit® parfois déficitaire

Lorsqu'ils parviennent à intégrer un groupe, les interactions entre les participants sont réduites, non spontanées et les jeux d'imitation et de faire semblant sont, la plupart du temps, absents ou altérés.

Le versant pragmatique du langage, qui correspond à l'usage approprié du langage dans un contexte social, est particulièrement atteint. Ainsi selon Bernadette Rogé (1996), « *les problèmes de langage reflètent la dimension sociale du trouble.* » (p.XII)

Les anomalies des interactions sociales et les troubles du langage sont donc liés.

Bruner (1983), décrit l'acquisition du langage dans une perspective socio-interactionnelle. Ainsi, pour parvenir à une maîtrise satisfaisante de la langue, les interactions entre le sujet et son environnement et avec autrui sont nécessaires.

M. Leroy-Collombel & K. Martel (2010) développent l'idée que le langage est une compétence complexe qui s'acquiert sur les fondations que constituent les prérequis (attention conjointe, regard, pointage, alternance des tours de rôle).

De même, Veneziano (2000), postule que les expériences interactionnelles vont faciliter l'acquisition des compétences langagières et permettre à l'enfant d'acquérir des savoir-faire.

1.2. La communication verbale et non verbale

Communiquer est l'action de transmettre, de faire part de quelque chose à quelqu'un dans une relation plus ou moins directe avec le ou les destinataires, à l'aide de moyens verbaux ou non verbaux. La communication est donc une conduite psychosociale.

Les personnes avec TSA sont en difficulté pour utiliser de manière fonctionnelle les différents outils servant à communiquer comme le langage et les gestes. Les difficultés se situent aussi bien sur le plan expressif que réceptif et ce, que la communication soit verbale ou non verbale.

Le développement du langage d'une personne avec TSA est très variable d'un individu à un autre. Certains développeront un langage fonctionnel alors que d'autres non.

Pour Patrice Gillet (2013) :

Les altérations du langage s'observent chez une majorité d'enfants pour qui le diagnostic TED est posé. Dans 80% des cas, ces altérations sont présentes avant l'âge de 2 ans, et l'on admet que la manière dont va se développer le langage à l'âge préscolaire est un facteur prédictif important de la capacité qu'ils auront à établir des interactions sociales à l'adolescence et à l'âge adulte. (p.75)

Les demandes, qu'elles soient exprimées oralement ou non, sont la plupart du temps absentes et peu d'enfants avec TSA ont recours à des moyens de compensation tel que le pointage ou le regard.

Le langage, quand il se développe, peut révéler :

- un jargon,
- des écholalies (immédiates ou différées),
- des stéréotypies langagières,
- des idiosyncrasies : productions propres à la personne, d'origine concrète mais dont le lien entre le signifiant et le signifié est incorrect,
- des difficultés dans l'utilisation des pronoms,
- des difficultés pour comprendre le langage figuré,
- des anomalies des caractéristiques vocales : rythme, intonation, volume sonore...

De manière générale, pour une personne avec TSA, le langage et la communication ne vont pas de soi. Elle aura en permanence du mal à comprendre l'autre mais aussi à se faire comprendre. Le langage est rarement utilisé à des fins sociales, la personne avec TSA montrant généralement peu d'intérêt pour la communication.

Selon Georgieff (2008) « le langage de l'enfant autiste se développe indépendamment des fonctions de communication, de réciprocité et d'intersubjectivité ; il n'est pas employé dans sa fonction de communication avec autrui ».

1.3. Les comportements, activités et intérêts au caractère restreint, répétitif et stéréotypé

Ce sont des comportements anormaux tant sur le plan qualitatif que quantitatif. L'intensité de survenue des anomalies comportementales et des stéréotypies a tendance à être majorée dans des contextes d'excitation (joie, colère...), lors de situations nouvelles ou inhabituelles.

Parmi les anomalies fréquemment citées on retrouve :

- des mouvements corporels stéréotypés et répétitifs (balancement, marche sur la pointe des pieds...) ainsi que des maniérismes des mains et des doigts (hand flapping, gestes de pianotage, de grattage...),
- des préoccupations inhabituelles et des intérêts restreints pour des objets ou des parties d'objets, des thèmes...
- une utilisation non fonctionnelle de ces objets dans la plupart des cas : les agiter devant les yeux, les sentir, les retourner...
- une intolérance aux changements qui entraîne une adhésion à des routines et des rituels. Cette intolérance peut se manifester par une détresse ou une intolérance à la frustration.
- des difficultés à commencer des activités et peu de curiosité pour l'environnement.

2. La dyade autistique

Alors que la CIM-10 parle de la « Triade autistique », le DSM-5 ne fait plus état que de deux catégories de symptômes (la dyade autistique) :

- « Troubles de la communication sociale »
- « Comportements restreints et répétitifs »

Les cinq critères retenus par le DSM 5 pour poser le diagnostic sont :

- A. Déficits permanents de la communication sociale et des interactions sociales dans plusieurs contextes (3 domaines doivent être atteints)
- B. Patrons de comportements, d'intérêts et d'activités restreints et répétitifs (dans 2 domaines sur 4)
- C. Les symptômes doivent être présents dans la petite enfance
- D. Les symptômes entraînent des limitations cliniquement significatives dans le domaine social, celui des occupations ou d'autres sphères du fonctionnement dans la vie quotidienne
- E. Ces difficultés ne peuvent pas être expliquées par la déficience intellectuelle ou un grave retard de développement.

3. Les particularités sensorielles

Toutes les expériences sensorielles sont altérées. Les informations provenant des cinq sens ne sont pas perçus et traités normalement.

Selon J. Ayres (1979), il s'agirait d'un « *dysfonctionnement sensoriel ou d'un trouble d'intégration sensorielle dans lequel le cerveau est incapable de donner un sens aux sensations* ». De même, pour Théo Peeters (1996), « *leur cerveau assimile d'une manière inhabituelle les informations sensorielles* » (p.35).

Utah Frith (1994) quant à lui avance l'hypothèse d'un trouble de cohérence centrale se traduisant par une « *approche fragmentée de l'information au détriment d'une intégration globale de celle-ci* » (p.81)

Les expériences sensorielles les plus fréquemment citées sont :

- une hypersensibilité ou une hyposensibilité. Dans le cas d'une hypersensibilité, les stimulations arrivant au cerveau sont trop nombreuses pour être traitées de manière adéquate alors que dans le cas d'une hyposensibilité, il y a une privation d'informations,
- une perturbation et/ou une fascination occasionnée par certains stimuli (les lumières, les bruits, les objets qui tournent...),
- une inconsistance des perceptions : alternance entre hypo et hyperréactivité,
- une perception fragmentée, déformée ou différée (vision des détails et non de l'ensemble, difficulté pour rassembler les informations visuelles...),
- une agnosie sensorielle,
- une surcharge sensorielle.

Chaque canal sensoriel peut être affecté de différentes manières. Certaines personnes seront très sensibles à la luminosité alors que d'autres rechercheront l'éblouissement. De même, si quelques personnes ne supportent pas le moindre bruit, d'autres en auront une tolérance plus élevée...

On peut ainsi voir deux comportements paradoxaux suite à certains stimuli : la fascination et la perturbation, procurant soit du plaisir soit de l'angoisse et de la douleur.

Certains problèmes comportementaux observés chez la personne avec troubles du spectre autistique découlent de ces altérations du traitement des informations sensorielles.

III. Le fonctionnement cognitif

Les compétences cognitives des personnes avec autisme sont relativement variables et les profils développementaux sont souvent hétérogènes. Certaines personnes sont sévèrement impactées par la déficience intellectuelle alors que d'autres sont qualifiées de « haut niveau » de fonctionnement intellectuel. Il se pose alors la question de la scolarisation et des prises en charge à mettre en place pour un épanouissement maximum de la personne avec TSA.

Dans un premier temps, il convient d'établir un profil cognitif révélant les compétences et les performances de la personne autiste mais aussi les domaines déficitaires.

1. L'évaluation

L'évaluation faite à un instant t , dépendante du contexte de la passation, doit tenir compte du comportement et des difficultés inhérentes au fonctionnement de la personne avec TSA.

Des bilans fonctionnels sont réalisés par les psychologues, les orthophonistes, les psychomotriciens afin d'établir le profil développemental, cognitif et langagier de la personne. Ils permettent par la suite, de mettre en place un suivi adapté et personnalisé.

Il existe de nombreux tests évaluant le langage, la pragmatique, le raisonnement... Cependant, la plupart de ces bilans reposent sur du matériel verbal et il est reconnu que le traitement des informations verbales est souvent difficile pour les personnes avec TSA.

Les anomalies d'utilisation du langage ou un faible niveau de développement du langage peuvent entraîner une incompréhension des consignes et donc un échec dans les épreuves. Les résultats obtenus ne reflètent donc pas réellement les potentialités des personnes avec TSA. Une expression d'Einstein illustre parfaitement le problème : « *Si vous jugez un poisson par son habileté à grimper à un arbre, il vivra toute sa vie en croyant qu'il est stupide.* »

Afin d'apprécier dans les conditions les plus favorables possible les compétences et performances des enfants et des adultes avec TSA, il est nécessaire, pour certains d'entre eux, d'avoir recours à des supports non verbaux.

Un des tests fréquemment utilisé pour évaluer le niveau cognitif est les Matrices de Raven. Les matrices constituent un support structuré et organisé et font appel à une intelligence analytique. Elles ont également l'avantage de contenir du matériel visuel dans lequel toute les informations nécessaires pour résoudre le problème sont présentes. La capacité à discriminer des stimuli est généralement correcte lorsqu'il s'agit d'un matériel concret.

« *Le profil des capacités cognitives est habituellement hétérogène, quel que soit le niveau général d'intelligence, les capacités verbales étant typiquement plus faibles que les capacités non verbales* » (DSM-IV-TR, 2000). Cependant, on ne peut pas tout à fait généraliser ce phénomène à l'ensemble des personnes avec TSA.

En dehors des Matrices, il existe des tests spécifiques tels que :

- EDEI-R (Echelles Différentielles d'Efficiences Intellectuelles Révisées)
- le PEP-R (Profil Psycho Educatif Révisé)
- la BECS (Batterie d'Evaluation du Développement Cognitif et Socio-Emotionnel)
- l'échelle de Vineland. Elle cible les domaines de la socialisation, de la communication, des aptitudes de la vie quotidienne et de la motricité.

En ce qui concerne l'évaluation du langage et de la communication, l'orthophoniste propose « *un bilan précis des capacités langagières et des fonctions de communication, nécessaire à toute prise en charge* » (Courtois-du-Passage, Galloux, 2004). Selon l'âge de l'enfant ou de l'adulte, les capacités de compréhension et d'expression du langage ainsi que les capacités pragmatiques sont appréciés ou cotés.

Le Centre Ressources Autisme d'Auvergne (2016) a mis en ligne un guide recensant les outils de bilan utilisables en orthophonie.

Chez les petits, on peut se référer à la grille de Wetherby et Prutting (1984) pour évaluer la communication préverbale. Cette grille répertorie 15 actes de communication intentionnels ou non intentionnels déclenchés par l'enfant mais aussi des comportements de communication qu'ils soient interactifs ou non.

Il est également possible d'utiliser l'Echelle de la Communication Sociale Précoce (ECSP) pour la tranche d'âge 3-30 mois. Elle évalue 3 domaines intervenant dans la communication : l'interaction sociale, l'attention conjointe et les capacités de régulation du comportement, à travers « *des situations inductrices de comportements interactifs.* » (Guidetti M., Tourrette C., 2009)

2. Neuropsychologie cognitive

Selon L. Mottron et S. Belleville (1994), la neuropsychologie cognitive « *repose sur les théories du traitement de l'information selon lesquelles le système cognitif est une architecture complexe de systèmes de traitement correspondant à chaque domaine de données à traiter (par exemple, vision, langage, musique)* » (p. 96).

Dans la pathologie autistique, on retrouve des perturbations de traitement de l'information et de l'environnement dans trois catégories : la cognition sociale, la cohérence centrale, les fonctions exécutives.

2.1. La cognition sociale

La cognition sociale ou Théorie de l'Esprit®, est définie par S. Baron-Cohen (1994) comme « *la capacité d'un individu à attribuer des états mentaux à soi-même et à autrui* ». Elle permet à l'individu de comprendre son environnement et autrui mais aussi les liens entre les états mentaux et les comportements adoptés.

L'attention conjointe et le pointage sont des précurseurs de la Théorie de l'Esprit et du développement du langage. Cependant, ces deux facultés sont souvent déficitaires chez les personnes avec TSA.

Un déficit de la Théorie de l'esprit entrave le développement du langage. S. Baron-Cohen (1995) parle d'un « *co-développement de la théorie de l'esprit et du langage* » (Théorie de l'esprit et lexique, para. 1).

L'absence ou la mauvaise qualité de l'attention conjointe et du pointage gêne la mise en place de la Théorie de l'Esprit, perturbant à son tour, la mise en place du langage.

Pour Veneziano (2010) :

Le développement du langage et de la théorie de l'esprit sont des mécanismes complexes et multidimensionnels qui entretiennent entre eux des relations réciproques, avec une évolution à spirale, telle que le développement dans un domaine retentit sur celui de l'autre, qui à son tour contribue à un développement ultérieur du premier » (cité dans Hirep J., 2013, p.31).

Développer son lexique, acquérir du vocabulaire demande une attention conjointe et un échange. Selon Rondal (2007) « *sans un minimum de capacités relationnelles, tout développement conventionnel est difficile voire impossible* ».

Pour s'exprimer, on utilise des mots entendus dans notre environnement, et afin de les réutiliser de manière adéquate, en contexte, il faut pouvoir les comprendre et leur attribuer un sens. L'écoute exclusive d'un mot ne suffit pas, il faut être capable d'établir des liens entre ce que l'on voit et ce que l'on entend.

Chez les personnes avec TSA, les perturbations de la cognition sociale entravent l'acquisition du lexique, ou du moins le retarde.

La partie pratique du mémoire consiste à évaluer l'impact des nouvelles technologies dans l'acquisition d'un lexique et le développement des compétences de lecture.

L'apprentissage des mots se fait de manière explicite puisque l'enfant visualise à la fois l'image du mot énoncé et son référent écrit. Les mots abordés peuvent être repris dans d'autres activités (jeu, manipulation, imagiers...) en situation d'attention conjointe et de partage.

2.2. La cohérence centrale

En dehors de tout trouble, la cohérence centrale est le mécanisme permettant de construire une signification ou représentation globale à partir de diverses informations locales.

Utah Frith (1989) la décrit comme étant « *la tendance spontanée à inclure une information dans son contexte, son sens, la tâche en cours, ou de façon générale d'inclure un niveau de traitement inférieur (« bas niveau») dans le niveau supérieur (« haut niveau»)»* (cité dans Mottron L., 2004, Autisme : les apports de la neuropsychologie).

Dans l'autisme, Utah Frith pose comme postulat une faiblesse de la cohérence centrale (FCC) et selon lui, « *le modèle de la FCC paraît plus approprié pour expliquer les pics d'habiletés de ces patients et leur façon de traiter les aspects perceptifs du monde* » (cité dans Mottron L., 2004, Autisme : les apports de la neuropsychologie)

Les personnes avec TSA ont donc des difficultés pour faire la synthèse des informations qui leur parviennent de manière isolée. La cohérence centrale qui est sensée regrouper ces informations en un ensemble cohérent et compréhensible ne fonctionne pas comme chez les personnes n'ayant pas de trouble du spectre autistique.

Certains domaines sont donc davantage investis et constituent un point d'appui pour développer d'autres compétences. Par exemple, les capacités spatiales, perceptives ou mnésiques sont généralement bonnes et certains auteurs parlent d'un « *surfonctionnement perceptif* » (Mottron, Dawson, Soulieres, Hubert et Burack, 2006). Ainsi, les capacités perceptives (visuelle et auditive) « *semblent jouer un rôle prépondérant dans la résolution de problèmes.* ».

Ce « *sur fonctionnement* » mnésique sert de point d'appui dans le travail de reconnaissance des paires mots-images proposé dans la partie pratique. L'enfant est amené à mémoriser des mots écrits tout en y associant son image. Pour certains enfants avec TSA, l'entrée dans la lecture se fait en « *photographiant* » la séquence de lettres qui constituent le mot et en l'associant à son référent.

Laurent Mottron (2004) avance la thèse d'une « *autre intelligence* » ou d'une organisation différente des processus cognitifs. Les personnes avec TSA font un traitement spécifique des différentes informations, ils emploient des stratégies de résolution qui leur sont propre.

A l'instar de Laurent Mottron, Francesca Happé (1999) délaisse l'idée d'un déficit au profit d'un « *style cognitif* ».

En 1999, Jolliffe et Baron-Cohen réalisent plusieurs études afin de mettre en évidence le lien existant entre les difficultés de communication et la faiblesse de la cohérence centrale. En effet, pour que la communication soit efficace et informative, il faut pouvoir appréhender le contexte général de la situation de communication, avoir conscience de tous les éléments environnants.

2.3. Les fonctions exécutives

Les fonctions exécutives recouvrent un ensemble de capacités qui dépendent des régions pré frontales du cerveau et qui permettent de contrôler et adapter une action dans un contexte nouveau et donc permettre une certaine flexibilité. Grâce à ces fonctions, nous sommes en mesure d'ajuster nos comportements lors de situations nouvelles.

L'inhibition, la planification, la flexibilité mentale ainsi que les différentes formes d'attention font partie des fonctions exécutives et sont en lien avec la mémoire de travail.

Un déficit ou un mauvais fonctionnement de ces fonctions seraient, en outre, responsable des difficultés d'abstraction, des phénomènes de persévération, de l'hypersélectivité et des problèmes de comportement engendrés par les changements de routines. Les personnes avec TSA ont « *des difficultés à anticiper les conséquences de leurs propres actions, ou simplement à planifier ces actions* » (Ozonoff, Pennington & Rogers, 1991 cités dans Mottron L. 2004, p.116).

Dans la littérature, on retrouve le terme « d'immuabilité » expliquant la détresse dans laquelle les personnes avec TSA se trouvent dans des situations non routinières, inhabituelles. Ainsi, Gillet & al. (2003) expliquent que le manque de flexibilité cognitive est à l'origine des conduites répétitives et stéréotypées ainsi que des difficultés d'adaptation sociale.

Les fonctions exécutives interviennent également dans le langage. Parler ne se résume pas à un lexique ni à une syntaxe. Il faut être en mesure d'élaborer un discours en prenant en compte les éléments du contexte et les réponses apportées par les interlocuteurs donc d'inhiber certaines productions. Il faut également être en mesure de mettre en ordre les idées que l'on souhaite exprimer et donc de maintenir en mémoire les autres ; de planifier les séquences motrices nécessaires à la production de la parole...

Au vu de la charge cognitive de ces différents processus, il semble que l'utilisation des outils informatiques soit adaptée aux personnes avec autisme car ils offrent un cadre structuré et structurant. Ce sont des outils stables dans le temps et dans l'espace. Les réponses aux stimuli sont immédiates et invariantes. Le lien de cause à effet est immédiatement perceptible et facilement compréhensible.

En partant des connaissances actuelles sur les pics d'habiletés des personnes avec autisme ainsi qu'en tenant compte des dysfonctionnements des fonctions exécutives, on peut se poser la question du recours aux nouvelles technologies et notamment aux ordinateurs dans la prise en charge des personnes avec autisme. En effet, nous détaillerons plus loin les avantages de l'utilisation des supports numériques avec les personnes avec TSA.

IV. Les prises en charge dans l'autisme

A ce jour, il n'existe aucun traitement permettant de « guérir » l'autisme. Ainsi, après avoir posé le diagnostic, l'équipe médicale en charge du suivi de l'enfant met en place un dispositif de soins afin de permettre le meilleur développement possible pour l'enfant.

Chaque parcours de soins est individualisé pour répondre au plus près des attentes de l'enfant et des personnes en relation avec lui (famille, école...). Les recommandations de bonnes pratiques de la Haute Autorité de Santé ainsi que le dernier plan autisme (2013-2017) stipulent que les prises en charge doivent être précoces, régulières, suffisamment intensives et avoir lieu sur le long terme. En effet, une personne avec TSA peut apprendre et progresser tout au long de sa vie.

« L'exercice des droits et libertés individuels est garanti à toute personne prise en charge par des établissements et services sociaux et médico-sociaux. Dans le respect des dispositions législatives et des réglementations en vigueur, lui sont assurés : Une prise en charge et un accompagnement individualisé de qualité favorisant son développement, son autonomie et son insertion, adaptés à son âge et à ses besoins, respectant son consentement éclairé qui doit systématiquement être recherché lorsque la personne est apte à exprimer sa volonté et à participer à la décision. A défaut, le consentement de son représentant légal doit être recherché. »

Loi du 2 janvier 2002, rénovant l'action sociale et médico-sociale, section 2, article 7, Art., L., 311-3

L'importance du suivi est déjà mise en avant dans la Loi Chossy du 11 décembre 1996 (article 2) : *« Toute personne atteinte du handicap résultant du syndrome autistique et des troubles qui lui sont apparentés bénéficie, quel que soit l'âge, d'une prise en charge pluridisciplinaire qui tient compte de ses besoins et difficultés spécifiques. Adaptée à l'état et à l'âge de la personne et eu égard aux moyens disponibles, cette prise en charge peut être d'ordre éducatif, pédagogique, thérapeutique et social ».*

Ainsi, parmi les interventions recommandées, on retrouve les domaines :

- thérapeutique dont le but est de maintenir la santé mentale et physique du patient,
- éducatif, afin de développer l'autonomie de la personne et favoriser les apprentissages,
- rééducatif pour soutenir les acquisitions et mettre en place des moyens de compensation.

1. Les prises en charge thérapeutiques

Parmi les prises en charge thérapeutiques on trouve :

- les traitements médicamenteux. Ils ne concernent pas l'autisme directement mais les symptômes et troubles associés à la pathologie tels que les troubles du comportement, les troubles somatiques, les troubles anxieux ou dépressifs...
- les thérapies cognitivo-comportementales (TCC) telle que la méthode ABA (Applied Behavior Analysis), le programme Lovaas...

- la thérapie institutionnelle. Elle a lieu dans une structure telle qu'un CATTP (Centre d'Accueil Thérapeutique à Temps Partiel) ou dans un hôpital de jour.
- la thérapie d'échange et de développement dont le but est de solliciter l'échange au cours de jeux interactifs et ainsi développer la communication. C'est une « *dynamique de soin basée sur l'acquisition libre* » (Barthélémy et al, 1995).

2. Les prises en charge éducatives

Le but de ces interventions est moins d'enseigner un programme scolaire que d'apporter des outils et un soutien permettant une autonomie et une participation à la vie sociale. Les prises en charge visent « *l'émergence de nouvelles compétences, nouvelles conduites, nouveaux savoir-faire* ». (C. Tardif, B. Gepner, 2014).

L'approche Teacch (Treatment and Education of Autistic and related Communication handicapped Children), développée aux Etats-Unis consiste en une structuration du temps, de l'espace et des interactions sociales.

La loi du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, cité dans *Scolariser un enfant autiste*, stipule que tous les enfants doivent être scolarisés, qu'il y ait handicap ou non. La loi « *vise à garantir la continuité d'un parcours scolaire adapté aux compétences et aux besoins de chaque élève.* ». De plus, pour favoriser les apprentissages sociaux et cognitifs, le travail proposé se veut personnalisé en se basant sur les intérêts de la personne.

Une personne avec TSA apprend en permanence. Les acquisitions scolaires ne sont donc pas à négliger. Cependant, pour que ces apprentissages soient pérennes, ils doivent être faits de manière explicite. La compréhension de l'implicite et des inférences étant bien souvent déficitaire : « *c'est à partir d'une information présentée que la personne autiste intègre le fonctionnement d'un certain matériel, que celui-ci soit verbal ou non verbal* » (Motttron, 2004, p.156).

Le numérique a donc une place à part entière dans les enseignements : « *le numérique à l'école est un levier majeur pour réduire les inégalités scolaires, culturelles et sociales. Il facilite l'inclusion des enfants en situation de handicap.* » (pourquoi faire le choix du numérique, mars 2016, para.2).

3. Les prises en charge rééducatives

Le langage dans son versant expressif et réceptif, la communication, les habiletés sociales, la motricité... font parties des domaines qui sont à travailler. Ainsi, les orthophonistes, les neuropsychologues, les psychomotriciens... interviennent dans le suivi de personne avec TSA.

Nous ne développerons ici que l'apport de l'orthophonie dans l'autisme.

Le rôle de l'orthophoniste, dans un premier temps, est de regrouper toutes les informations concernant la manière dont l'enfant communique en toutes circonstances et de réfléchir sur les stratégies à mettre en place pour développer petit à petit un mode de communication fonctionnel ». (Cuny et Gasser, cités in Nicole Denni-Krichel, 2007, para.3).

Avec des personnes non verbales ou dont le langage est peu fonctionnel, la tâche de l'orthophoniste est de permettre l'émergence du langage et d'aider à la mise en place de moyens de communication alternatifs (PECS, Makaton...) afin que ces personnes puissent comprendre leur entourage mais aussi se faire comprendre et faire des demandes.

Il s'agit de « *pouvoir donner à la personne autiste des moyens d'échanger avec son entourage ... le langage prenant sa valeur de communication dans un processus de d'échange et de socialisation* » (C. Tardif, B. Gepner, les prises en charge rééducatives, 4^{ème} édition 2014).

De manière générale, dans le travail de rééducation, on privilégie l'utilisation de supports visuels plutôt qu'auditifs. Les outils visuels ont l'avantage d'être stables dans le temps contrairement à ce qui est oral. Ils favorisent une atténuation des angoisses en rendant plus compréhensible et prévisible l'environnement de la personne, et donc lui donnent l'opportunité de faire des liens entre les différentes informations qu'elle peut percevoir.

Les supports visuels rendent également plus perceptible la segmentation du flux sonore en unités signifiantes.

Rita Jordan et Stuart Powell (1997) avancent que « *le langage écrit pourrait être plus facile à comprendre que le langage parlé puisqu'il est plus statique et ne change pas avec la qualité de la voix et de l'intonation* ».

Les capacités de communication, bien souvent peu développées, nécessitent la mise en place d'une Communication Alternative et Augmentée (CAA). Différentes méthodes peuvent être utilisées telles que :

- le Makaton : support mêlant les pictogrammes et la Langue des Signes (LSF)
- le PECS (Picture Exchange Communication System) : utilisation un support imagé pour communiquer.
- les carnets de communication
- les outils informatiques (les ordinateurs, les tablettes) et de nombreux logiciels

Les personnes avec TSA se montrent très réceptives à l'outil informatique qui a comme nous l'avons dit l'avantage d'être stable. Un ordinateur répond systématiquement de la même manière, il suit un programme codé contrairement à une personne réelle qui change de formulation, d'intonation, de vêtements...

Chapitre II

LES NOUVELLES TECHNOLOGIES

I. Les nouvelles technologies

Depuis l'invention des premiers outils informatiques jusqu'aux dernières technologies tactiles, le numérique ne cesse de se réinventer pour proposer des produits toujours plus innovants qui pourront séduire le plus grand nombre.

Dans ce mémoire, le support utilisé est une interface tactile. Il s'agit d'un ordinateur dit « hybride » dont l'écran peut se détacher et faire office de tablette.

1. Définition

Le terme « nouvelles technologies » est employé pour définir un ensemble de techniques et de technologies utilisées pour traiter, échanger de l'information. Les NTIC (Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication) englobent tout ce qui a un lien avec internet et le multimédia. Ainsi, parmi les produits faisant partie des « nouvelles technologies » on trouve les smartphones, les ordinateurs, les interfaces tactiles...

Depuis quelques années, on assiste à une évolution des produits technologiques. Ces nouveaux supports sont développés pour répondre aux besoins des consommateurs et respecter des critères d'efficacité, de praticabilité, de mobilité...

Les nouvelles technologies, de par leur rôle, sont considérées comme des objets « *communicants et nomades* » (C. Klein, 2014, p.1). Elles permettent à leur utilisateur de rester en relation avec autrui et l'environnement tout en étant utilisé en situation de mobilité.

Si les nouvelles générations prônent les mérites de ces supports d'autres émettent des critiques quant à leur emprise et parlent d'une « *colonisation* » de la société. (C. Biagini, 2012).

2. Eléments historiques

Pour parvenir aux interfaces tactiles dont les tablettes font partie, l'informatique a connu d'importantes révolutions technologiques.

Le terme *informatique* a été utilisé pour la première fois en France par Philippe Dreyfus en 1962. Il symbolise la réunion des mots *information* et *automatique*. Ce n'est qu'en 1966 que l'académie française définit l'informatique comme étant « *la science du traitement rationnel, à l'aide de machines automatiques, de l'information, considérée comme le support de connaissances dans les domaines scientifique, économique et social* » (Wikipédia, para.1).

Les premiers appareils ressemblant aux ordinateurs que l'on connaît sont mis en vente dans les années 1950. Ils sont de taille considérable et leur utilisation est limitée au traitement d'importantes masses de données.

Il faut attendre la fin du XXème siècle pour que l'informatique se démocratise et soit accessible au grand public. L'objectif des constructeurs est désormais de concentrer un maximum de performances et de puissance dans des *machines* qui doivent être de plus en plus ergonomiques.

En marge des ordinateurs « classiques », se développent des interfaces tactiles telles que les tablettes. Ce sont des ordinateurs portables dépourvus de clavier à touches et munis d'un écran tactile. Le premier modèle a été commercialisé en 1987 et les prévisions de ventes de tablettes pour l'année 2015 dépassent les 200 millions d'appareils.

3. Quelles utilisations ?

Dans la société actuelle, Serge Tisseron (2014) considère : « *qu'attendre des miracles des écrans serait tout aussi stérile que vouloir s'en passer. Ce ne sont que des outils. Ne leur demandons pas plus que ce qu'ils peuvent donner, mais apprenons à leur demander tout ce qu'ils peuvent nous offrir* ». (Apprivoiser les écrans et grandir, para.2).

De la vie quotidienne à la vie professionnelle jusque dans les écoles, les nouvelles technologies prennent une place de plus en plus importante. Un de leurs avantages est qu'elles peuvent être utilisées par les plus jeunes comme les plus âgés ainsi que par les personnes en situation de handicap.

Les supports technologiques étant nombreux, l'utilisation que l'on peut en faire est également extrêmement variée. Un téléphone ou une tablette peut désormais remplacer bon nombre d'objets du quotidien, divertir et permettre des apprentissages... Ainsi, ils peuvent être utilisés dans :

- les loisirs : sur ces interfaces technologiques il est possible d'avoir accès à :
 - o une large gamme de jeux tels que des jeux de société, des jeux littéraires, des jeux de réflexion...
 - o une « librairie interactive » regroupant des milliers de références littéraires ainsi que des magazines et des journaux,
 - o des contenus audio et vidéo : radio, chaînes télévisées...
- les apprentissages : les applications et les logiciels dits « éducatifs » sont nombreux et facilement accessibles. Ces nouvelles technologies deviennent de nouveaux médiateurs propices aux apprentissages tout en restant ludiques et attractifs. On parle désormais de « *Serious game* » (jeux sérieux).
- le travail : les nouvelles technologies sont pratiquement devenues indispensables dans le monde professionnel. Les entreprises, les magasins... en sont de plus en plus équipés afin de donner une image moderne de l'industrie et permettre un gain de productivité.

4. La place de l'orthophonie

Les nouvelles technologies sont des outils thérapeutiques utilisables avec de nombreux patients de tout âge et pour diverses pathologies.

Un mémoire sur l'utilisation des tablettes tactiles dans la prise en charge des adultes a été réalisé en 2014 par Magali Mazuyer et dans leur thèse Amandine Brugière et Carole-Anne Rivière (2010) développent l'idée « Bien vieillir grâce au numérique : *« le potentiel des technologies numériques est un levier décisif pour aider à prévenir, pour augmenter et prolonger l'autonomie à tous les âges »* (p.22).

Ainsi, même les patients plus âgés, grâce à la plasticité cérébrale, peuvent s'adapter au changement d'outil : *« des capacités, des émotions, des comportements ou des connaissances, non sollicités jusqu'à un âge avancé, peuvent donc s'acquérir à tout âge »* (A. Brugière, C-A. Rivière, 2010, p.43). De même selon un proverbe japonais, *« on commence à vieillir quand on finit d'apprendre »*.

Le but n'est pas ici de remplacer le matériel « classique » de rééducation mais d'être un complément d'autres moyens thérapeutiques. Le travail proposé est sensiblement identique à la version traditionnelle, cependant les facteurs nouveauté et modernité peuvent avoir un impact sur la réalisation d'une tâche en éveillant la curiosité et en redynamisant le suivi.

On peut avoir à disposition des banques d'images, des jeux de lettres, des jeux de logique et de raisonnement, des activités de graphisme, des synthétiseurs vocaux, des fichiers sonores, des carnets de communication... Le tout réuni dans un outil faisant la taille d'une feuille de papier A4 voire plus petit et utilisable intuitivement car les interfaces tactiles répondent au principe « d'affordance » décrit par J.J Gibson (1977) comme étant *« la propriété que certains objets ont à déterminer les actions ou activités que l'on peut pratiquer sur eux »* (cité in Baccino T., Draï-Zerbib, 201, p.7).

Pour « remplir » sa tablette, il est nécessaire de télécharger des applications ou logiciels. Cependant, le marché des applications est très vaste et il est difficile de s'y repérer, de faire le tri entre ce qui est adapté et ce qui ne l'est pas. De plus, en tapant les mots clés « orthophonie » et « tablette » le moteur de recherche nous propose de nombreux sites et formations dédiés à l'utilisation de la tablette.

Alors, comment s'y retrouver ?

Parmi les sites, on retient notamment « Ortho-n-co », créé par une orthophoniste. Elle met en ligne les applications qu'elle recommande après les avoir testées et propose des formations aux orthophonistes afin de mieux cerner l'outil tablette pour s'en servir à bon escient.

De manière générale, une remarque est tout de même à formuler. Les nouvelles technologies ne doivent pas remplacer le thérapeute ni devenir un médiateur exclusif, c'est un outil parmi d'autres. On doit y avoir recours dans un but défini en respectant les objectifs de la rééducation.

II. Autisme et nouvelles technologies

Le recours aux technologies avec les personnes avec TSA n'est pas nouveau. La Charte pour les personnes autistes de 1996 (article 6) et la Convention de l'ONU relative aux droits des personnes handicapées (articles 9 et 26) promouvaient déjà l'utilisation des outils numériques afin de faciliter l'accès à l'information et à la communication :

« Les Etats Parties favorisent l'offre, la connaissance et l'utilisation d'appareils et de technologies d'aide, conçus pour les personnes handicapées, qui facilitent l'adaptation et la réadaptation » (article 26, Adaptation et réadaptation).

Les « nouvelles technologies » sont principalement utilisées en soutien des apprentissages ainsi qu'en soutien des habiletés sociales et de communication.

La partie pratique se réalisant sur une interface tactile nous aborderons la place des tablettes dans l'autisme.

1. L'autisme et le numérique

Les publications portant sur la relation qu'entretiennent les personnes avec TSA avec le monde informatique ne sont pas nouvelles. Les premiers articles montrant leur intérêt pour l'usage de l'ordinateur sont ceux de Colby en 1973. Depuis, d'autres tels que Panyan en 1984, Konstantinidis et al. en 2009 ou encore Renaud en 2012, ont montré comment l'ordinateur pouvait s'avérer un outil particulièrement intéressant et adapté à leurs capacités et comment il pouvait stimuler l'attention et les interactions.

« Le numérique permet de proposer à chaque personne des méthodes d'apprentissage adaptées à ses besoins et favorise son autonomie. » (Ministère de l'éducation nationale, mars 2016)

Les ordinateurs et les tablettes sont des outils immuables, structurants. Ils répondent systématiquement de la même manière aux stimuli : *« les outils technologiques et des logiciels informatiques peuvent fournir une prédictibilité et une structure »*. (Link Autism-Europe n°56, 2011, p.11).

L'interaction avec ces outils s'en retrouve simplifiée, plus abordable et compréhensible pour les personnes avec TSA car il n'est plus nécessaire de savoir décoder les mimiques, les attitudes, les émotions de la personne « réelle ».

L'outil numérique offre un monde virtuel émotionnellement neutre et particulièrement réceptif. De plus, la voix informatisée reste identique, il n'y a pas de variations des caractéristiques vocales telles que l'intonation, la mélodie, le volume...

L'outil informatique *« est un répétiteur inlassable, on peut l'arrêter sans le vexer, sans se préoccuper de ses réactions ... il est régulier, précis et exact »*. (l'écolepour tous.education.fr, 2008, para.1).

Les outils informatiques permettent aussi de pallier le déficit en attention divisée. La personne avec TSA ne focalise son attention que sur l'écran et la tâche à accomplir en particulier. Elle ne se retrouve plus en situation de double tâche, dans laquelle il devrait prendre en compte à la fois les paroles et comportements de l'interlocuteur et les modalités de l'activité à réaliser. Face au numérique, l'adulte accompagnant reste en retrait même s'il est toujours prêt à répondre aux demandes d'aide et aux sollicitations en cas de difficultés.

Certains dispositifs et logiciels font partis de ce que l'on appelle les CAI : Computer Aided Instruction où les ordinateurs sont utilisés comme aide pour faciliter les apprentissages.

Cependant, il convient de rester prudent quant à la place que l'on confère à ces outils. Ils ne constituent pas un « remède miracle » :

« Tous les élèves avec autisme ne réussissent pas forcément mieux avec l'outil informatique ... L'ordinateur n'est pas un élément nécessaire et suffisant ... tout est affaire d'objectifs, de moyens et de stratégies bien mesurés ». (INSHEA, 2016, para.4-5).

2. Les terminaux tactiles

« Depuis plusieurs années, les chercheurs ont observé que les personnes autistes entretenaient une relation positive avec les ordinateurs. Depuis la montée en puissance des terminaux tactiles, de nombreux témoignages ont confirmé que leur interface intuitive favorisait leur utilisation. » (La lettre d'Autisme France n°54, 2013, p.14).

A partir de ces constatations, et avec la démocratisation des terminaux tactiles, les Centres Ressources Autisme, les associations de personnes avec TSA ainsi que les professionnels de santé... se sont intéressés à la place de cet outil dans les diverses prises en charge.

Une étude préliminaire menée par Wolff M., Pilar Gattegno M., Adrien J-L., Gabeau C. & Isnard P. (2014) tend à montrer que *« les enfants avec autisme semblent plus réceptifs à l'apprentissage avec un support de type tactile »* (p.1). En effet, elle est plus facile à manipuler qu'un ordinateur et permet une interactivité plus riche avec un lien direct avec le doigt.

En appuyant directement sur l'écran, l'enfant est un agent actif, il agit directement sur son environnement. Ce feed-back immédiat aide à mieux comprendre les liens de cause à effet. (Williams, Wright, Callaghan & Coughlan, 2002).

L'écran tactile ne demande pas un apprentissage aussi important que celui de la souris d'un ordinateur et il supprime les allers-retours visuels entre le clavier et l'écran. La personne avec TSA peut alors maintenir son attention et sa concentration uniquement sur l'écran.

De plus, l'écran de la tablette permet une perception visuelle rapide de l'ensemble des éléments évitant une longue exploration oculaire et donc une dépense d'énergie.

« L'espace écran d'une tablette est adapté à la taille du spot attentionnel et évite une surcharge en mémoire de travail séquentiel ». (Virole B., 2014, p.2).

La tablette réunit les atouts de l'ordinateur, dans un format plus ergonomique et intuitif. On retrouve également les mêmes réglages des différents paramètres afin de réduire les agressions sensorielles, notamment en agissant sur la luminosité et le volume sonore.

3. Les applications

Afin d'assurer une continuité dans le travail thérapeutique, il est possible de télécharger des applications et des logiciels ludo-éducatifs adaptés aux spécificités cognitives et relationnelles que l'on trouve chez les personnes avec TSA. Ces programmes sont conçus de manière à attirer l'attention en proposant des effets visuels et sonores tels que des couleurs vives, des mouvements, des musiques rythmées ou calmes...

Parmi les nombreux sites référencés qui recensent des applications nous pouvons citer :

- Applications-Autisme développé par Auticiel, la Fondation Orange et l'Unapei. Le site classe par domaines, différentes applications destinées aux personnes avec TSA.

« C'est une plateforme collaborative, lieu d'échanges et de partage, qui permet aux accompagnants et parents de personnes avec autisme de trouver les applications adaptées et ainsi favoriser les apprentissages » (applications-autisme.com, 2014, para 1).

- le CRA du Languedoc-Roussillon a également mis en ligne un document répertoriant les sites et applications qu'il est possible d'installer sur la tablette.
- autisme.fr, soutenu par la Fondation Orange conseille des applications selon les domaines (communication, interactions, autonomie...) ainsi que des fiches pratiques et des conseils.
- learn Enjoy commercialisent des supports pédagogiques adaptés sur tablette, pour les enfants à besoins éducatifs particuliers.
- ortho-n-co
- app-enfants.fr
- hop'N Book (en lien avec HopToys)
- ...

En marge du marché des applications, il existe d'autres protocoles développés par les médecins, validés scientifiquement et reconnus par les autorités de santé. Il s'agit de *serious games*.

III. L'autisme et les *serious games*

1. Définition

A première vue, la terminologie « jeux sérieux » semble être un oxymore. En effet comment peut-on associer le *jeu* à quelque chose de sérieux ?

Par définition, le jeu est « *une activité physique ou mentale, non imposée, purement gratuite, qui n'a dans la conscience de celui qui s'y livre d'autre fin qu'elle-même, d'autre but que le plaisir qu'elle procure* » (Le jeu en pédagogie, p.1)

Le jeu s'oppose donc à la contrainte et doit être mené librement.

Cependant, depuis quelques années, des jeux qui se revendiquent « sérieux » font leur apparition sur le marché de l'informatique. Ce sont les « *Serious games* ».

Alvare J. et Djaouti D. (2008) définissent les *serious games* comme « *des applications informatiques dont l'intention initiale est de combiner, avec cohérence, à la fois des aspects sérieux (apprentissage, communication, information...) à des ressorts ludiques issus du jeu vidéo.* ». (p.92)

Un *serious game* se veut donc à la fois ludique et utilitaire dans le but de susciter l'intérêt et favoriser la participation du patient. Il doit permettre au patient de développer ses compétences ou d'acquérir de nouvelles connaissances tout en prenant du plaisir. C'est en ces différents points qu'il se différencie du simple jeu vidéo qui ne remplit que la condition ludique.

Ksbi (2012), Lavergne Boudier et Dambach (2010) considèrent que les *serious games* constituent une « *révolution permettant de rendre le procédé d'apprentissage aussi faible et inconscient que possible* » (p.3). Ils représentent une source de motivation et de plaisir tout en permettant à l'enfant d'exercer des compétences langagières dans des situations vivantes dans lesquelles il est acteur.

Les *serious games* sont conçus de façon à ce qu'ils puissent être utilisés de façon autonome, sans avoir obligatoirement recours à un adulte pour avoir confirmation de ses réponses. L'utilisateur procède donc par essai-erreur et peut s'autocorriger, contrairement à un autre matériel où la réponse doit être validée par un tiers. En cas d'erreur, la personne est confrontée à un refus de la part d'un tiers ce qui renforce l'échec et peut déclencher des réactions d'intolérance à la frustration.

2. Efficacité

Les publications démontrant l'efficacité et l'impact du jeu sur les apprentissages se développent. Ainsi, dans la littérature, on trouve des études portant sur l'utilisation des outils numériques pour acquérir différentes capacités scolaires dont :

- l'écriture, la lecture, le vocabulaire. (Ramdoss et al. 2011, Pennington, 2010, Bosseler & massaro, 2003),
- la lecture et les compétences phonologiques (Heimann et al.1995, Da Silva et al., 2011).

Hormis les démarches scientifiques, on sait par expérience que le jeu a toujours été un bon moyen pour acquérir de nouvelles compétences. Cela pourrait s'expliquer par le fait que « *le jeu reproduirait assez fidèlement le fonctionnement du cerveau [...] car il le nourrit et le stimule* » (Kasbi Y., 2012)

Si le « jeu sérieux » peut se révéler utile et bénéfique pour les apprentissages, certains considèrent que le « jeu » doit rester un divertissement réalisé librement et sans objectif de productivité. De plus, les « modalités ludiques » ne sont pas jugées suffisamment convaincantes et les *serious games* apparaissent alors comme des « leurres ».

Cependant, la définition et la conception du jeu ne cesse d'évoluer, « *de nouvelles formes de jeu peuvent donc apparaître si des joueurs les font vivre. L'adoption d'une attitude ludique par le joueur est première dans ce qui fait jeu* » (Genvo (2013) cité dans Lavigne M, p4).

3. Les serious games développés

De nombreux logiciels destinés aux personnes avec TSA sont déjà disponibles sur le marché et ce, dans différents domaines tels que la santé, les apprentissages, les loisirs...

Nous ne parlerons ici que des *serious games* et applications développées pour l'autisme. Grâce à la collaboration entre les Centres Ressources Autisme et les sociétés informatiques des logiciels ont déjà été mis au point.

3.1. JESTIMULE

Il a été créé grâce à une collaboration entre les psychologues et thérapeutes du CRA de Nice et la société Idées-3Com en 2013. C'est un *serious game* proposant un travail de reconnaissance et d'apprentissage des émotions.

« *Il est destiné à améliorer les compétences sociales d'enfants et adolescents avec Autisme ou trouble Envahissant du Développement* » (jestimule.com, 2013)

3.2. CLEAS

CLEAS est le dernier logiciel mis au point par le CRA de Nice. L'acronyme signifie : Compagnon Logiciel d'Entraînement aux Soins. Il a été développé dans le but de faciliter l'accès aux soins pour les autistes en rendant plus compréhensibles les différents actes médicaux pouvant être effectués. CLEAS s'appuie sur la pratique du « dire-montrer-faire ». Il est utilisable par tous sur une interface tactile.

CLEAS « *préparera la personne avec autisme, en stimulant tous les gestes susceptibles d'être pratiqués lors de son suivi [...] jusqu'à ce qu'ils soient assimilés et donc mieux supportés lorsque la situation se présentera* ». (CRA Nice, 2016)

3.3. SEMATIC

Nous détaillerons davantage ce logiciel car il est utilisé dans la partie pratique du mémoire.

3.3.1. Présentation du logiciel

SEMA TIC est un logiciel ludo-éducatif destiné aux enfants avec un Trouble du Spectre Autistique sans langage fonctionnel et ayant pour but d'enseigner des compétences de lecture.

Le contenu du logiciel a été élaboré par le Centre ressource Autisme PACA-Nice et c'est la société Moultpass, spécialisée dans l'édition de logiciels ludo-éducatifs, qui a ensuite été chargée de le développer.

SEMA TIC ne peut être utilisé que sur ordinateur. Cependant, disposant d'un ordinateur tactile, nous avons pu installer le logiciel sur l'ordinateur et nous servir de celui-ci comme tablette en détachant le clavier externe. Les enfants appuient directement sur l'écran de l'ordinateur pour donner leur réponse.

Le logiciel « *s'appuie sur l'intérêt des enfants pour le support informatique et favorise leur motivation par des renforçateurs visuels, leur apportant du divertissement et du plaisir* » (Moultpass, 2015).

SEMA TIC est conçu de façon à ce que l'enfant puisse l'utiliser de manière autonome. Il peut également être utilisé en complément de la prise en charge habituelle de l'enfant par les professionnels intervenant auprès de lui et de ses parents.

Les objectifs du logiciel sont :

- enseigner les compétences de lecture et d'écriture
- améliorer le langage oral

3.3.2. Description du contenu

a. Les jeux

SEMA TIC est constitué de 10 séries de 10 jeux de difficultés croissantes et basées sur l'apprentissage de 10 mots par jeu. Au total, on obtient un lexique de 100 mots composé de 90 noms et de 10 verbes (voir l'annexe III). A travers l'ensemble des jeux, le logiciel contient plus de 5000 mots pour enseigner les compétences de lecture.

L'écran d'accueil du logiciel propose :

- 3 jeux pour apprendre à manipuler la souris
- les 10 jeux de la série
- un dictionnaire de lettres, mots, phrases
- un mode accompagnant
- les verbes constituant les 10 séries

SEMA TIC étant un *serious game*, on retrouve :

- un contenu « sérieux », à travers les 10 jeux :
 - o le jeu 1 est une association mot-image.
 - o le jeu 2 permet de travailler la généralisation afin que l'enfant ne garde pas qu'une seule représentation du mot
 - o le jeu 3 travaille l'association des écritures majuscules et minuscules
 - o le jeu 4 est une recherche du mot cible parmi des distracteurs

- le jeu 5 demande à l'enfant d'écrire le mot. Il y a plusieurs niveaux de difficultés avec un étayage plus ou moins important
 - le jeu 6 propose à l'enfant de retrouver les mots de la même famille que le mot cible
 - le jeu 7 permet un travail des syllabes orthographiques visuelles
 - le jeu 8 demande à l'enfant de trier les mots des non-mots
 - le jeu 9 consiste à associer à l'animation la phrase adéquate
 - le jeu 10 est une construction de phrase à l'aide des images
- l'aspect ludique du « game » par un visuel coloré, des animations entre chaque transition, des renforçateurs...

Afin d'évaluer les acquisitions faites par l'enfant, des QCM sont disponibles pour chaque jeu de chaque série.

Dans la partie pratique du mémoire et en lien avec nos objectifs de travail, nous ne proposons que le premier et le deuxième jeu de SEMA-TIC aux enfants.

b. Les renforçateurs

Les renforçateurs ont pour but d'encourager une action, un comportement. Dans notre cas, nous parlerons de renforcement positif. La personne ainsi récompensée ou valorisée pour ses réussites aura envie de reproduire ces conduites positives.

« Un comportement qui est suivi d'une conséquence positive va se maintenir, voire devenir plus fréquent, alors qu'un comportement qui est suivi d'une conséquence négative va devenir moins fréquent » (autisme-orthophonie, les stratégies de renforcement, 2013, para.3).

Dans le cadre du jeu, les renforçateurs sont des animations visuelles et auditives riches : couleurs nettes et bruits agréables.

Dans le cas où nous utilisons le support papier, nous proposons comme renforçateurs des bulles, des jetons ou des personnages, animaux. Nous valorisons également chaque bonne réponse par « bravo » en tapant des mains.

Chapitre III
L'APPRENTISSAGE DE LA LECTURE

Qu'entend-on par le terme *lecture* ? Qu'est-ce que *lire* ?

Il existe différentes définitions de la lecture. Certains considèrent la lecture comme étant « *une activité qui déverrouille les portes de l'imaginaire* » (Daniel Pennac, 1992) alors que d'autres en ont une vision plus pragmatique : la lecture est « *l'activité de compréhension d'une information écrite stockée dans un support et qui est transmise au moyen de certains codes-symboles* » (lesdefinitions.fr/lecture, 2011). C'est donc la capacité à donner du sens à une forme écrite, à créer une image mentale à partir d'une suite de signes.

De manière générale, on peut définir la lecture comme étant une activité « *psychosensorielle, impliquant à la fois des traitements perceptifs et cognitifs, qui vise à donner du sens à des signes* » (Klein V., 2010, p.2).

La lecture est accessible à tous et ce à travers différents codes qui peuvent être identifiables par la vue, l'audition ou le toucher.

Dans notre étude nous nous intéressons davantage au support écrit visuel constitué de signes graphiques linguistiques, les lettres. Dans ce cas, l'action de « lire » consiste à déchiffrer un mot, un texte en identifiant les caractères qui le composent pour en comprendre le sens.

La lecture permet un épanouissement de la personne ainsi qu'une plus grande autonomie : « *en procurant [...] la possibilité de développer un moyen de communication, on réduit les comportements indésirables* » (Scania de Schonen, 2014, p.130)

L'acquisition des mécanismes de la lecture (encodage, décodage, compréhension) est fondamentale pour « *améliorer les capacités de communication* (Nation & Norbury, 2005) *et de compréhension du monde environnant* (Perfetti, Landi et Oakhill, 2005) ».

Comment fait-on pour apprendre à lire ? Est-ce accessible à tous ?

I. Les premiers modèles théoriques

Il existe différents modèles théoriques. Depuis des dizaines d'années des débats perdurent pour savoir quel modèle théorique serait le plus adapté pour l'apprentissage de la lecture. A chaque modèle est associé une méthode de lecture (syllabique, globale, mixte...). Toutefois, « *il n'y a pas de méthode imposée d'apprentissage de la lecture. Toute méthode peut être utilisée à condition que son efficacité soit démontrée et qu'elle réponde aux besoins et aux possibilités des élèves.* » (Programme de l'école primaire, CNDP 1995, p.45).

1. Le modèle ascendant : « bottom-up »

Lire c'est déchiffrer. Dans ce schéma, le traitement de l'information démarre par l'identification des unités les plus petites pour remonter à des unités plus grandes. On va du plus simple au plus complexe : de la lettre à la syllabe, de la syllabe au mot puis du mot à la phrase et au texte. Dans cette vision, l'enfant commence par apprendre les sons et les lettres puis leurs correspondances grâce à la conversion grapho-phonémique aussi appelée la combinatoire. L'enfant est donc amené à identifier des graphèmes qu'il transforme en phonèmes et qu'il assemble pour former des syllabes puis des mots. Parallèlement au travail de lecture, un travail écrit est proposé sous forme de dictées (lettres, syllabes, mots...).

Dans ce modèle, les connaissances préalables du lecteur ne sont pas prises en compte et sépare l'apprentissage du code de l'accès au sens.
Ce modèle correspond aux méthodes d'apprentissage syllabiques ou synthétiques.

2. Le modèle descendant : « top-down »

Lire c'est comprendre. Ce modèle considère que les processus de décodage doivent se faire rapidement et à moindre coût cognitif. Contrairement au modèle précédent, les sons ne sont pas étudiés systématiquement. Le lecteur s'aide avant tout du péri-texte, des mots-clés et formule des hypothèses sur ce qu'il est en train de lire. Il est ensuite amené à les vérifier au fur et à mesure de son avancée dans le texte. La compréhension précède l'identification : « *Le décodage ne consiste pas à transformer des symboles visuels en sons, mais à transformer la présentation visuelle du langage en signification. Le lecteur habile extrait la signification d'une séquence de mots avant de les identifier* » (Smith (1971) cité dans Lecocq et coll., 1996).

Ce modèle correspond aux méthodes d'apprentissage globales ou synchrétiques. L'enfant passe par une reconnaissance orthographique du mot.

3. Le modèle interactif

C'est un modèle mixte ou semi-global. Il combine les deux modèles précédents en abordant à la fois l'apprentissage du code et la construction du sens. L'enfant apprend à lire en décodant et en mettant du sens sur ce qu'il lit. La compréhension est alors aussi importante que le décodage et permet à l'enfant d'avancer dans la lecture.

II. Le modèle de lecture à double voie

Il s'agit du modèle de référence le plus fréquemment utilisé pour décrire les mécanismes cognitifs permettant la lecture des mots.

Ce modèle d'abord décrit par Marshall et Newcombe en 1966 et 1973 a été par la suite largement repris et développé notamment par Coltheart en 1978, Utah Frith en 1985 ou encore Seymour en 1996.

Les deux voies d'accès la lecture qui sont décrites sont :

- la voie lexicale ou adressage : le sujet n'a pas recours à la conversion grapho-phonémique et passe directement du mot écrit au mot prononçable. Cela suppose que pour avoir accès au sens, le sujet doit avoir déjà vu et intégré le mot dans son lexique orthographique.
- la voie phonologique ou assemblage : c'est une lecture analytique. Le sujet utilise les règles de conversion grapho-phonémiques pour lire le mot.

On reconnaît l'existence d'une troisième voie : la voie directe, utilisée par les hyperlexiques. Ce sont des personnes qui lisent rapidement, de façon globale mais qui n'ont pas accès au sens.

III. Le modèle développemental

Il est mis au point par Utah Frith en 1985 et il est issu du modèle à double voie. Dans ce modèle, elle a identifié 3 stades d'acquisitions.

1. Le stade logographique

Il s'agit du premier contact avec le langage écrit et constitue le point de départ pour tous les lecteurs débutants. C'est une pseudo-lecture dans laquelle l'enfant reconnaît un nombre limité de mots à l'aide d'indices visuels. Il ne distingue que quelques traits saillants du mot et s'appuie sur le contexte dans lequel il le rencontre. Les enfants peuvent alors « lire » le nom d'une marque ou un logo mais ils ne peuvent pas identifier précisément les éléments constitutifs de ce mot et il n'y a pas de généralisation à d'autres formes écrites.

2. Le stade alphabétique

C'est une étape très importante dans l'apprentissage de la lecture. Selon l'Observatoire National de la Lecture (ONL), c'est « *le véritable moteur de l'apprentissage de l'identification des mots* » (Apprendre à lire, 1998).

L'enfant découvre qu'il existe des règles de correspondance entre l'oral et l'écrit à travers les conversions grapho-phonémiques. L'enfant commence à acquérir un début de conscience phonologique afin de pouvoir identifier et manipuler les différentes unités du mot (de la syllabe au phonème).

Selon Utah Frith (1985), « *l'apprenti lecteur utilise alors la médiation phonologique de façon importante et son effort attentionnel est donc principalement consacré à la mise en correspondance de l'écrit avec l'oral* » (para.3)

3. Le stade orthographique

L'enfant reconnaît spontanément le mot, il ne passe plus obligatoirement par le décodage des plus petites unités. Il se crée ainsi un répertoire, un lexique interne qui lui permet d'accéder directement au sens du mot sans avoir recours aux étapes de segmentation – fusion précédentes.

« *Le lecteur va pouvoir accéder directement au système sémantique sans passer par la médiation phonologique* » (Giraud C. para.4)

C'est ce qui nous intéresse plus particulièrement ici avec les enfants autistes.

IV. L'apprentissage de la lecture

La partie pratique du mémoire utilise un logiciel ludo-éducatif destiné à l'apprentissage de la lecture. Nous développerons donc dans ce paragraphe l'acquisition des compétences de lecture.

Les compétences de lecture se développent et se travaillent dès la maternelle, notamment avec les nouveaux programmes mis en place en septembre 2015. Cependant, les enfants avec TSA ont un fonctionnement différent et ont besoin d'un apprentissage différencié. Lorsque l'enfant est en mesure d'être scolarisé, ces nouveaux programmes ne se révèlent pas toujours adaptés.

*« Un enfant avec handicap n'apprend pas comme tout le monde,
Mais comme tout le monde, il apprend » (LearnEnjoy, 2014)*

1. Dans les programmes scolaires

Les prérequis à l'apprentissage de la lecture sont abordés dès la maternelle. Les objectifs étant la stimulation et la structuration du langage oral ainsi que l'entrée progressive dans la culture de l'écrit. Parmi les prérequis jugés indispensables, on trouve la motricité oculaire, le traitement spatial, l'attention visuelle, la mémoire à court terme verbale, la conscience phonologique. Autant de domaines dans lesquels les personnes avec TSA peuvent être en difficulté.

En général, l'enfant joue avec la langue et ses sonorités dès son plus jeune âge. Du babil aux premiers mots, son langage se met en place progressivement et la discrimination auditive des sons de la parole s'affine au fur et à mesure. Il peut alors prendre conscience des différentes composantes de la parole et les identifier.

La conscience phonologique, définie comme étant la connaissance consciente et explicite que les mots de la langue sont formés d'unités plus petites à savoir les syllabes et les phonèmes, est abordée dès la maternelle. Parallèlement au travail d'identification des différentes unités sonores, les enfants doivent également comprendre que l'écriture est un code grâce auquel on retranscrit des sons, ce qui correspond au principe alphabétique décrit par Utah Frith (1985).

« Les enfants ont besoin de comprendre comment se fait la transformation d'une parole en écrit, d'où l'importance de la relation qui va de l'oral vers l'écrit. » (Tchoungi E., 2012, découvrir le principe alphabétique)

Puis, en CP, les enfants abordent le chemin inverse : le passage de l'écrit vers l'oral, en apprenant à lire. Le déchiffrement consiste à étudier la lettre puis le son afin de former des syllabes constituant des mots. Les principales méthodes de lecture, actuellement utilisées, se basent principalement sur la combinatoire ou conversion grapho-phonémique.

Toutefois, la conscience phonologique, travaillée dès la maternelle, est difficilement accessible chez les enfants avec TSA. Le travail de repérage des sons, de découpage syllabique ou phonémique est bien souvent impossible, d'autant plus si l'enfant est non verbal ou que son langage est non fonctionnel.

Dans ce cas, comment accéder à la lecture ? Comment développer cet apprentissage ?

2. En pratique : le cas de l'autisme

Une méthode d'apprentissage de la lecture adaptée aux enfants avec autisme a été expérimentée en 2010 par Agnès Caroulle dans le cadre de son mémoire d'orthophonie.

Les enfants avec TSA mettent souvent plus de temps pour entrer dans les apprentissages à cause des troubles inhérents à la pathologie (troubles de la communication, du comportement, des interactions sociales) mais aussi à cause des particularités de traitement de l'information (déficit de la cohérence centrale, des fonctions exécutives...).

Toutefois, les apprentissages sont possibles. Ils doivent être adaptés et différenciés en prenant en compte les modes de fonctionnement cognitifs des personnes avec TSA dont font partie l'utilisation préférentielle du canal visuel, les compétences perceptives et mnésiques.

Temple Grandin précise que « *les enfants atteints de troubles plus sévères du traitement des informations auditives apprennent souvent à lire avant de pouvoir parler. Et ils apprennent plus facilement à associer un mot écrit à un objet* », les informations visuelles étant plus prégnantes que les informations auditives. Ce qui explique en partie leurs difficultés à manipuler les unités sonores de la langue.

Deux études de Bondy & Frost (1994) et de Whalen et al. (2010), ont montré que le fait de présenter visuellement les informations à traiter :

- encourage l'apprentissage,
- favorise la concentration,
- diminue l'angoisse,
- permet à la personne de focaliser son attention sur l'objectif éducatif,
- évite la difficulté de gérer les interactions avec les pairs.

Ainsi, en accédant à l'écrit, l'enfant avec TSA comprend davantage son environnement et peut interagir de manière plus adaptée avec lui.

Dans l'apprentissage même de la lecture, certains prérequis, normalement fondamentaux, ne sont pas accessibles pour les enfants avec TSA. Ce qui est notamment le cas de la conscience phonologique. Les sons de la parole n'ont, pour eux, pas de sens concret et sont difficilement identifiés. Les premières étapes d'apprentissage ne peuvent donc pas être proposées et il convient de faire le chemin à l'envers : partir du mot dans sa globalité pour le décomposer par la suite.

« L'élève avec autisme est en général un penseur visuel. Il y a là un potentiel utilisable dans l'identification par voie directe ». (Guide pour scolariser un enfant autiste, 2009, p.31).

On passe donc directement par le stade orthographique. L'enfant mémorise progressivement les formes globales des mots qu'il rencontre et se constitue un lexique orthographique. On présente le mot oralement et visuellement avec son référent pour que l'enfant comprenne de quoi il s'agit et mette du sens sur ce qu'il apprend.

De plus, le facteur temps est très important. C'est grâce à de nombreuses présentations et répétitions des mots que l'enfant pourra les intégrer et les reconnaître. Ainsi, lorsqu'il se retrouvera en face d'un mot déjà vu, il sera en mesure de le reconnaître, d'y associer son signifiant et donc de comprendre de quoi il s'agit.

Le langage oral et le langage écrit étant étroitement liés, des acquisitions dans un domaine auront des retentissements dans l'autre. Un enfant non verbal ou dont le langage n'est pas fonctionnel peut tout de même apprendre à lire, entrer dans les apprentissages et ainsi accéder à une meilleure compréhension de son environnement.

V. SEMATIC

Dans cette partie, nous ne détaillons que les deux premiers jeux ayant été utilisés pour la partie pratique du mémoire.

1. Le premier jeu

Le jeu numéro 1 est une association mot-image. L'image d'un objet, d'une personne ou d'un animal est présentée à l'enfant avec sa forme sonore. Les canaux visuel et auditif sont sollicités simultanément. La redondance du message permettant une meilleure intégration de l'information.

Il est montré dans la clinique de l'autisme que les capacités d'abstraction sont mises à mal. Ce premier jeu se base donc sur la théorie associative de Smith (2000) qui consiste à créer un lien entre le mot et son référent et mémoriser des séries de paires signifié-signifiant. L'enfant apprend à reconnaître des mots de manière explicite en dehors de tout contexte social et d'attention conjointe.

« Pour la majorité des enfants autistes, le préalable absolu à l'abstraction du mot passe par la compréhension de l'objet qu'il représente et par la reconnaissance de l'image de cet objet ». (M-D Amy, 2009, p.96).

En dessous de l'image, 4 mots écrits apparaissent dans des ballons colorés qui sont en mouvement afin de susciter leur attention et attirer leur regard. L'enfant doit alors appuyer sur le ballon dont le mot écrit correspond à l'image. Tant que la bonne désignation n'a pas été donnée, on reste sur la même image et à chaque bonne réponse, une jauge graduée se remplit en jaune.



Figure 2 : Extrait du jeu n°1 de SEMA TIC

Une étude portant sur l'utilisation du support informatique a été réalisée par Moore & Calver (2010). C'est une étude comparative entre deux groupes d'enfants avec TSA âgés de 3 à 6 ans. L'objectif est d'estimer l'impact de l'utilisation de l'ordinateur sur l'acquisition de mots de vocabulaire. Ils ont mis en place deux groupes : un groupe test sur ordinateur et un groupe contrôle. Les résultats obtenus montrent que le groupe d'enfants sur ordinateur a mémorisé plus de mots, qu'il était plus attentif et participait davantage.

2. Le deuxième jeu

Le jeu numéro 2 permet d'aborder la généralisation en présentant différents représentants d'un même mot : par exemple, plusieurs modèles de voiture ou différentes sortes de papillons.

L'enfant est amené à choisir un mot faisant partie de la série parmi une liste et doit l'insérer dans un rétroprojecteur afin de faire défiler les différentes représentations.



Figure 3 : Extrait du jeu n°2 de SEMA TIC

En dessous de chaque image, on retrouve le mot écrit. L'enfant peut visualiser à la fois l'image et sa forme écrite correspondante.



Figure 4 : Extrait du jeu n°2 de SEMA TIC

Le phénomène de généralisation fait souvent défaut chez les personnes avec TSA. En effet, à un signifié est rattaché un signifiant et un seul. Si nous prenons comme exemple l'image du mot « moto », l'enfant ne gardera en mémoire que la première image de la moto. Les autres ne seront pas reconnues comme étant également des motos. D'où l'intérêt du jeu de présenter simultanément différentes représentations d'un même mot.

PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES

I. Problématique

Les études préliminaires réalisées au Centre Ressource Autisme par l'équipe de recherche montrent que les enfants avec TSA ont un attrait pour les nouvelles technologies, qui regroupent des supports à la fois stimulants et prévisibles.

Notre problématique est donc la suivante : est-ce que l'utilisation des nouvelles technologies, dont les supports tactiles font partie, favorise le développement des acquisitions en lecture chez un enfant présentant des Troubles du Spectre Autistique ?

II. Objectifs de recherche

L'objectif principal de notre recherche est d'observer l'impact de l'utilisation d'un support tactile sur les acquisitions lexicales des enfants avec TSA.

Les compétences des enfants utilisant les outils numériques comme support d'apprentissage devraient être meilleures que celles des enfants n'utilisant pas ces médiateurs, grâce aux caractères ludique et attractif des technologies tactiles,

Le recours à ces outils devrait également permettre une meilleure participation à l'activité en attirant leur attention sur l'écran. De plus, nous devrions observer une diminution des troubles du comportement et une augmentation des capacités d'attention-concentration par rapport à un support plus classique telles que les cartes.

Les comportements et réactions des enfants face à cet outil ainsi que leur progression dans l'apprentissage seront notés au fil des séances.

III. Hypothèse de travail

Nous émettons donc l'hypothèse que le recours aux technologies tactiles de type tablette permet aux enfants présentant un trouble du spectre autistique d'enrichir leur lexique orthographique et ainsi de développer des compétences de lecture par rapport à un support plus classique de type « papier ».

Nous supposons également qu'au-delà des acquisitions lexicales, la tablette permet de diminuer les troubles du comportement en suscitant l'intérêt des enfants et d'initier des interactions entre l'enfant et l'accompagnant.

PARTIE PRATIQUE

I. Méthodologie

1. Protocole

Afin de valider ou d'infirmer notre hypothèse de travail, nous choisissons de constituer deux groupes d'enfants utilisant un même jeu mais sur un support différent : l'un utilise un écran tactile et l'autre des cartes. Le jeu en question est le logiciel ludo-éducatif développé par le Centre ressource Autisme PACA-Nice : SEMA TIC.

Cette méthodologie devrait nous permettre de mettre en évidence des différences, s'il y en a, dans les acquisitions et les comportements entre les deux groupes.

2. Sélection de la population

2.1. Critères d'inclusion

Afin de réaliser l'étude, nous avons choisi comme population des enfants ayant un diagnostic de TSA. Cette population est divisée en deux groupes : l'un utilise le support tactile et l'autre utilise les cartes.

Les critères d'inclusion sont les mêmes pour les deux populations :

- diagnostic de Trouble du Spectre Autistique posé par un médecin pédopsychiatre
- enfants non verbaux ou ayant un langage non fonctionnel
- âge chronologique minimum 4 ans
- enfants n'ayant jamais joué à SEMA TIC

2.2. Critères de non inclusion

- participation à SEMA TIC

Ces critères nous ont permis de retenir 6 enfants. Ils sont tous accueillis à l'Hôpital de Jour des Jeunes Enfants, service de psychiatrie infanto-juvénile du Pr. F. Askenazy, Hôpitaux pédiatriques de Nice-CHU Lenval.

2.3. Population témoin

Afin de montrer l'impact de l'outil tactile sur les acquisitions, la population témoin désignera les étiquettes « papier » sur lesquelles sont écrits les mots correspondant à l'image qui est présentée.

Cependant, au fil des séances et d'après nos observations, nous avons été amenée à modifier le protocole de la partie pratique.

Les profils des enfants étant très hétérogènes et le matériel proposé après tirage au sort ne permettant pas de mettre en place un travail de qualité, il nous a semblé plus intéressant de faire une comparaison intra individuelle plutôt qu'inter individuelle. Tous les enfants ont donc utilisé à la fois la tablette et les cartes. Ainsi, avec cette nouvelle approche, nous pourrions mieux cerner l'apport, ou non, de la tablette selon le profil des enfants.

3. Outils d'évaluation

Les outils d'évaluation utilisés sont :

- **Alouette-R** : reconnaissance et lecture de lettres et de syllabes.
- **ELO** (Evaluation du Langage Oral) de A. Khomsi. Seules les épreuves de désignation et de dénomination ont été passées.
 - o lexique en réception : on demande à l'enfant de désigner l'image demandée sur une planche de 4 images.
 - o lexique en production : l'enfant doit dénommer l'objet ou l'animal qu'il voit.
- **ABLIS-R** (The Assessment of Basic Language and Learning Skills). C'est une grille de cotation des compétences langagières et d'autres compétences essentielles (scolaires, motrices et d'autonomie) établie pour les enfants présentant un retard de langage. De par sa présentation, l'ABLIS-R permet de rendre compte visuellement des acquisitions des compétences des enfants. La cotation s'étend de 0 à 4.
- appréciation qualitative de la **connaissance des lettres** en désignation et dénomination.
- **questionnaires à Choix Multiples** faisant partie du jeu SEMATIC afin d'apprécier les acquisitions.

3.1. Passation des épreuves

Les différents items des tests d'évaluation ont été proposés aux participants en début et en fin de protocole.

Seuls certains items de l'ABLIS-R, en rapport avec nos objectifs de recherche, ont été analysés et cotés. Les items retenus sont décrits dans le déroulement des séances et les résultats, pour chaque matériel, sont regroupés dans les grilles d'analyse (annexe VI) :

Coopération et efficacité de l'agent renforçateur	A 8	Attendre sans toucher les stimuli
	A 9	Regarder l'intervenant pour obtenir les consignes
	A10	Examiner un ensemble d'items avant de répondre
	A15	Chercher les changements de tons et d'expressions du visage de l'intervenant
	A18	Chercher l'approbation une fois une tâche accomplie

Langage réceptif	C 3	Suivre des consignes pour regarder un item renforçant
	C18	Acquérir de nouvelles sélections d'items sans apprentissage intensif
	C19	Discriminations réceptives fluides
Imitation vocale	E 1	Imitation d'une séquence de sons
	E 3	Imitation de débuts de mots
Demandes	F 7	Demandes avec contact oculaire
	F12	Demander de l'aide
Vocalisations spontanées	I 1	Emettre des sons identifiables
	I 2	Emettre spontanément des mots ou des approximations de mots
	I 8	Nommer spontanément
Lecture	Q 1	Reconnaissance réceptive des lettres
	Q 2	Nommer les lettres
	Q 5	Associer des mots à des images
	Q10	Lecture de mots simples

4. Nombre et fréquence des séances de jeu

Chaque enfant a participé à 10 séances. Les premières séances ont duré 15 minutes puis nous avons pu passer à 20 minutes.

4.1. Structuration temporelle et spatiale

Chaque séance se déroule individuellement et dans une salle à l'écart du groupe pour éviter les perturbations auditives et visuelles. La salle est relativement neutre, non chargée de stimuli visuels. L'activité se réalise sur une table disposée face à un mur.

Un time-timer est placé face à l'enfant, il peut ainsi visualiser le temps pendant lequel nous allons réaliser l'activité. La structuration temporelle au moyen d'un outil tel que le time-timer permet à l'enfant de prendre conscience de la notion de durée ce qui diminue l'anxiété et facilite les transitions entre différentes tâches.

4.2. Déroulement des séances

Les prises en charge sont individuelles et commencent après le temps dédié à l'accueil pendant que les autres enfants du groupe sont eux-mêmes en activité avec un soignant.

Nous prenons le pictogramme correspondant au « travail » et nous partons dans une autre salle. L'enfant prend place à table, nous mettons le time-timer en route et l'activité commence. Sauf cas contraire (refus de participation, crises...) la séance ne se termine qu'au bip sonore du time-timer. L'enfant comprend que c'est fini et nous repartons rejoindre le groupe.

II. Présentation des participants

1. L'hôpital de jour

Les six enfants participant au mémoire sont pris en charge à l'hôpital de jour à raison de 4 demi-journées par semaine.

L'équipe soignante est constituée d'un médecin, de deux psychologues dont une spécialisée en neuropsychologie, de plusieurs infirmiers, d'un éducateur spécialisé et d'une psychomotricienne. Les soignants accueillent les enfants du lundi au vendredi par demi-journées. Les enfants sont répartis en plusieurs groupes en fonction de leur âge et de leur niveau de développement.

Le programme de la demi-journée est détaillé en pictogrammes et il est personnalisé. Les enfants peuvent ainsi visualiser le déroulement de la demi-journée et l'ordre des activités, ce qui va permettre l'anticipation et faciliter les transitions entre les activités.

L'emploi du temps des enfants est facilement accessible afin qu'ils puissent aller décrocher les pictogrammes au fur et à mesure. Le déroulement est sensiblement le même d'une journée à l'autre et quel que soit le groupe.

A leur arrivée, les enfants enlèvent leur manteau et récupèrent leur photo pour l'afficher dans la salle au-dessus de l'emploi du temps. En attendant, que tous les enfants soient présents, ils ont un temps libre pendant lequel ils prennent le jeu qu'ils veulent. Puis vient le temps de l'accueil proprement dit, avec des comptines. Les enfants se regroupent sur le tapis pour les écouter. Certains participent en ébauchant quelques paroles et en reprenant certains gestes. Ce temps permet d'effectuer une transition douce entre l'arrivée et le « travail » qui sera proposé par la suite. Il est également intéressant d'observer les enfants pendant cette période car certains adressent des regards, portent attention aux mouvements que l'on réalise, tentent de les imiter ou ébauchent quelques paroles.

Suite à l'accueil, deux temps destinés au travail sont prévus. Selon les capacités et les centres d'intérêt des enfants, on leur propose des encastrements, des puzzles, des perles, des lotos... Entre les deux, une pause « récréation » est aménagée, pour les faire boire et les emmener aux toilettes. Tous ne sont pas encore propres et ne sont pas en mesure de demander pour aller aux toilettes.

Avant de repartir, les enfants ont un autre temps libre, pendant lequel ils peuvent regarder un DVD avec des comptines.

En parallèle, des activités hors de l'hôpital de jour sont également planifiées. Certains enfants vont au poney et à la piscine.

2. Les enfants

2.1. M.

M. a 6 ans 7 mois. Elle est fille unique.

Dans les données anamnestiques on note que la grossesse et l'accouchement se sont déroulés sans difficulté et qu'il n'y a pas d'antécédents familiaux à signaler.

Les éléments alertant les parents sont que M. est une petite fille « dans son monde » qui ne joue pas et n'interagit pas avec les autres. Suite aux observations cliniques et aux bilans fonctionnels, le diagnostic d'autisme infantile a pu être posé en 2012. Le score obtenu à la CARS est de 40, ce qui signifie sévèrement autistique.

M. présente des perturbations dans les trois aires :

- des anomalies des interactions sociales : M. ne participe pas aux activités de groupe et n'entre pas en relation avec les autres. Elle ne réalise aucune activité avec ses pairs mais recherche constamment la présence de l'adulte pour la contenir. M. peut adresser des regards et produire un sourire-réponse. Les mimiques émotionnelles sont peu marquées en dehors de la colère et de la frustration.
- des anomalies de la communication : le langage de M. n'est pas fonctionnel. Même si elle dispose de quelques mots isolés dont oui/non, ils sont rarement utilisés dans le but d'entrer en communication avec l'autre ou pour faire des demandes. Elle ne fait aucune demande et ne dispose pas spontanément du pointage.
M. présente aussi une écholalie immédiate et différée. Elle peut répéter plusieurs fois une même séquence en dehors du contexte dans lequel elle l'a entendue la première fois.
Son niveau de compréhension du langage est limité. Elle répond à l'appel de son prénom, peut comprendre les consignes simples et désigner correctement avec le doigt l'objet ou l'image demandé « montre-moi... ».
- des anomalies du comportement : M. a des attitudes répétitives et une agitation motrice qui varie selon son état d'excitation. Elle peut, toutefois, rester calme lorsqu'elle est contenue par l'adulte. M. supporte difficilement les cris des autres enfants et se met alors à pleurer.

A la rentrée 2015, M. est scolarisée en Moyenne Section de Maternelle avec une Auxiliaire de Vie Scolaire. Elle est accueillie à l'Hôpital de Jour des Jeunes Enfants quatre demi-journées par semaine depuis 2012 et elle a un suivi orthophonique trois fois par semaine.

2.2. I.

I est un garçon de 4 ans 7 mois. C'est l'avant-dernier d'une fratrie de quatre. Il a deux frères et une sœur.

Dans les données anamnestiques on note que la grossesse et l'accouchement se sont déroulés normalement. Les parents décrivent un développement normal jusqu'à l'âge d'1 an. I. a commencé à marcher seul vers 11 mois et a émis ses premières vocalisations vers 12 mois. Les parents se sont inquiétés face à l'absence d'émergence du langage.

Ils ont été adressés au CRA de Nice en juin 2014 sur les conseils du CMP. En 2014, à l'âge de 3 ans, I. est reçu à l'hôpital de jour pour faire une évaluation précoce.

Le diagnostic d'autisme a été posé en 2014. Le score obtenu à la CARS est de 32,5, ce qui implique un autisme léger.

Les observations cliniques ainsi que les bilans mettent en évidence des altérations des trois aires :

- des anomalies des interactions sociales : les ouvertures sociales de I. se limitent à ses centres d'intérêts. Il n'interagit pas avec ses pairs et prend peu en compte la présence de l'adulte. I. peut toutefois adresser des regards de bonne qualité et entrer en relation avec l'autre lors d'une relation duelle et produire des sourires-réponses. Les mimiques émotionnelles telles que les rires, la colère sont présentes.
- des anomalies de la communication : le langage de I. n'est pas fonctionnel. Il ne fait aucune demande et n'entre pas en communication avec les autres. I. dispose tout de même d'un assez bon niveau de vocabulaire (voir les bilans ELO). La compréhension du langage est assez bonne même si I. ne répond pas systématiquement à l'appel du prénom. Il est capable de désigner correctement ce qu'on lui dénomme et de réaliser des ordres simples.
- des anomalies du comportement : I. a des comportements restreints et des stéréotypies de type sautaillement et une tendance à aligner les objets. Il peut rester attentif pendant un certain temps si l'activité l'intéresse. Dans le cas contraire, il se détourne rapidement et s'échappe. Il est alors difficile de le ramener pour poursuivre la tâche en question.

Depuis les premières prises en charge, I. révèle des capacités et des potentiels en matière de communication et d'interaction : les regards adressés et la possibilité d'attention conjointe émergent. Il devient plus performant dans les relations duelles avec les adultes et commence à imiter. Son langage expressif suit une évolution favorable même si ses productions verbales n'ont pas encore de réelle fonction de communication puisqu'elles sont encore peu adressées à l'interlocuteur.

A la rentrée 2015, I. est scolarisé en Moyenne Section de Maternelle avec une Auxiliaire de Vie Scolaire et il est accueilli à l'Hôpital de Jour des Jeunes Enfants quatre demi-journées par semaine. Un suivi orthophonique, psychomoteur ainsi qu'un éducateur à domicile ont également été mis en place.

2.3. X.

X. est un garçon de 5 ans 6 mois. Il a une sœur aînée. Les parents étant séparés, les enfants vivent avec leur père.

Dans le recueil des données anamnestiques on note que la grossesse et l'accouchement se sont déroulés normalement. X est un bébé calme, qui dort bien, qui babille et qui produit des sourires-réponses. X a prononcé ses premiers mots vers 12 mois mais une régression est apparue vers l'âge de 18 mois, lors de la séparation des parents.

En début d'année 2015, X a 4 ans 4 mois et vient en consultation pour effectuer une pré admission à l'hôpital de jour.

Le diagnostic d'autisme a été posé à la suite des observations cliniques. Le score obtenu à la CARS est de 38, ce qui implique un autisme moyen à la limite sévère.

X. présente des altérations dans les trois aires :

- des anomalies des interactions sociales : X. n'interagit pas avec les autres enfants et peu avec les adultes. Il peut toutefois adresser des regards mais rarement dans le but de faire des demandes ou pour maintenir une interaction avec l'autre. Certaines mimiques émotionnelles telles que les rires, la colère et la frustration sont présentes et exprimées en contexte.
- des anomalies de la communication : X. dispose de peu de moyens de communication verbale. Son langage n'est pas fonctionnel. Il dispose de quelques mots isolés et ses productions ne sont pas toujours adressées. X. peut effectuer quelques demandes en utilisant le pointage ou les mots dont il dispose.
- des anomalies du comportement : X. présente une intolérance à la frustration qui se manifeste par une hétéro-agressivité (morsure) et des cris. Il présente également des stéréotypies de type balancements.
X. a des intérêts restreints pour certains jouets et certains thèmes, notamment les dinosaures. Sur le plan psychomoteur il est rapporté une hyposensibilité aux mouvements et une hypersensibilité auditive.

A la rentrée 2015, X. est scolarisé en Petite Section de Maternelle les après-midis ainsi que le mercredi matin. Il est accueilli à l'Hôpital de Jour des Jeunes Enfants toutes les matinées et le mercredi après-midi.

2.4. T.

T. est un garçon de 6 ans 6 ans. Il a une sœur aînée.

Dans l'anamnèse on note que, selon les parents, le début des troubles coïncide avec une hospitalisation pour l'appendicite à l'âge de 18 mois. T. ne développe pas de langage mais utilise des cris et présente une agitation motrice.

L'admission de T. à l'Hôpital de Jour des Jeunes Enfants se fait en début d'année 2015, à l'âge de 5 ans.

Les manifestations cliniques s'expriment dans les trois aires :

- des anomalies des interactions sociales : T. entre très peu en interaction avec les autres enfants mais un peu plus avec les adultes. Il reste souvent isolé, sur un canapé face à la fenêtre. Il n'interagit pas socialement ni verbalement ni par le regard. Les ouvertures sociales sont pauvres. Les regards adressés sont possibles mais ils sont de faible durée et non constants. Les mimiques émotionnelles sont présentes, il peut produire quelques sourires réciproques mais en faible quantité et l'expression de la colère et de la frustration est nettement identifiable.
- des anomalies de la communication : les moyens d'expression de T. se limitent à des cris. Il ne dispose d'aucun mot articulé mais utilise des cris modulés selon son état (content, frustré, en colère). Il peut venir chercher l'adulte pour avoir l'objet qu'il désire (l'ordinateur), pointer pour faire une référence visuelle. T. répond à l'appel de son prénom, comprend les consignes simples et commence à utiliser les pictogrammes.
- des anomalies du comportement : T montre une intolérance à la frustration. Il crie et tape lorsqu'on lui refuse un objet. Il est très routinier et refuse bien souvent de faire une activité tant que les rituels instaurés n'ont pas été réalisés. T. est hyperlaxe il tient difficilement droit s'il n'y a pas de dossier. Il a tendance à se tordre dans tous les sens ou à rechercher des points d'appui en hauteur. Dans les moments d'excitation et pour exprimer sa joie, il présente un hand-flapping ainsi qu'un sautaillement sur la pointe des pieds.

A la rentrée 2015, T. est maintenu en Grande Section de Maternelle deux demi-journées par semaine avec une Auxiliaire de Vie Scolaire. Il vient à l'hôpital de jour tous les matins depuis 2013. Il a également un suivi au Centre Médico-Psychologique deux fois par semaine ainsi qu'un suivi orthophonique 1 fois par semaine.

2.5. K.

K est un garçon de 7 ans 6 mois. Il a demi-frère de 17 ans diagnostiqué autiste et un demi-frère de 19 ans ayant un déficit cognitif léger. Les parents sont séparés depuis 2009.

L'analyse génétique révèle, chez les 3 enfants, une anomalie chromosomique de type duplication 15q11. L'expression clinique de cette anomalie est variable : autisme avec ou sans épilepsie ou retard mental sans trouble du comportement.

La famille vient consulter suite aux recommandations de l'assistante sociale quant aux troubles observés : retard massif du développement avec des difficultés de contact et de communication, une absence de langage, des stéréotypies, une résistance aux changements ainsi que des difficultés de séparation avec la mère.

Le score obtenu à la CARS est de 31 et l'on retrouve des perturbations dans les trois aires :

- des anomalies des interactions : K cherche à entrer en interaction avec les adultes ainsi qu'avec les pairs en imitant leur comportement (déplacements, cris...). Il s'approche régulièrement des infirmières en prononçant « maman », en les regardant dans les yeux. Il peut adresser des regards mais se trouve en difficulté pour instaurer ou maintenir un échange avec l'autre. L'attention conjointe est présente. Les mimiques émotionnelles sont peu marquées, le visage de K est relativement neutre. Toutefois, des sourires ainsi que la colère ou la peur peuvent être observés en contexte.

- des anomalies de la communication : K n'a pas de langage fonctionnel, le jargon et les écholalies sont importants. Il dispose tout de même de quelques mots isolés, du oui/non, de phrases simples mais ces expressions sont principalement écholaliques et n'ont pas valeur d'échange. K connaît les comptines de l'accueil et peut les chanter approximativement. K a peu de modalités pour effectuer des demandes et il n'a pas recours au pointage. La compréhension du langage est limitée. Il répond à l'appel du prénom, comprend des consignes verbales simples et peut désigner ce qu'on lui dénomme.
- des anomalies du comportement : K a quelques stéréotypies gestuelles et procède beaucoup par imitation. Il peut imiter les gestes lors des comptines et il peut aussi imiter ce que font d'autres enfants (courir, crier...). Il est alors difficile de le faire s'arrêter. Il est toujours en mouvement et parvient difficilement à rester assis.

A la rentrée 2015, K est scolarisé en Grande Section de Maternelle trois demi-journées par semaine avec une Auxiliaire de Vie Scolaire et il vient à l'Hôpital de Jour des Jeunes Enfants tous les matins. K a également un suivi orthophonique en libéral.

2.6. L.

L est une fille de 6 ans 8 mois. C'est la plus jeune d'une famille de trois enfants dont le grand frère est également diagnostiqué autiste. C'est une petite fille souriante et très dynamique.

L'anamnèse rapporte un développement psychomoteur normal jusqu'à 18 mois avec l'acquisition de la marche seule vers 13 mois et l'émission des premiers mots vers 12 mois. Puis les parents remarquent une régression du langage et des interactions avec une perte du pointage et un changement de comportement. Les parents décrivent L comment une petite fille normale, très calme avant les premiers troubles décelés vers l'âge de 18 mois où elle se met à crier et à devenir difficile avec les pairs à la garderie.

Le diagnostic d'autisme a été posé en 2014. Le score de la CARS est de 37,5 qui se situe dans la zone d'intensité modérée à sévère.

Les observations cliniques et les bilans fonctionnels révèlent des troubles dans les trois aires :

- des anomalies des interactions sociales : L n'entre pas en relation avec les pairs et rarement avec l'adulte. Elle s'occupe seule pendant les temps libres avec les mêmes personnages qu'elle aligne la plupart du temps. Cependant, elle est capable d'attention conjointe, elle peut adresser des regards et imiter certains gestes, notamment lors des comptines où elle suit du regard les mains de l'adulte. Les mimiques émotionnelles (rires, colère, frustration) sont adaptées et produites en contexte.
- des anomalies de la communication : le langage de L n'est pas fonctionnel. Elle dispose de quelques mots isolés, notamment ceux des comptines, mais s'exprime principalement à travers des vocalisations pas toujours audibles ni compréhensibles. L peut faire des demandes par le regard ou en instrumentalisant la main de l'adulte et en l'amenant vers l'objet désiré mais elle n'a pas le pointage.

Le niveau de compréhension du langage est faible et sur le plan cognitif, les performances de raisonnement non verbal se situent dans la zone très faible de la norme.

- des anomalies du comportement : Elles sont nombreuses. L manifeste une hyperactivité physique avec une agitation motrice, des comportements stéréotypés de type sautilllements et balancements, une grande résistance aux changements, une intolérance à la frustration et un débordement émotionnel. L a des particularités sensorielles : elle recherche les lumières vives et les stimulations tactiles et buccales. Le jeu est rarement fonctionnel et consiste la plupart du temps en un alignement des objets.

Pour des raisons de transport, L n'est pas scolarisée. Cependant, une demande d'ULIS école avec une Auxiliaire de Vie Scolaire a été faite dans l'attente d'une place dans un Institut Médico-Educatifs.

III. Les séances

Les premières séances ont respecté le protocole initial. Les enfants retenus pour l'étude font partis de deux groupes car ils n'ont pas tous les mêmes capacités cognitives. Un tirage au sort a donc été réalisé afin de constituer de manière impartiale deux groupes d'enfants :

- T, K et X utilisent la tablette.
- L, M et I utilisent les cartes images et mots.

Cependant, comme dit précédemment, le protocole a été modifié au cours de la pratique et au final tous les enfants ont utilisé les deux matériels.

Pour chaque enfant, nous présenterons dans un premier temps les résultats des bilans effectués puis nous décrirons la première séance qui constitue la rencontre avec l'adulte et avec le matériel, puis nous parlerons de l'évolution générale de l'enfant au fil des séances au regard de l'adulte et du support. Nous aborderons ensuite les réactions et comportements de l'enfant lors du changement de matériel. Pour finir, nous ferons part de nos observations générales sur le déroulement des séances.

1. T.

T. fait partie du groupe utilisant la tablette.

De manière générale, T. vient sans difficulté pour les séances. Il n'oppose aucune résistance à nous suivre dès qu'on lui montre le pictogramme « travail ». La seule opposition s'est manifestée lorsqu'on a voulu faire la séance avant l'accueil avec les comptines. Il crie et refuse catégoriquement de venir. Toutefois, une fois l'accueil passé, T. vient sans problème.

a. Bilan

Dans le premier test de désignation de l'ELO d'A. Khomsi, T parvient à désigner correctement 3 images sur 20 en première intention et 11/20 si l'on prend en compte les réponses données en deuxième intention.

Au test de l'Alouette-R, T ne lit aucun des items proposés (ni les lettres ni les syllabes).

Pour l'encastrement des lettres nous demandons à T s'il connaît le nom de quelques-unes des lettres présentes sur la table. Il nous regarde mais ne répond pas. Nous passons alors par la désignation. T peut nous montrer le A mais aucune autre lettre.

b. Première séance

La première séance avec la tablette est une prise de contact et une découverte de l'outil. T. est silencieux, il n'émet aucune vocalisation ni aucun cri. Son regard semble fixé sur l'écran, il ne nous adresse aucun regard. L'attention conjointe est également difficilement observable.

Afin de voir comment T. manipule la tablette ainsi que la coordination oculomotrice, nous lui proposons les jeux habituellement destinés à l'apprentissage de la manipulation de la souris. T. s'en sort bien : il utilise un seul doigt et le geste est relativement précis et contrôlé dans la force. Il déplace son doigt sur l'écran avec aisance et sans repasser plusieurs fois au même endroit.

Nous lui proposons ensuite le premier jeu du logiciel (l'association mot-image) en lui expliquant avec des consignes simples et concises ainsi qu'avec une guidance gestuelle le but de l'activité. Là encore, T se laisse faire et nous porte peu attention. Il réagit peu aux félicitations que nous lui adressons et n'essaie pas d'imiter ce que nous lui proposons (oralement et gestuellement).

Il s'agit de la première confrontation avec les images et les mots écrits. Les erreurs d'association sont nombreuses et T continue d'appuyer sur les ballons même quand la bonne réponse a été donnée. Même dans le deuxième jeu, T n'appuie pas sur l'image adéquate.

Lorsque le time-timer sonne la fin de la séance, T. ne montre aucune frustration à l'arrêt du jeu et de la tablette. Il comprend « c'est fini », se lève et nous attend pour retourner dans la salle avec les autres enfants. Aussitôt, il fait une demande, en nous prenant la main et en nous amenant vers l'armoire, pour avoir l'ordinateur musical.

c. Evolution

Les séances suivantes commencent de la même façon : d'abord un petit temps pour découvrir les images puis les jeux 1 et 2 de SEMATIC en alternance afin de maintenir l'attention et l'intérêt pour l'activité.

Au fil du temps, T se familiarise avec le logiciel et comprend mieux ce qu'il faut faire. Dans le jeu n°2 de généralisation, T prend même assez rapidement l'initiative de mettre lui-même le mot dans le rétroprojecteur.

Sur la tablette, T maintient son regard sur l'écran et suit les animations. En parallèle, les regards adressés sont possibles, de bonne qualité et de plus en plus fréquents. T. intègre progressivement l'autre et peut même faire une demande de permission en marquant un temps d'arrêt et en nous regardant. L'attention conjointe devient davantage observable. Il peut porter son regard sur ce qu'on lui montre.

Après quelques séances, T. imite « bravo » en tapant dans ses mains et en souriant mais ce n'est pas toujours fait à bon escient.

Au fur et à mesure des séances, on remarque que T rentre davantage en interaction et reprend quelques gestes et sourires que nous faisons.

Lors des dernières séances nous remarquons un nouveau comportement chez T. Dans le deuxième jeu, lorsque les images défilent, quelques mouvements de type stéréotypés apparaissent. T se lève, sautille sur place et agite légèrement les bras puis il revient s'asseoir à la fin de l'animation. De plus, lorsqu'il applaudit, on remarque des tensions sur le haut du corps ainsi qu'une légère crispation des mâchoires.

T. semble comprendre rapidement le fonctionnement du logiciel et des différents jeux proposés. Il participe activement aux séances en restant, la plupart du temps, assis à table à côté nous et en regardant le matériel placé devant lui.

Il attend en général calmement sans que des guidances soient nécessaires pour l'empêcher de toucher l'écran. L'intolérance à la frustration se manifeste lorsque nous ne commençons pas par le jeu habituel.

Concernant les réponses données par T lors des deux jeux, il est difficile de savoir s'il s'agit d'une mauvaise reconnaissance des mots écrits, d'une incompréhension ou si c'est une stratégie que T a mise en place. En effet, il n'appuie presque jamais sur la bonne forme écrite en première intention mais appuie sur les autres ballons au préalable.

Afin de voir l'évolution et l'acquisition des paires mots-images dans le lexique orthographique nous proposons régulièrement les QCM du jeu à T. Les résultats sont peu concluants. T appuie rapidement et presque « au hasard ».

Lors des séances, T est essentiellement silencieux même s'il peut vocaliser en émettant « ha » à l'allumage de la tablette et au démarrage du jeu. T. ne fait aucune ébauche orale, son seul mode d'expression consiste à crier plus ou moins fort selon son état (content, en colère, frustré). T peut faire des demandes en utilisant les cris et parfois le regard ou le pointage. Cependant, lors des dernières séances, lorsque nous lui demandons « qu'est-ce que c'est ? » tout en lui montrant la tablette, T prononce « a...é ».

d. Changement de matériel

Le changement de matériel ne se fait pas facilement. En effet, T est habitué à utiliser la tablette avec nous et lorsque nous sortons des cartes, il se met à crier et quitte la table pour aller devant la fenêtre. Nous changeons la routine, ce qui se révèle difficilement compréhensible et supportable dans un premier temps. T refuse de revenir s'asseoir. Nous devons lui expliquer que nous utiliserons la tablette après les cartes. Cependant le faible niveau de compréhension du langage de T ne lui permet pas d'intégrer véritablement ce que nous lui disons. Après de nombreuses sollicitations, T revient à table. Nous lui présentons alors les images en les dénommant. T les saisit et les pose sur la table. Il maintient son regard sur les cartes mais peut aussi nous regarder. A ce moment, T ne crie plus.

Quand nous passons au jeu 1 proprement dit, T s'agite à nouveau. Il ne désigne pas le mot écrit et ne semble pas comprendre ce que l'on attend de lui. Nous simplifions donc la consigne en lui disant « donne-moi le ... » en tendant la main. T nous tape dans la main puis nous donne l'image au lieu du mot écrit correspondant.

Malgré cette incompréhension nous le félicitons car il a donné une carte répondant à la dénomination. Puis nous lui montrons les mots et nous reformulons la consigne.

Au fur et à mesure, T intègre le but de l'exercice et semble comprendre ce qu'il doit faire. Dans l'activité, il procède par essais-erreurs. Il prend une des cartes, nous regarde pour avoir confirmation et nous la met dans la main. En cas de mauvaise réponse, T s'énerve, crie, repose la carte et en saisit une autre mais sans véritablement la regarder.

De manière générale T ne porte pas attention aux cartes. Il ne regarde pas les mots et ne semble pas les reconnaître ni les acquérir. Les erreurs sont nombreuses. L'activité étant moins attractive, T se désintéresse rapidement et nous ne pouvons plus passer toute une séance uniquement avec les cartes. T s'énerve, envoie les cartes par terre et va à la fenêtre. Nous lui proposons donc d'utiliser la tablette pour les 5 dernières minutes de la séance.

Toutefois, les regards adressés sont présents et de bonnes qualités. T nous regarde fréquemment, il peut imiter certains de nos gestes tels que « bravo » en applaudissant et l'attention conjointe est observable pendant les séances. Les mimiques émotionnelles telles que la joie et la frustration sont présentes et nettement identifiables.

Les vocalisations sont principalement des cris de protestation. Elles sont davantage présentes qu'avec la tablette car nous lui refusons catégoriquement une carte si ce n'est pas celle que nous attendons, contrairement au logiciel où le jeu continue tant que le bon ballon n'est pas trouvé.

e. Observations

Les acquisitions ne sont pas nettement objectivables que ce soit avec la tablette ou avec les cartes.

Avec la tablette, T semble appuyer de manière aléatoire. S'il mettait véritablement en place une procédure nous devrions pouvoir vérifier ses acquisitions dans les QCM, ce qui n'est pas le cas car la majorité des QCM sont échoués. Même avec guidance T ne répond pas correctement.

Il peut également se détourner de la tablette lorsqu'il ne veut plus y jouer ou qu'il s'en lasse. Il ne reste pas fixé devant l'écran et peut arrêter presque sans difficulté lorsque le time-timer sonne.

Concernant l'autre matériel, T ne manifeste pas un réel intérêt pour les cartes et s'en détourne rapidement. Il ne leur porte pas réellement attention et nous les tend de manière automatique. En cas d'erreur, la protestation est nettement présente. Les cris sont plus nombreux. Cependant, les interactions sont davantage possibles et les regards adressés un peu plus fréquents

Les épreuves de bilan réalisées en fin d'étude ne mettent pas en évidence une évolution significative. Cependant nous notons une augmentation du stock lexical avec un lexique en réception plus développé. En effet, en désignation à l'ELO d'A. Khosmi, T réussit à désigner correctement 13 images sur les 20 items.

En revanche, l'épreuve de lecture de lettres et de syllabes de l'Alouette-R n'est pas mieux réalisée. T ne lit aucun des items présentés.

Dans le cas de T, l'intérêt de la tablette est de maintenir un peu plus longtemps son attention et sa participation. T reste assis calmement plus longtemps et les troubles du comportement s'amenuisent. Il utilise la tablette et le logiciel de manière autonome. Il est capable de démarrer et de fermer les jeux sans que nous n'intervenions. Le point négatif dans ce cas concerne les interactions. Elles sont limitées et les regards adressés sont moins fréquents. Toutefois, lors des dernières séances, T instrumentalise notre doigt pour appuyer sur les ballons.

2. K.

Suite au tirage au sort initial, K fait partie du groupe d'enfants utilisant la tablette.

La plupart du temps K vient sans problème avec nous mais son comportement au fil des séances est très fluctuant. Celles-ci peuvent très bien se dérouler comme elles peuvent être difficilement menées tant K est dispersé. Il peut exprimer clairement son refus de participer par « non », un détournement de la tête et quitter la table pour aller à la fenêtre.

Son attention et sa participation ne sont pas toujours évidentes à focaliser et à maintenir.

De plus, l'écholalie et le jargon sont très présents et parasitent les interactions lors des séances.

a. Bilan

La partie désignation du test étalonné ELO d'A. Khosmi est réalisée assez rapidement. K désigne correctement 6 images sur 20 en première intention et 10 si l'on prend en compte le fait qu'il les désigne en seconde intention. Pour certains items, il dénomme les autres images présentées.

Au test de l'Alouette-R, K détourne le regard. Il ne lit aucune lettre et aucune syllabe.

L'encastrement des lettres de l'alphabet est difficilement réalisé. Il le fait lentement tout en jargonnant. Il peut toutefois, nommer certaines lettres.

b. Première séance

K montre une certaine impatience à vouloir toucher la tablette. Il s'approche très près de l'écran et essaye d'appuyer dessus avant même qu'elle ne soit allumée. K peut difficilement attendre avant de toucher les stimuli. Nous devons parfois retenir ses mains pour limiter l'agitation et l'empêcher d'appuyer à tort et à travers sur l'écran.

Afin d'observer la coordination oculo-manuelle, nous lui proposons dans un premier temps de jouer avec l'un des jeux destinés à l'apprentissage de la manipulation de la souris. K s'exerce donc à découvrir les images en promenant son doigt sur l'écran. Le balayage des premières images n'est pas régulier, le geste est maladroit. Le doigt est plié, mal dirigé et pas suffisamment précis.

Pendant la séance, K nous adresse quelques regards principalement dans le but de faire une demande de permission ou pour obtenir les consignes. Ils sont malgré tout peu fréquents, son attention étant davantage retenue par les animations diffusées sur l'écran de la tablette. L'attention conjointe est observable. K tient compte de ce que nous lui montrons.

Avant de commencer les jeux, nous expliquons à K la consigne et le but de l'activité avec des termes simples et une guidance gestuelle. Cependant, dans le premier jeu, K appuie sur les ballons sans ordre défini ni procédure particulière et il ne respecte pas l'objectif du jeu qui est de faire une association mot-image. De plus, il continue à appuyer sur les ballons même si la bonne réponse a été donnée. Comme il s'agit de la première présentation des mots, les réponses sont majoritairement erronées.

Lors de cette séance, K s'exprime peu. Ses principales oralisations sont « puie...puie » pour « appuie » sur le ton interrogatif dans le but de faire une demande mais aussi de manière monotone, en écholalie. Il répète également « maman » en nous regardant, comme il le fait avec les autres membres de l'équipe soignante. A quelques reprises, K dénomme les images présentées.

Dès que le time-timer sonne la fin de la séance, K accepte d'éteindre le jeu et la tablette avant de repartir.

c. Evolution

Le comportement de K au cours des séances est assez irrégulier. Il peut participer et être un minimum attentif à l'activité comme il peut être dispersé et distant. Même s'il vient assez facilement avec nous pour travailler, son attitude peut rapidement changer selon le jeu que nous lui proposons. Le refus de participer est clairement exprimé « non, arrête, j'arrête... » et il est difficile de le ramener à la tâche en cours. Certaines séances s'arrêtent prématurément devant le refus de coopération.

Son attention est labile. Il peut se désintéresser assez vite de l'activité tout comme il peut rester devant l'écran et participer. Les stimulations visuelles présentes dans le logiciel semblent intéresser K. Lors d'une séance il imite même le bruit de la machine qui tourne « mamamamamamam ».

Après plusieurs sessions, K maîtrise mieux la tablette, le geste se révèle plus adapté et mieux contrôlé. Toutefois l'impulsivité reste présente et dans les moments d'excitation, il parvient difficilement à attendre avant de toucher les stimuli.

Le regard de K peut être particulier, soit il se place très près de l'écran et penche la tête soit il s'approche très près de nous. Le regard est alors nettement adressé voire fixe. K nous regarde presque systématiquement pour avoir la prochaine consigne. L'attention conjointe autour de l'écran est observable dans la plupart des séances. K fait attention à ce que nous lui désignons et les interactions sont possibles quoique limitées.

Les réactions émotionnelles sont peu présentes et seule la protestation est nettement identifiée. K réagit peu aux encouragements et aux félicitations. Les sourires sont présents mais rares.

K reconnaît les deux jeux et semble savoir ce qui est attendu de lui. Il peut refuser de jouer au premier jeu (association mot-image) et revenir à table pour le deuxième jeu dans lequel les images défilent en musique. Les réponses données dans le premier jeu sont majoritairement erronées alors que dans le deuxième elles sont correctes. Désigner une image étant plus accessible que de reconnaître un mot écrit. Les QCM sont presque tous échoués et ne montrent pas d'évolution significative. Sur certains, on remarque que les réponses données ont une ressemblance avec le mot cible, les premières lettres sont identiques. K aurait donc pris en compte une partie du mot.

Sur le plan expressif, K est écholalique et produit un jargon. Son discours n'est pas toujours compréhensible. Il répète inlassablement « maman...maman » tout en nous regardant fixement, et ce malgré les reprises que nous formulons systématiquement. Toutefois, à de nombreuses reprises K dénomme les images qu'il voit et reprend les mots que nous lui proposons. Il formule également des demandes d'aide et de réassurance ainsi que d'autres termes tels que « appuie, puie » en écholalie.

d. Changement de matériel

Le changement de matériel se fait difficilement. Nous changeons la routine mise en place depuis plusieurs séances et cela semble perturber K. Le déroulement des séances est encore une fois, très variable. Les troubles du comportement sont plus marqués et de nouveaux comportements tels qu'un maniérisme des doigts apparaissent.

K est très dispersé et inattentif à ce que nous lui montrons. Le temps d'attention porté à l'activité est très court, il est plus distractible. K détourne fréquemment la tête ou quitte la table pour aller à la fenêtre. K participe moins activement aux séances et les interactions avec l'adulte s'amenuisent. Son intérêt pour le jeu est quasi inexistant et les renforçateurs utilisés (bulles, applaudissements...) ne suffisent pas à redonner de l'intérêt à l'activité.

Pendant ces séances, les regards sont davantage portés sur nous et très peu sur les cartes. K les balaye rapidement sans véritablement parvenir à fixer son attention dessus mais l'attention conjointe reste observable lorsque nous ciblons l'une des cartes.

Dans un premier temps, lorsque nous montrons les images à K, il ne semble pas toutes les reconnaître. Le contexte et le support étant différents, K ne les identifie pas toutes.

Il est cependant, en mesure d'en dénommer certaines. Même après quelques séances à « redécouvrir » les cartes, l'appariement mot-image reste très difficile voire impossible.

K exprime clairement la protestation par « non, arrête » et en mélangeant les cartes disposées devant lui. Les cris qui étaient peu présents jusqu'alors, sont désormais plus fréquents. Le jargon est toujours présent et l'écholalie persiste.

e. Observations

Les acquisitions, avec la tablette tout comme avec le support papier, sont difficilement objectivables. Les réponses aux QCM sont variables et ne permettent pas de dire si K a véritablement reconnu et acquis les mots présentés alors qu'il est en mesure de dénommer les images.

La manipulation des cartes se révèle peu concluante. K est peu attentif et refuse d'entrée de participer en se dirigeant automatiquement vers la fenêtre. Au contraire, l'attrait pour la tablette rend l'activité plus facile à mener car il accepte de rester assis avec nous et participe davantage. Les interactions sont plus faciles en présence de la tablette et les troubles du comportement sont moins marqués.

Dans les deux cas, avec la tablette et les cartes, K nous inclut dans l'activité en nous adressant des regards et en formulant des demandes d'aide ou d'approbation.

Lors de la deuxième passation de l'épreuve de désignation de l'ELO d'A. Khomsi, en fin d'étude, K réussit à désigner correctement 14 images sur 20 (6/20 au premier bilan)

Le test de l'Alouette ne montre aucune évolution. K ne lit ni les lettres ni les syllabes.

3. X.

Suite au tirage au sort effectué en première intention, X fait partie du groupe utilisant la tablette.

Sur l'ensemble des séances, X accepte assez facilement de venir avec nous car il nous assimile à l'utilisation de la tablette. Cependant, nous remarquons au fil des séances que ce n'est pas l'objet tablette en lui-même qui semble l'intéresser mais le fait de pouvoir voir l'image d'un dinosaure à l'écran. En effet, l'intérêt restreint de X pour les dinosaures nous empêche bien souvent de réaliser les jeux du logiciel. Dès que nous intervenons, X proteste et se montre intolérant à la frustration. Les séances sont donc assez difficiles à mener.

a. Bilan

Le bilan est difficile à faire passer car X fait peu attention au matériel et ne vient pas à table lorsqu'on l'appelle. Il répète sans cesse « DVD » et se dirige vers l'armoire contenant les dessins animés.

A l'ELO d'A. Khomsi, X désigne correctement 4 images sur 20 en première intention et 5/20 si l'on prend en compte la deuxième désignation.

Les lettres et syllabes de l'Alouette-R sont regardées furtivement et ne sont pas lues.

Lors du bilan, l'encastrement des lettres n'est pas non plus réalisé et il ne désigne pas celles que nous lui demandons.

b. Première séance

La première séance est très courte et ne dure qu'une dizaine de minutes. X refuse venir avec nous malgré le respect des rituels d'accueil et la présentation du pictogramme « travail ».

Nous devons emmener quelques jouets avec nous afin de faire la transition. Une fois installés dans la salle, nous sortons la tablette et nous demandons à X s'il connaît le nom de l'objet mais il ne répond pas. X regarde fixement l'écran et essaie d'emblée d'appuyer dessus. Il nous repousse lorsque nous tentons d'agir sur la tablette.

Nous lui proposons d'abord les jeux destinés à la manipulation de la souris afin d'observer la coordination oculo-manuelle. X se comporte de manière adaptée, le geste est assez précis et dosé en force. Il balaye l'écran avec aisance et passe d'une image à l'autre sans problème. A cette occasion, il produit quelques sourires. Toutefois, il reste silencieux et ne dénomme pas ce qu'il voit.

Dans le premier jeu, X comprend vite qu'il doit appuyer sur les ballons. Comme il s'agit de la première rencontre avec les mots, les réponses sont aléatoires. Mais, lorsque l'image du dinosaure apparaît, X s'anime et crie « dinosaure » à plusieurs reprises. A cela s'ajoute une légère agitation motrice et de larges sourires.

Mais, X se lasse assez rapidement de ce premier jeu et pour maintenir son attention nous passons au deuxième. Là aussi il comprend vite qu'il peut choisir les étiquettes mots et les mettre dans le rétroprojecteur. X repère le mot dinosaure et l'agitation s'accroît. Il répète dinosaure plusieurs fois d'affilée et se balance. Par la suite, X n'aura de cesse de vouloir mettre le mot « dinosaure » afin de les voir défiler à l'écran. Il refuse que nous intervenions et nous repousse. Lorsque nous changeons de mot ou que nous essayons de fermer le jeu, X s'énerve et tente de nous mordre. Devant son agressivité, nous arrêtons la séance.

c. Evolution

Lors des séances qui suivent, X réclame les dinosaures. Même si la tablette est manipulée de manière adaptée, elle n'est utilisée que comme un support sur lequel il peut voir des dinosaures. Cet intérêt restreint gêne considérablement la réalisation des jeux du logiciel et devient un obstacle tant il est difficile de passer à autre chose. X s'énerve rapidement et quitte la table.

Malgré ces perturbations et dans les moments où il est tout de même possible d'initier un travail, X peut adresser des regards. Ceux-ci ne sont pas forcément soutenus sur une longue durée mais ils sont de bonne qualité. L'attention conjointe est possible autour de l'écran, X regarde ce que nous lui montrons.

Les mimiques émotionnelles sont présentes. On peut nettement identifier la joie grâce aux sourires lorsqu'il voit les dinosaures mais aussi la colère et la protestation quand le jeu ne lui plaît pas ou que nous nous opposons à lui. Cependant, lorsque le time-timer sonne, X ne montre aucune résistance. Il arrête la tablette et repart dans la salle tranquillement.

X répond rapidement à l'appel de son prénom et les consignes verbales sont également bien exécutées. Il comprend le fonctionnement de la tablette et des jeux.

X essaie fréquemment d'appuyer sur les croix permettant de quitter le jeu dès que celui-ci ne lui plaît pas. De plus, il accompagne son geste de paroles « on range, tchao, bye bye ». Quand il accepte de participer, X peut donner quelques bonnes réponses en appuyant sur les ballons-mots correspondants aux images mais il peut aussi désigner les bonnes images dans le deuxième jeu.

Concernant le langage expressif, X peut dénommer certaines images et exprimer son envie d'arrêter ou de voir un « dinosaure ». En dehors de ces termes, X pleure et crie pour essayer d'obtenir ce qu'il veut.

d. Changement de matériel

La première séance avec le support papier se passe calmement. X réagit peu lorsque nous sortons les images à la place de la tablette et il reste assis à côté de nous. Nous lui présentons les images une par une en lui demandant « qu'est-ce que c'est ? » afin de voir si X a reconnu et retenu le nom de ces images. Il porte attention à ce que nous lui montrons, regarde les images et peut même en dénommer certaines. Puis, nous faisons de même avec les mots écrits dans le but d'objectiver quelques acquisitions puisque ce sont des mots qu'il a déjà vus à plusieurs reprises. Cependant, X ne lit aucun des mots.

Les autres séances avec les cartes ne se passent pas aussi bien. X se désintéresse d'emblée et réclame les dinosaures ou un DVD. Il refuse de participer, se dirige vers le canapé et proteste si nous insistons. Nous essayons toutefois d'attirer son attention sur le matériel en jouant avec les cartes. Après un certain temps, nous lui proposons la tablette mais la conduite est la même : il met le deuxième jeu et le dinosaure.

e. Observations

Les séances ne sont pas faciles à mener car même si X accepte de nous suivre assez facilement, il peut se montrer opposant et refuser de participer par la suite. Il formule des demandes claires : « dinosaure, DVD, on range ». En séance, X ne souhaite qu'une chose, voir les dinosaures du premier jeu. Dès que nous lui proposons autre chose, il s'y oppose, proteste verbalement « on range, tchao » et gestuellement (il appuie sur la croix pour fermer le jeu ou sur le bouton démarrer de la tablette pour l'éteindre, il nous griffe et nous tape).

X ne se sert de la tablette que pour voir les images. Les autres jeux que nous lui présentons ne retiennent pas son intérêt. Les cartes ne l'intéressent pas davantage, X n'y porte pas plus attention et s'en détourne très vite. Ces comportements rendent les acquisitions difficilement objectivables, mis à part le mot dinosaure qui est bien identifié.

Cependant, avec la tablette ou le support papier, les regards adressés sont présents, X nous regarde lorsqu'il fait une demande ou qu'il n'est pas content. L'attention conjointe est également observable à quelques reprises.

X comprend les consignes verbales simples mais son langage n'est pas fonctionnel dans le sens où un réel échange n'est pas possible. Il dispose d'un lexique simple et restreint à ses centres d'intérêt.

Les épreuves de bilan de fin de protocole n'ont pas pu être réalisées en raison de la non coopération de X.

4. L.

L utilise la version papier du logiciel SEMA TIC en première intention.

Pendant l'accueil, L manipule des petits personnages mais ce n'est pas un jeu fonctionnel et il n'est pas partagé. La plupart du temps, il n'est pas facile de les lui retirer pour faire une autre activité, elle vient donc parfois avec ses personnages. Une fois que nous lui présentons une autre tâche susceptible de retenir son intérêt et de capter son attention, L parvient à les mettre de côté.

a. Bilan

Nous ne parvenons pas à susciter l'intérêt de L ni à focaliser son attention sur les différentes épreuves. Elle ne porte que très peu attention à ce que nous lui présentons et les regards adressés sont quasi inexistantes ou furtifs.

Pendant les épreuves, L vocalise. Elle produit quelques sons non identifiables qui accompagnent son activité ou chantonne les comptines entendues lors de l'accueil.

Lors de l'ELO d'A. Khomsi, le regard de L est fuyant et se pose furtivement sur les images. Le pointage n'est pas très précis, elle ne désigne pas toujours ce que l'on attend et peut donner plusieurs désignations pour un même item. Toutefois, elle désigne correctement 7 images sur 20.

Les lettres et les syllabes de l'Alouette-R ne sont pas lues.

Seul l'encastrement des lettres semble retenir son intérêt et il est correctement effectué. L peut nommer certaines lettres lorsqu'elle les range.

b. Première séance

Cette première séance se passe relativement bien. L accepte de venir avec nous et entre dans la salle en chantonnant une comptine (Meunier, tu dors).

Nous lui présentons les images ainsi que les mots écrits en lui demandant « qu'est-ce que c'est ? » mais elle ne fournit aucune réponse.

Ses seules expressions durant la séance sont des vocalisations difficilement compréhensibles et des rires non contextualisés qui accompagnent ses vocalises. A ce moment, son langage n'a pas de valeur de communication et ne permet pas d'instaurer un échange.

L ne pointe pas et ne désigne pas les mots attendus. Elle ne réalise que deux associations mot-image. Pourtant, elle comprend les consignes et les ordres simples tels que « donne, on s'assoit, regarde... ».

Les regards sont peu adressés, fuyants. L détourne très souvent la tête et regarde ailleurs. Son attention et sa concentration sont labiles et les renforçateurs (ses personnages, les bulles, un livre) ne suffisent pas à la ramener sur l'activité.

Pendant cette séance on peut également observer la protestation en réaction à la frustration. En effet, L peut s'énerver, crier et quitter la table si nous insistons.

c. Evolution

Lors des séances suivantes, L reste peu de temps assise à table avec nous et se lève constamment pour aller à la fenêtre ou se mettre à terre. Les cartes que nous lui présentons et les jeux mis en place ne retiennent pas son intérêt. L participe un court instant puis s'en détourne rapidement. Lorsque nous l'y contraignons, elle s'énerve, crie et à une occasion renverse la chaise.

Elle manipule les cartes que nous lui montrons pour les rassembler sur la table mais ne fait aucune association mot-image. L'activité n'est pas fonctionnelle malgré la guidance verbale et gestuelle que nous mettons constamment en place afin que L puisse intégrer les règles du jeu.

Afin de couper la séance et en guise de renforçateur nous prenons un livre que L choisit dans l'armoire. Nous regardons le livre avec elle tout en lui racontant l'histoire et en lui désignant systématiquement les personnages présents. A cette occasion, nous pouvons observer l'attention conjointe.

L vocalise tout au long des séances mais ce n'est pas adressé ni contextualisé. Elle ne reprend pas les sons ou mots que nous produisons et ne formule pas de demande.

d. Changement de matériel

Pour les séances suivantes nous lui proposons la tablette. Le comportement de L est relativement différent. Elle reste assise à côté de nous tout au long de l'activité et ne cherche plus à s'échapper de la table. Son regard est nettement focalisé sur la tablette et ses capacités d'attention et de concentration sont plus importantes. Elle semble intéressée par l'outil, le manipule facilement. De plus, la coordination oculomotrice est de bonne qualité.

Le balancement est plus marqué avec la tablette car elle se balance sur la musique qui accompagne les images dans le deuxième jeu.

Les mimiques émotionnelles telles que les sourires sont présents à de nombreuses reprises. Le regard est focalisé sur l'écran. Cependant, elle peut nous regarder afin de faire une demande ou lorsqu'elle instrumentalise notre main pour fermer le jeu en cours. L'attention conjointe est observable autour de l'écran. L peut mener l'activité de manière autonome et même nous empêcher d'agir sur la tablette en repoussant nos mains.

L comprend assez vite comment fonctionne le logiciel et la nécessité d'appuyer sur les ballons pour les faire éclater ou faire coulisser les mots dans le rétroprojecteur. Dans le premier jeu, les associations mot-image sont incorrectes même après avoir manipulé les cartes.

L met en place une procédure consistant à appuyer systématiquement dans le même ordre sur les ballons. Même après guidance verbale et gestuelle, L reste dans ce schéma répétitif. La reconnaissance des mots et les acquisitions lexicales, de manière générale, sont difficiles à mettre en évidence car les QCM ne sont pas réussis.

e. Observations

Avec L, le recours à la tablette nous a permis de réaliser les différentes activités en suscitant son intérêt. Pour la majorité des séances avec la tablette, L est restée assise à côté de nous et elle a su porter son attention sur une tâche même si elle n'est pas exécutée correctement. L s'est montrée plus posée et moins dispersée et a participé activement aux séances. Elle a pu mener seule une activité en prenant en main la tablette et le logiciel.

Avec les deux supports, les regards adressés ont été peu fréquents et l'attention conjointe a pu être observée à quelques occasions.

Les vocalisations étaient quasi inexistantes avec la tablette alors qu'elles étaient permanentes avec le matériel papier. Il n'y a eu pratiquement aucune demande que ce soit avec l'un ou l'autre des supports.

Les acquisitions sont difficilement objectivables. L ne répond pas de manière adéquate aux consignes ou reproduit une même procédure, ce qui ne nous permet pas de mettre en évidence les apprentissages qui ont pu être faits.

Le bilan de fin de protocole ne rend pas compte des compétences de L. Elle refuse de coopérer et ne répond pas aux diverses sollicitations. Le regard est fuyant et les vocalisations hors contexte sont importantes.

5. M

M. fait partie du groupe utilisant la version papier du logiciel.

Dans l'ensemble, elle vient volontairement aux séances et n'exprime pas d'opposition.

a. Bilan

Au test de l'ELO d'A. Khomsi, M peut désigner correctement 11 images sur 20.

Au test de l'Alouette-R, elle reconnaît les voyelles et les consonnes mais se trouve dans l'incapacité de lire les syllabes.

Avec l'encastrement des lettres, M connaît le nom des lettres de l'alphabet dans l'ordre et peut les dénommer lorsque nous lui désignons une lettre au hasard.

b. Première séance

Lors de cette première séance, nous présentons les images à M et nous lui demandons de les dénommer afin de voir si elle reconnaît les objets et si elle connaît leur nom. M réussit à tout dénommer. Puis, nous lui présentons les mots écrits en lui demandant « qu'est-ce que c'est ? ». La question est ici relativement imprécise car M nous répond « des lettres ». Nous reformulons donc la question en lui demandant de lire ce qui est écrit. M persévère dans sa réponse et répète « des lettres ». Elle n'a pas identifié l'ensemble (mot) mais les détails qui le constituent (les lettres).

Nous passons ensuite au jeu proprement dit en présentant à M une image ainsi que les mots écrits en-dessous afin de respecter la présentation informatisée du logiciel. Elle essaie de déchiffrer les mots et formule des hypothèses. Certains mots sont reconnus d'emblée.

Après plusieurs répétitions, M semble les intégrer même si les fausses reconnaissances sont nombreuses :

- pingouin, papillon, percute : tous ces mots commencent par la même lettre /p/
- mouton, moto
- voiture, vélo

Lorsque le time-timer sonne, M est capable d'arrêter l'activité sans protester et accepte de repartir dans la salle avec les autres enfants.

Pendant la séance, les regards adressés sont peu fréquents et de courte durée. Les interactions sont limitées aux consignes.

Le visage de M est assez peu expressif sauf quand il s'agit d'exprimer la frustration. Lorsqu'elle donne une mauvaise réponse, M pleure et s'énerve.

M comprend rapidement ce qu'il lui est demandé lors de l'activité et réalise les consignes verbales simples.

M est très écholalique. Tout au long de l'activité elle répète « après on fera des bulles », « à ce soir », « c'est des bulles » alors qu'il n'a pas été question de bulles pendant l'accueil ni pendant la séance. Les échanges verbaux se limitent aux questions-réponses et M ne fait aucune demande. De plus, le temps de latence entre chacune de ses réponses est relativement important.

c. Evolution

M accepte toujours de venir avec nous pour la séance. Elle reste relativement calme et assise à table. M se montre capable de rester attentive un certain temps avant de se détourner de l'activité. Nous lui proposons alors une « pause » en feuilletant un livre ou en jouant avec des personnages. M accepte ensuite de revenir à l'activité.

M regarde les différentes cartes et parfois, joue avec en les faisant passer devant ses yeux. Après plusieurs séances, elle peut reconnaître certains mots lorsqu'ils sont présentés individuellement mais se trouve en difficulté quand elle doit choisir parmi 3 autres. Dans ce cas, M s'énerve, pleure et peut mélanger les cartes.

Les interactions avec l'adulte s'améliorent. M nous regarde avant chaque désignation et lorsqu'elle nous donne une carte. M peut faire des allers-retours visuels entre les cartes et nous. L'attention conjointe est davantage observable au fil des séances. M fait plus attention à ce que nous lui montrons.

M répond à l'appel de son prénom et comprend les consignes verbales simples.

L'écholalie et le jargon restent importants. Les productions bien que mélodieuses ne sont pas adaptées au contexte. Le langage n'est pas fonctionnel dans le sens où il n'enrichit pas une interaction et ne permet pas d'échanger même de simples informations.

d. Changement de matériel

Nous souhaitons voir comment M se comporterait face à une interface tactile même si elle se montre réceptive au support papier. En premier lieu, nous lui demandons si elle connaît l'objet ? Elle nous répond « tablette ».

Elle montre un intérêt pour l'outil et accepte de l'utiliser. Les regards sont peu adressés, M focalise son attention sur l'écran.

Elle s'approprie rapidement le fonctionnement de la tablette, le geste du doigt sur l'écran est correct et maîtrisé.

Nous lui proposons de jouer au premier jeu qui reprend les mêmes images et les mêmes mots vus précédemment mais dans un autre contexte. M réussit et appuie directement sur le ballon contenant la forme écrite adéquate. Le QCM est également bien exécuté ce qui nous permet de passer aux mots de la deuxième série.

e. Observations

Dans le cas de M nous remarquons que l'outil tablette, bien qu'attractif, ne se révèle pas indispensable pour entrer dans les apprentissages ou développer des compétences scolaires. D'après ce que nous avons pu observer au fil des séances, M se montre capable d'attention et de participation même avec un matériel plus classique tel que le support papier. En l'absence d'intérêt pour l'activité M peut s'en détourner.

Les anomalies du comportement sont légèrement moins importantes en fin de protocole et l'intolérance à la frustration est moins marquée lorsqu'elle se trompe.

Les regards adressés ont été de plus en plus fréquents et principalement utilisés dans le but d'avoir une confirmation de sa réponse.

Les résultats aux épreuves du bilan de fin de protocole sont améliorés. A l'ELO d'A. Khomsi, M désigne correctement 12 images sur 20 (11/20 au bilan T0). A l'Alouette-R, M lit correctement les lettres mais pas les syllabes. A la place, elle lit les lettres constituant ces syllabes.

6. I.

I. fait partie du groupe d'enfants utilisant le support papier en première intention. C'est un petit garçon très énergique et souriant. Dans l'ensemble les séances se passent bien. I accepte volontiers de venir avec nous lors des séances et participe activement. Toutefois, I ne parvient pas à rester assis pendant tout le temps de l'activité et se lève régulièrement pour courir dans la pièce ou pour se cacher sous la table. Son attention est assez labile et l'agitation motrice est suffisamment importante pour perturber le bon déroulement de la séance puisque nous devons sans cesse aller le chercher ou le maintenir à côté de nous afin de le recentrer sur l'activité. Une fois canalisé, I est capable de suivre l'activité et peut répondre aux diverses sollicitations.

a. Bilan

Nous lui proposons d'abord l'ELO d'A. Khomsi.

En désignation, 13 images sur 20 sont correctement désignées. Les erreurs de désignation, sont de 2 types : I ne semble pas connaître le mot mais peut le répéter et le montrer lorsque nous lui donnons la réponse ou il désigne une image proche de celle attendue (la baignoire pour le lavabo, l'escalier pour l'escabeau).

En dénomination : sur les items 1 à 27, I dénomme correctement les images hormis ampoule, bougie, poireau, sèche-cheveux, louche.

Puis nous présentons à I un encastrement de lettres. Il peut le réaliser seul et il est capable de reconnaître et dénommer certaines lettres.

Pour l'Alouette-R, I peut lire les lettres mais pas les syllabes ni les petits mots.

b. Première séance

Cette séance est courte. I est très agité et persiste à vouloir se cacher sous la table. Il est difficile d'attirer son attention sur l'activité en cours. I cherche en permanence à s'échapper et nous devons le contenir.

Lors de cette séance, nous lui présentons toutes les images de la première série et nous lui demandons de les dénommer. I réussit cette tâche et en cas d'erreur, il répète la bonne dénomination et semble l'intégrer puisqu'il y a moins de confusion par la suite.

Puis nous lui montrons les cartes avec les mots. Certains items sont correctement reconnus et lus. En cas d'erreur, l'ébauche orale peut l'aider à retrouver le mot.

Durant la séance, les regards adressés sont possibles et l'attention conjointe autour des cartes est présente. Les interactions (visuelles, orales) avec l'adulte sont également possibles.

I est en mesure de comprendre des consignes verbales simples ainsi que des phrases simples. Il intègre assez rapidement ce que l'on attend de lui lors de l'activité.

Concernant le versant expressif, il n'y a pas de jargon ni d'écholalie. En séance, I s'exprime peu et son discours ne nous est pas systématiquement adressé. I ne formule pas de demande et n'utilise pas le pointage non plus.

c. Evolution

Par la suite les séances sont toujours très actives. I est dynamique et a parfois du mal à rester assis pendant la séance. Nous devons régulièrement aller le chercher ou nous mettre à terre avec lui, ce qui n'est pas tellement pratique avec les cartes ! Selon les séances, I se montre plus ou moins attentif et disposé à travailler et nous devons prévoir des pauses afin de couper l'activité.

Les regards adressés et l'attention conjointe sont présents mais fluctuent au cours de la séance. Les mimiques émotionnelles telles que le rire, la lassitude ou la colère sont clairement identifiables et exprimées à bon escient.

Les interactions sont possibles bien que limitées aux jeux. I répond aux stimulations sans commencer d'échange pour autant.

En relativement peu de temps, I parvient à reconnaître certains mots et à les apparier aux bonnes images. Des fausses reconnaissances persistent souvent à la première présentation, en début de séance. Cependant, lorsqu'I est en difficulté avec un mot, il peut aller en rechercher un autre dans le stock lexical des mots de la série. Il ne donne pas de réponse au hasard.

Au vu de son avancée et de l'intégration des mots de la première série, nous passons aux mots de la deuxième série.

d. Changement de matériel

Même si selon nos premières observations, I est en mesure de faire des apprentissages et de progresser avec un matériel dit « classique », nous souhaitons observer son comportement et ses réactions face à un autre type de support.

A la question « qu'est-ce que c'est ? » I nous répond directement « TabuEt ». Nous le laissons ouvrir la tablette mais il rencontre quelques difficultés pour l'installer. I ne demande pas d'aide verbalement mais nous adresse un regard.

Nous commençons par les jeux normalement destinés à l'apprentissage de la souris. A cette occasion nous remarquons que le geste de I est contrôlé et qu'il se déplace aisément et facilement. Le contrôle oculomoteur est également adapté dans les autres jeux où il faut appuyer sur une cible en mouvement.

Lors de ces séances avec la tablette, I est moins dispersé, moins agité et accepte plus facilement de rester assis à table pendant une plus longue durée. Il participe activement aux séances ainsi qu'aux différents jeux et peut, à certaines occasions, changer volontairement de jeu. Toutefois, lorsque nous le lui interdisons, I ne montre pas d'intolérance à la frustration et ne manifeste pas d'opposition.

Le regard est focalisé sur l'écran de la tablette et s'en détache très rarement. I nous adresse nettement moins de regards qu'avec les cartes. Cependant, lorsqu'il le fait, c'est de bonne qualité. L'attention conjointe est observable autour de l'écran.

Les mimiques émotionnelles sont moins marquées et les rires sont moins présents.

Pendant ces séances, I est plus silencieux. Il s'exprime peu spontanément et fait de rares demandes.

Les associations mot-image du premier jeu sont moyennement réussis. Les mots ne sont pas tous reconnus en première intention et les réponses sont aléatoires. Les fausses reconnaissances persistent et sont nettement observables lors des QCM. I semble se fier aux deux premières lettres du mot et fait peu attention à la totalité de celui-ci.

Toutefois, des progrès sont à noter. Les mots constituant le lexique de la première série semblent intégrés et I peut retrouver un mot parmi son stock lexical. La reconnaissance et la lecture des mots restent difficiles.

e. Observations

I a certaines capacités cognitives et malgré les troubles du comportement, il peut être attentif et concentré sur une tâche pendant un temps donné. Afin de maintenir son attention et sa participation il convient de changer régulièrement d'activité et de ne pas rester trop longtemps sur le même exercice.

Les deux matériels ont été correctement utilisés et I s'est montré capable d'apprentissage avec les deux. Toutefois, le support papier nous a permis d'instaurer une relation et à favoriser les interactions. Les regards et l'attention étant plus présents et de meilleure qualité. Face à la tablette, I mène son activité seul sans demander d'aide.

Les résultats aux épreuves du bilan de fin de protocole sont sensiblement les mêmes que ceux obtenus lors du bilan initial. A l'ELO d'A. Khomsi, I désigne correctement 14 images sur 20 (13/20 au bilan T0). A l'Alouette-R, I lit les lettres mais pas les syllabes.

IV. Discussion des résultats

1. Discussion selon deux axes

Les observations et résultats recueillis au terme de notre étude nous ont permis de dégager deux axes de synthèse :

- sur le plan quantitatif :

Les résultats au test de désignation de l'ELO d'A. Khomsi en fin de protocole montrent que la majorité des enfants ont désigné davantage d'images correctes en première intention. Toutefois, le test a été impossible à réaliser avec deux des enfants de la population en raison d'une absence de coopération et un refus de participation.

La notation des items de la grille de l'ABLLS-R met en évidence des différences entre les deux supports dans la plupart des domaines évalués (Coopération, langage réceptif, imitation vocale, vocalisations spontanées, lecture) (annexe VI).

A contrario, il n'y a pas d'amélioration significative au test de l'Alouette-R.

Quant aux Questionnaires à Choix Multiples de SEMA TIC proposés au fil des séances, ils ne reflètent pas toujours les compétences et les acquisitions de certains enfants. En effet, de manière générale, ils sont échoués mais en analysant leurs réponses, nous remarquons que la plupart des erreurs sont des fausses reconnaissances. Les mots ne sont pas choisis de manière aléatoire mais ils ont une ou deux lettres en commun avec le mot cible. Les enfants peuvent donc, parfois, s'appuyer sur des indices sans prendre en compte tout le mot.

De plus, les séances ont généralement été plus longues avec le support tactile qu'avec les cartes car l'attention et la participation des enfants étaient plus importantes et de meilleure qualité.

- sur le plan qualitatif :

Lors du changement de matériel nous avons pu observer des différences, tant sur le plan langagier que comportemental.

○ des cartes à la tablette.

Pour le groupe initialement établi, le changement a été relativement facile à mettre en place. Les enfants n'ont pas exprimé de protestation et ont rapidement accepté d'utiliser un autre matériel que celui présenté habituellement car ils avaient déjà vu ou utilisé une tablette et principalement dans le but de faire un jeu.

Cependant, on note des différences entre les enfants. Le recours à la tablette a permis une véritable avancée avec un des enfants (L). En effet, avec les cartes, elle refusait de participer aux séances et cherchait toujours un moyen pour s'échapper, nous obligeant à la contenir pour requérir un minimum d'attention. Les vocalisations étaient continues, incompréhensibles et le regard très fuyant.

L'utilisation de la tablette a attiré son attention et nous a permis de mener les séances presque normalement. Elle acceptait de rester assise à table et elle participait aux différents jeux que nous lui propositions. Le regard était dirigé sur l'écran et les vocalisations étaient quasi inexistantes. Seul persistait un balancement sur la musique.

Les deux autres enfants du groupe (M et I) n'ont pas manifesté de réactions particulières à la présentation du matériel et ont accueilli la tablette naturellement. Ils participaient déjà volontairement avec les cartes et ils ont continué avec la tablette. Toutefois, les troubles du comportement étaient moins importants. Ceux-ci étaient de nature différente : avec M il s'agissait davantage d'intolérance à la frustration. Lorsque nous refusions la carte qu'elle nous présentait car celle-ci ne correspondait pas à l'image, M protestait vivement en pleurant, tapant sur la table... Avec la tablette, ces comportements n'étaient plus présents puisque personne ne lui disait « non » et que même en cas de mauvaise réponse, le jeu continuait. Il n'y avait pas de refus clairement exprimé ce qui évitait les manifestations d'intolérance à la frustration et la protestation.

Pour I, l'agitation motrice était plus importante avec les cartes et moindre avec la tablette car celle-ci retenait son attention.

- de la tablette aux cartes.

Cela a sans doute été le changement le plus difficile à réaliser. En effet, une routine s'est installée et les enfants étaient habitués à utiliser la tablette avec nous en séance. Ils n'ont donc pas compris pourquoi nous changions de matériel et la protestation a été clairement exprimée (oralement, gestuellement) par tous les enfants du groupe. Il a été difficile d'obtenir leur participation pendant les séances car leur intérêt pour le matériel était moindre. Leur attention n'était plus focalisée sur le jeu ou le matériel, elle était dispersée avec une augmentation des troubles du comportement. Nous ne pouvions plus passer toute une séance avec ce seul support. Au bout d'une certaine durée avec le matériel papier, les enfants réclamaient la tablette et arrêtaient de participer à l'activité en jetant les cartes ou en quittant la table. Nous avons donc toujours à disposition la tablette car seul le fait de l'allumer ramenait leur attention et leur intérêt sur l'activité.

De manière générale, tous les enfants de la population se sont montrés assez rapidement autonomes avec la tablette et le logiciel. La prise en main de l'outil étant facile par son côté tactile, tous les enfants ont été capable de mettre en route le jeu mais aussi de changer de jeu en appuyant sur les icônes adéquates.

Les perturbations du comportement étaient moins marquées avec la tablette. Les crises et la protestation ont été beaucoup moins fréquentes qu'avec les cartes et la participation a été de bien meilleure qualité et ce pendant un temps plus long. En cas de besoin, des demandes d'aide ont pu être formulées (oralement, visuellement, gestuellement).

2. Limites

Il semble que la taille de la population de notre étude soit la première limite que nous pouvons formuler. En effet, seuls six enfants ont participé à la partie pratique et cela ne nous permet pas de généraliser nos observations à toute une catégorie d'enfants avec TSA dont le langage n'est pas fonctionnel.

De plus, les profils cognitifs et comportementaux des enfants sont très hétérogènes. Même si tous les critères de sélection de la population ont été respectés, les perturbations langagières et comportementales sont bien différentes selon les enfants. Certains ont davantage de troubles du comportement alors que d'autres ont plus de compétences langagières.

Une autre limite est celle de la durée de l'étude. L'expérimentation a été menée sur 4 mois, ce qui est relativement court. Il serait intéressant de mener cette étude sur un plus long terme. La courte durée de la prise en charge des enfants soulignent également le possible effet test et « re-test », notamment pour l'épreuve de désignation de l'ELO d'A. Khomsi.

La tablette a si bien éveillé leur curiosité et suscité leur intérêt qu'il a parfois été difficile de repasser sur un support classique tel que les cartes. Avec les enfants avec TSA, l'outil numérique peut donc vite devenir envahissant, conditionner la prise en charge à un type de matériel et empêcher la diversification des supports. Son utilisation doit donc être bien encadrée et respecter les objectifs de la prise en charge afin de ne pas renforcer la rigidité mentale. Si l'on convient d'utiliser deux types de supports au cours d'une séance, il serait donc intéressant de présenter à la personne les pictogrammes représentant ces supports afin qu'elle puisse anticiper le changement et ainsi éviter l'incompréhension et la frustration.

3. Perspectives de prise en charge

De nombreuses études et publications ont déjà reconnu l'intérêt de l'utilisation des nouvelles technologies dans le champ du handicap et notamment avec des personnes avec TSA car elle tient compte de leurs spécificités cognitives et de leurs difficultés interactionnelles. Comme nous l'avons décrit précédemment, les supports informatiques sont stables et prévisibles : à une action correspond une réponse qui peut être répétée de manière identique à l'infini. De plus, en suscitant l'intérêt des personnes avec TSA, ces outils permettent d'avoir une meilleure attention pendant un temps donné en ayant un objet attractif sur lequel se focaliser. Les interactions sont simplifiées par la non nécessité de prendre en compte les comportements tels que le regard, les mimiques émotionnelles ou les caractéristiques vocales et les consignes verbales sont simples et limitées.

Nous avons pu également constater à travers notre étude que les enfants se sont montrés plus impliqués dans l'activité et ont davantage participé pendant la séance avec la tablette qu'avec les cartes.

De plus, le principe « d'affordance » (décrit p.26) fait que les outils informatiques sont utilisables par la majorité des personnes et ce de manière relativement autonome. Cependant, dans le cadre d'une prise en charge orthophonique, ces outils ne doivent pas remplacer l'orthophoniste pour autant mais être utilisés avec.

L'orthophonie étant basée sur les relations humaines, ces outils doivent maintenir les interactions entre les personnes et permettre un échange. Ceux-ci sont des médiateurs à travers lesquels nous pouvons travailler la relation, les interactions sans être dans un contexte duel, en face à face direct.

Outre le support utilisé, les *serious games* mêlent habilement les caractéristiques du jeu aux impératifs de travail. Les enfants peuvent donc développer des compétences tout en s'amusant. De cette manière, le logiciel SEMA TIC a éveillé leur curiosité et a attiré leur attention grâce à sa présentation : couleurs vives, effets sonores, animations... et au fait qu'il n'y ait pas besoin de consigne verbale pour comprendre le but du jeu.

Les logiciels ludo-éducatifs et les applications disponibles sont nombreux et offrent un large choix dans tous les domaines d'apprentissage et pour tous les âges. Ils sont utilisables en séance d'orthophonie en parallèle d'un matériel classique afin de conserver une ouverture d'esprit et ne pas s'enfermer dans un seul et unique matériel, la manipulation de matériel concret restant très importante dans tous les apprentissages. Cependant, comme nous avons pu le constater pendant l'étude, il nous a été difficile de proposer un autre matériel après la tablette. En venant avec nous en séance, les enfants s'attendaient à l'utiliser et acceptaient difficilement tout autre support.

En séance, dans le cas d'un travail à plus long terme et où une relation est en train de s'instaurer, il conviendrait d'instaurer progressivement un rituel dans lequel on utiliserait des pictogrammes représentant l'outil informatique et les cartes ou autre matériel afin de les présenter à l'enfant pour qu'il puisse choisir l'activité de départ et qu'il puisse anticiper le changement de matériel par la suite au sein de la séance afin d'éviter la frustration.

CONCLUSION

Depuis quelques années, nous remarquons un engouement pour l'utilisation des nouvelles technologies et ce dans plusieurs domaines (loisirs, santé, éducation...).

Les questionnements autour de leur utilisation avec les enfants avec TSA sont nombreux et ont fait l'objet de plusieurs études. En effet, il se trouve que ces outils permettent de répondre de manière intéressante aux besoins spécifiques des personnes avec TSA en respectant leurs spécificités neurocognitives telles qu'une bonne mémoire, une pensée visuelle et de bonnes capacités de raisonnement logique mais aussi en prenant en compte leurs difficultés interactionnelles et communicationnelles. Les personnes avec TSA montrent également un intérêt particulier pour les outils informatiques car ceux-ci ont l'avantage par rapport à une personne « réelle » d'être stable dans le temps et prévisible. De plus, les réponses aux stimuli sont identiques et peuvent être répétées à l'infini. L'utilisation des outils numériques ne nécessite pas non plus le décodage ni la compréhension des mimiques émotionnelles ou des caractéristiques vocales.

Les difficultés cognitives et interactionnelles que l'on retrouve en nombre chez certaines personnes avec TSA constituent autant de frein aux apprentissages. Dans notre étude, nous nous sommes donc intéressée à l'utilisation de ces supports dans le cadre d'apprentissages, et en particulier pour la lecture.

Notre hypothèse de départ était donc que le recours aux technologies tactiles de type tablette permettrait aux enfants présentant un trouble du spectre autistique de développer des compétences de lecture et d'enrichir leur lexique orthographique par rapport à un support plus classique de type « papier ». De cette hypothèse principale découle un autre questionnement sur le comportement des personnes avec TSA. En effet, si le matériel informatique retient particulièrement leur intérêt et leur attention, les troubles du comportement devraient être moins présents et améliorer la qualité attentionnelle et participative.

D'une part, la taille réduite de la population de l'étude ne nous permet pas de généraliser les résultats obtenus. L'expérimentation que nous avons menée, ne valide pas entièrement notre première hypothèse de travail. Nous ne pouvons affirmer que tous les enfants ont acquis les mots constituant le lexique de la première série du logiciel. Les réponses aux jeux et aux QCM étant encore trop aléatoires pour les enfants – ce qui est également valable avec le support papier. Toutefois, certaines erreurs sont des fausses reconnaissances. Quelques enfants ont repéré la ou les premières lettres du mot et se sont appuyés dessus. Lorsque nous leur demandions de lire le mot écrit, ils ne donnaient pas une réponse au hasard mais un mot qui appartenait à la série et qui commençait de la même manière que le mot attendu. Pour ces enfants, nous pouvons donc dire qu'ils ont intégré les mots de la série mais qu'ils ne parviennent pas encore à les identifier dans leur globalité pour les lire à voix haute ; Chaque enfant a un rythme d'apprentissage différent. Cependant, un des enfants nous étonne : il fait de fausses reconnaissances lorsque nous lui demandons de lire mais réussit parfaitement les jeux sur la tablette en appuyant directement sur le bon ballon.

Il serait intéressant de voir si les quelques acquisitions qui ont été faites vont persister à long terme en refaisant un test ou en proposant à nouveau les jeux à quelques semaines ou mois d'intervalle. De plus, est-ce que ce qui a été acquis va être généralisé ?

D'autre part, les comportements observés sont bien différents selon le matériel utilisé. Contrairement aux séances avec les cartes pendant lesquelles les enfants se sont montrés peu réceptifs et où les perturbations du comportement étaient relativement importantes, l'utilisation d'un support tactile et d'un *serious game* a suscité l'intérêt des enfants.

Ces outils nous ont permis d'obtenir leur attention et leur participation. En effet, la plupart des enfants connaissaient le support et l'associaient au divertissement et au plaisir. Ainsi, de prime abord, ils n'ont pas refusé le matériel et ont davantage accepté de réaliser l'activité. Le *serious game* SEMATIC a retenu leur attention grâce à sa présentation colorée et aux diverses animations visuelles et sonores. Les troubles du comportement de type agitation motrice ou stéréotypies ont été moins fréquents et les vocalises ainsi que l'écholalie ont également été moins importantes.

Avec le support tactile, les enfants agissaient directement sur l'écran et sur l'objet demandé. Les relations de cause à effet étaient donc mieux perçues et comprises. Les enfants étaient acteurs de la séance et actifs en pouvant mener l'activité à leur rythme sans être contraint de respecter celui imposé par une tierce personne. L'association d'une interface tactile et d'un *serious game* sollicitait donc différentes modes de perception tels que le kinesthésique, le visuel et l'auditif.

De cette manière, les enfants de l'étude se sont montrés rapidement autonomes dans la prise en main de l'interface et du logiciel. Ils ont rapidement compris comment manipuler l'outil ainsi que démarrer ou arrêter un jeu. L'absence de consignes verbales dans les jeux du logiciel avait également toute son importance car l'on connaît les difficultés de compréhension du langage des enfants avec TSA.

Le regard était principalement focalisé sur l'écran et donc sur l'activité à réaliser mais les enfants ont également pu nous adresser des regards dans le but de faire une demande d'aide ou pour avoir une confirmation de la réponse.

De manière générale, les enfants ont été plus actifs et réceptifs et les séances ont pu être plus longues. Ces technologies développent l'attention, les interactions, la communication, le langage... et favorisent l'accès dans les apprentissages. De plus, c'est un outil facilitateur qui permet de proposer d'autres matériels et de diversifier les prises en charge.

Il nous semble donc que le recours à un outil numérique tel que la tablette tactile est intéressant avec les enfants ayant des troubles du spectre autistique à partir du moment où certaines conditions sont remplies tels que le respect des objectifs de travail, la création d'un cadre avec des limites, l'anticipation lors des changements de matériel, le maintien des interactions avec l'orthophoniste... Le travail de la relation et des interactions avec une personne « réelle » pouvant se faire par le biais de l'outil numérique en favorisant des activités dans lesquelles les personnes avec TSA se retrouvent en situation de faire des demandes d'aide ou parce que l'activité se réalise à deux, notamment en orientant leur regard si nécessaire. Nous prenons également le rôle de renforceurs positifs en valorisant verbalement, gestuellement les réussites.

Ces supports modernes permettent de rendre ludiques les apprentissages et il existe désormais une large gamme d'applications et de logiciels : « *Autisme et apprentissage peuvent donc cohabiter dans un même environnement numérique* » (App-enfants.fr)

Nous avons choisi l'autisme en tant que sujet d'étude afin de mieux comprendre la pathologie et les mécanismes neurologiques qui entraînent des perturbations développementales. Ces interrogations sont nées suite à l'observation et la prise en charge d'un enfant autiste en classe de grande section de maternelle au sein d'une école. De plus, notre attrait pour les nouvelles technologies et les objets connectés nous ont amenée à nous demander comment intégrer ces outils technologiques dans la prise en charge et le suivi des personnes avec TSA.

Nous pensons que chaque personne est douée d'un potentiel de développement et dispose de capacités d'apprentissage permettant de s'épanouir et d'acquérir plus d'autonomie. C'est pour cela que nous avons regroupé ces deux sujets d'étude au sein d'une problématique complexe centrée sur le développement des acquisitions de lecture à travers l'utilisation des nouvelles technologies.

Travailler au Centre Ressources Autisme ainsi qu'à l'hôpital de jour des jeunes enfants nous a donc permis de mieux cerner la complexité de la pathologie. Du diagnostic à la prise en charge, chaque parcours est personnalisé afin de rendre compte des compétences et possibilités cognitives et comportementales de chacun.

Partager l'expérience de professionnels de santé (médecins, orthophoniste, psychologues, infirmiers...) et observer des enfants avec TSA fût très formateur et enrichissant aussi bien professionnellement qu'humainement.

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES et PUBLICATIONS

1. Barthélémy C., Fuentes J., Howlin P. & Van der Gaag R. *Les personnes atteintes d'autisme : Identification, Compréhension, Intervention*. Autisme Europe. Belgique : Bruxelles
<http://www.autismeurope.org/files/files/ajouts/autism-pwasd.pdf>
2. Beaupied M., Bourgoin T., Dutilleux G, Jacquet D., Payen P., Philip C., Seknadjé-Askénazi J., Sigwalt P., Touaty E., Viallefond M. & Woimant A. (2009). *Scolariser les élèves autistes ou présentant des troubles envahissants du développement*.
http://media.education.gouv.fr/file/ASH/57/5/guide_eleves_autistes_130575.pdf
3. Biagini C. (2010) *L'emprise numérique : Comment Internet et les nouvelles technologies ont colonisés nos vies*. L'Echappée.
4. CRA Auvergne. (2016). *Outils de bilan orthophonique : Dépistage, Développement, Communication, Langage oral, langage écrit*. Disponible sur :
file:///C:/Users/cardo_000/Desktop/tableau%20des%20bilans%20ortho%20CRA%202016.pdf
5. Desmettre F. & Delerot G. *Le numérique au service de l'autisme : Tablettes, Applications et Développement*. CRA Nord Pas-de-Calais.
http://www.autisme-france.fr/offres/file_inline_src/577/577_P_33717_1.pdf
6. Fombonne E. (2012). Epidémiologie de l'autisme. Elsabbagh M, Clarke ME, eds thème. In Tremblay RE, Boivin M, Peters RDeV, eds. *Encyclopédie sur le développement des jeunes enfants* [en ligne]. Montréal, Québec : Centre d'excellence pour le développement des jeunes enfants et Réseau stratégique de connaissances sur le développement des jeunes enfants. Disponible sur :
http://www.autisme.qc.ca/assets/files/02-autisme-tsa/Autisme%20en%20chiffre/FombonneFR_autisme.pdf
7. Gillet P. (2013). *Neuropsychologie de l'autisme chez l'enfant*. Paris-Bruxelles : de Boeck-Solal
8. Greff E. (2016). *Recueil d'applications pour tablettes tactiles concernant les élèves avec troubles du spectre autistique*. 7^{ème} édition. INSHEA
9. Haute Autorité de Santé (2010). *Autisme et autres troubles envahissants du développement – Etat des connaissances hors mécanismes physiopathologiques, psychopathologiques et recherche fondamentale*.
http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2010-03/autisme_etat_des_connaissances_argumentaire.pdf

10. Kasbi Y. (2012). *Les serious games. Une révolution.* (Broché). Liège : Edipro.
11. Lavigne M. (2014). *Les faiblesses ludiques et pédagogiques des serious games.* 8^{ème} journées scientifiques : la recherche à l'université : TiCEMED 9 : Dispositifs, jeux, enjeux, hors jeux. Université de Toulon. Retrieved from http://www.academia.edu/6870543/Les_faiblesses_ludiques_et_p%C3%A9dagogiques_des_serious_games
12. Mottron L. (2004). *L'autisme, une autre intelligence : Diagnostic, cognition et support des personnes autistes sans déficience intellectuelle.* Paris : Broché
13. Mottron L. (2004). *Autisme : les apports de la neuropsychologie.* L'enfant, Hors-série 45.
14. Mottron L., Belleville S. (1994). *L'apport de la neuropsychologie cognitive à l'étude de l'autisme.* J Psychiatr neurosci, Vol 19, No2.
15. Peeters T. (2014). *L'autisme : de la compréhension à l'intervention.* 2^{ème} édition Paris : Dunod
16. Rey V., Tardif C., Delahaie M., Vol S., Thomas K., Massion J. (2001). *Etude exploratoire des capacités phonologiques chez les enfants présentant un déficit de langage,* Travaux Interdisciplinaires du Laboratoire Parole et Langage, vol 20, p. 149-168.
17. Rogé B. (2013). *Autisme : comprendre et agir, santé, éducation, insertion.* Paris : Dunod.
18. De Schonen S. (2014). Les recommandations de la Haute Autorité de Santé. In D. Yvon, *A la découverte de l'autisme : des neurosciences à la vie en société* (p128). Paris : Dunod
19. Serret S., Le Gall E., Hun S., Pierron P., Renaudo N. & Askenazy F. *SEMA-TIC : un logiciel ludo-éducatif pour apprendre à décoder des mots et des phrases chez les enfants avec un TSA sans langage fonctionnel.* CRA PACA-Nice.
20. Virole B. (2014). *Autisme et tablettes numériques.* Document non publié, Hôpital Robert Debré, Paris France.

PERIODIQUE PAPIER

1. Dossier : *Les nouvelles technologies : ordinateurs, tablettes tactiles...* La lettre d'Autisme France, 54, 14-21.

THESES ET MEMOIRES

1. Alavrez J. (2007). Du jeu vidéo au *serious game* : Approches culturelle, pragmatique et formelle. Thèse spécialité science de la communication et de l'information. Université Toulouse II, Toulouse le Mirail, Toulouse III, Paul Sabatier.
2. Djaouti D. (2011). *Serious game Design* : considérations théoriques et techniques sur la création de jeux vidéo à vocation utilitaire [en ligne]. Université Toulouse III Paul Sabatier, Toulouse.
Disponible sur http://www.ludoscience.com/files/these_djaouti.pdf
3. Klein C. (2014). *Objets communicants nomades : nouvelles pratiques et expériences utilisateurs* [en ligne]. Université Stendhal UFR LLASIC, Echirrolles.
Disponible sur <http://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01086645>
4. Klein V (2010). *Influence de la typographie sur l'aisance de lecture d'une population d'enfants dyslexiques*. Mémoire d'orthophonie, Université Victor-Segalen, Bordeaux 2.
5. Wolff M., Pilar Gattegno M., Adrien J-L., Gabeau C. & Isnard P. (2014). *Contribution of tablets to the support of children and adolescents with autistic disorders*. Cas studies. Paris.

PAGES WEB

1. Académie de Nice. (n.d.) Le jeu en pédagogie. Retrieved from http://www.ac-nice.fr/ienash/ash/file/Centre_Ressources/Jeux_serieux/Le_jeu_en_pedagogie.pdf
2. Apprendre à lire. (n.d.) Les méthodes de lecture. Retrieved from <http://www.apprendre-a-lire.com>
3. Auticiel, la Fondation Orange et l'Unapei. (2014). Applications-autisme. Retrieved from <http://www.orange.com/fr/content/download/21689/416297/version/2/file/CPApplicationsAutisme.pdf>
4. Centre de Ressources Autisme Rhône-Alpes. (2006). Trouble autistique. from <http://www.cra-rhone-alpes.org/spip.php?article15>
5. Gamard C. (2013) Les stratégies de renforcement. Retrieved from <http://www.autisme-orthophonie.fr/?p=597>
6. LearnEnjoy (2014). LearnEnjoy, les applications éducatives des enfants extraordinaires. Retrieved from <https://www.learnenjoy-apps.com/>

7. Merrieux J-M. Centre national de documentation pédagogique avec la maîtrise de la sous-direction des technologies de l'information et de la communication pour l'Education du ministère de l'Education nationale. Aides techniques. Retrieved from <http://www.ecolepourtous.education.fr/questions-reponses/aides-techniques/autisme-et-outil-informatique.html>
8. Ministère de l'Education nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. (2016). Pourquoi faire le choix du numérique ? Retrieved from <http://ecolenumerique.education.gouv.fr/pourquoi-faire-le-choix-du-numerique/>
9. Moultpass. (2015) Autisme et apprentissages fondamentaux. Retrieved from <http://www.moultpass-edu.com/>
10. Puig J. (n.d.) Autisme et informatique. Retrieved from <http://www.inshea.fr/fr/content/autisme-et-informatique>
11. Tchoungui E. (2015). Mobiliser le langage. Retrieved from <https://www.reseau-canope.fr/programme-maternelle-2015/5-domaines-dapprentissage/mobiliser-le-langage.html>
12. Wordpress (2011). Définition de lecture. Retrieved from <http://www.lesdefinitions.fr/lecture>

ANNEXES

Annexe I : Critères de la CIM-10 pour l'autisme infantile

A. Présence, avant l'âge de 3 ans, d'anomalies ou d'altérations du développement, dans au moins un des domaines suivants :

- (1) Langage (type réceptif ou expressif) utilisé dans la communication sociale**
- (2) Développement des attachements sociaux sélectifs ou des interactions sociales réciproques**
- (3) Jeu fonctionnel ou symbolique**

B. Présence d'au moins six des symptômes décrits en (1), (2) et (3), avec au moins deux symptômes du critère (1) et au moins un symptôme de chacun des critères (2) et (3)

(1) Altérations qualitatives des interactions sociales réciproques, manifestes dans au moins deux des domaines suivants :

- a. Absence d'utilisation adéquate des interactions du contact oculaire, de l'expression faciale, de l'attitude corporelle et de la gestualité pour réguler les interactions sociales
- b. Incapacité à développer (de manière correspondante à l'âge mental et bien qu'existent de nombreuses occasions) des relations avec des pairs, impliquant un partage mutuel d'intérêts, d'activités et d'émotions
- c. Manque de réciprocité socioémotionnelle se traduisant par une réponse altérée ou déviante aux émotions d'autrui ; ou manque de modulation du comportement selon le contexte social ou faible intégration des comportements sociaux, émotionnels et communicatifs
- d. Ne cherche pas spontanément à partager son plaisir, ses intérêts ou ses succès avec d'autres personnes

(2) Altérations qualitatives de la communication, manifestes dans au moins un des domaines suivants :

- a. Retard ou absence totale de développement du langage oral (souvent précédé par une absence de babillage communicatif), sans tentative de communiquer par le geste ou la mimique
- b. Incapacité relative à engager ou à maintenir une conversation comportant un échange réciproque avec d'autres personnes
- c. Usage stéréotypé et répétitif du langage ou utilisation idiosyncrasique de mots ou de phrases
- d. Absence de jeu de « faire semblant », varié et spontané ou (dans le jeune âge) absence de jeu d'imitation sociale

(3) Caractère restreint, répétitif et stéréotypé des comportements, des intérêts et des activités, manifeste dans au moins un des domaines suivants :

- a. Préoccupation marquée pour un ou plusieurs centres d'intérêt stéréotypés et restreints, anormaux par leur contenu ou leur focalisation ; ou présence d'un ou de plusieurs intérêts qui sont anormaux par leur intensité ou leur caractère limité, mais non par leur contenu ou leur focalisation
- b. Adhésion apparemment compulsive à des habitudes ou à des rituels spécifiques, non fonctionnels
- c. Maniérismes moteurs stéréotypés et répétitifs, par exemple battements ou torsions des mains ou des doigts, ou mouvements complexes de tout le corps
- d. Préoccupation par certaines parties d'un objet ou par des éléments non fonctionnels de matériels de jeux (par exemple leur odeur, la sensation de leur surface, le bruit ou les vibrations qu'ils produisent)

Annexe II : Critères du DSM-IV

F84.0 Trouble autistique

A. Un total de six (ou plus) parmi les éléments décrits en (1), (2), et (3) :

1. **Altération qualitative des interactions sociales**, comme en témoignent au moins deux des éléments suivants :
 - a. Altération marquée dans l'utilisation, pour réguler les interactions sociales, de comportements non verbaux multiples, tels que le contact oculaire, la mimique faciale, les postures corporelles, les gestes.
 - b. Incapacité à établir des relations avec les pairs correspondant au niveau du développement.
 - c. Le sujet ne cherche pas spontanément à partager ses plaisirs, ses intérêts ou ses réussites
 - d. Manque de réciprocité sociale ou émotionnelle
2. **Altération qualitative de la communication**, comme en témoigne au moins un des éléments suivants :
 - a. Retard ou absence totale de développement du langage parlé (sans tentative de compensation par d'autres modes de communication, comme le geste ou la mimique).
 - b. Chez les sujets maîtrisant assez le langage, incapacité marquée à engager ou soutenir une conversation avec autrui.
 - c. Usage stéréotypé et répétitif du langage, ou langage idiosyncrasique.
3. **Caractère restreint, répétitif et stéréotypé des comportements, des intérêts et des activités**, comme en témoigne au moins un des éléments suivants :
 - a. Préoccupation circonscrite à un ou plusieurs centres d'intérêts stéréotypés et restreints, anormale soit dans son intensité, soit dans son orientation.
 - b. Adhésion apparemment inflexible à des habitudes ou à des rituels spécifiques et non fonctionnels.
 - c. Maniérismes moteurs stéréotypés et répétitifs (p.ex. battements ou torsions des mains ou des doigts, mouvements complexes de tout le corps).
 - d. Préoccupations persistantes pour certaines parties des objets.

B. Retard ou caractère anormal du fonctionnement, débutant avant l'âge de trois ans, dans au moins un des domaines suivants :

1. Interactions sociales,
2. Langage nécessaire à la communication sociale,
3. Jeu symbolique ou d'imagination. La perturbation n'est pas mieux expliquée par un diagnostic de syndrome de Rett ou de trouble désintégréatif de l'enfance.

Annexe III : Evolution des classifications

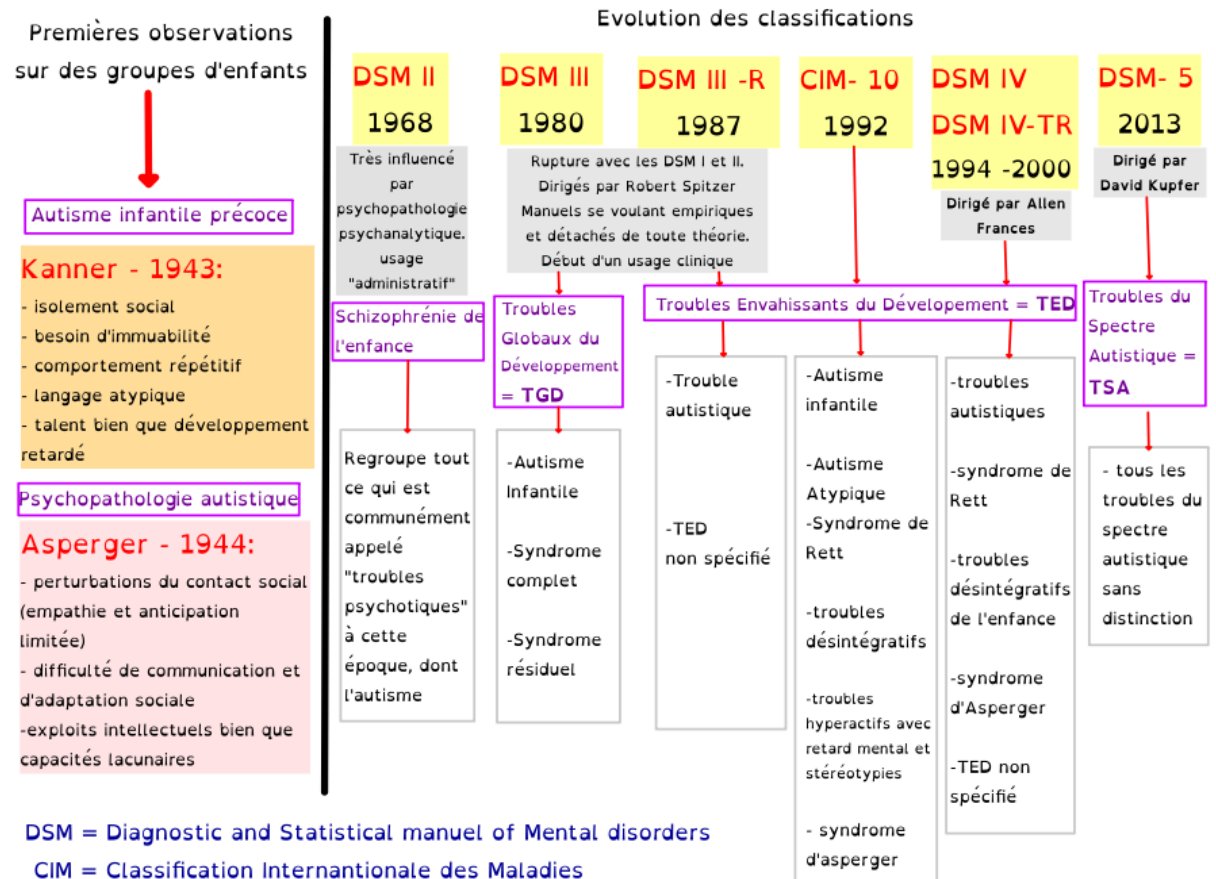


Figure 5 : Tableau résumant l'évolution de la classification des troubles autistiques
www.autisme-regards-croisés.com/#!/autismes-definitions/c1604

Annexe III : SEMA-TIC : Verbes et mots du jeu n°1

- **1^{ère} série** : **Percute** : voiture, moto, vélo, camion, tracteur, dinosaure, pingouin, mouton, papillon
- **2^{ème} série** : **Eclabousse** : tricycle, autobus, fleur, poussette, taxi, grand-père, policier, panneau, maison
- **3^{ème} série** : **Lance** : catapulte, otarie, ours, clown, ballon, pierre, quille, gâteau, fléchette
- **4^{ème} série** : **Saute** : Kngourou, grenouille, sauterelle, sportif, trampoline, champignon, branche, feuille, ressort
- **5^{ème} série** : **Mange** : Femme, garçon, grand-mère, perroquet, chips, glace, pizza, chocolat, pain
- **6^{ème} série** : **Court** : chat, tigre, renard, chasseur, souris, gazelle, lapin, chien, loup
- **7^{ème} série** : **Boit** : fille, bébé, biberon, eau, coca, lait, bière, chaton, homme
- **8^{ème} série** : **Monte/Descend** : écureuil, singe, pompier, éléphant, arbre, échelle, corde, descend
- **9^{ème} série** : **Tombe** : oiseau, avion, fusée, plongeur, parachute, boue, peinture, piscine, puits
- **10^{ème} série** : **Est coloré** : cahier, sac, crayon, téléphone, rouge, jaune, vert, bleu, noir

**Annexe IV : Résultats au test de désignation de l'ELO d'A.
Khomsi**

<u>Enfants</u>	<u>T0 : début de protocole</u>	<u>T1 : fin de protocole</u>
T	3/ 20 (en première intention) 11/20 (en deuxième désignation)	13/20
K	6/20 (en première intention) 10/20 (en deuxième désignation)	14/20
X	4/20 (en première intention) 5/20 (en deuxième désignation)	Non évaluable
L	7/20	Non évaluable
M	11/20	12/20
I	13/20	14/20

Evaluation du langage de base et des compétences d'apprentissage - Version révisée

COOPERATION ET EFFICACITE DE L'AGENT RENFORCATEUR (suite)

TACHE	SCORE	NOM DE LA TACHE	OBJECTIF DE LA TACHE	QUESTION	EXEMPLES	CRITERES	OBSERVATIONS
A8	0	Attendre sans toucher les stimuli	Quand un intervenant essaye d'engager l'apprenant dans des activités d'apprentissage (sur une table, assis par terre, ou debout face au matériel), l'apprenant attendra calmement, restera principalement orienté vers l'intervenant et le matériel, et gardera ses mains éloignées du matériel tant qu'aucune consigne n'aura été donnée.	Lorsque l'apprenant participe à des activités d'apprentissage, s'assoit-il calmement, attend-il que l'intervenant lui demande de réaliser une tâche, et ne touche pas le matériel tant qu'on ne lui a pas dit ce qu'il doit faire ?	S'assoit calmement avec les mains posées sur la table devant lui, mais ne touche pas le matériel, attend qu'on lui demande d'effectuer une tâche, sans avoir recours à de nombreux guidances telles que « Assieds-toi bien », « Pose tes mains sur la table », etc.	2= assis ou debout, l'apprenant attend en général calmement, est orienté principalement vers le matériel, sans que des guidances soient nécessaires pour l'empêcher de le toucher, 1= une seule guidance est nécessaire pour qu'il s'assoit, se tienne debout correctement ou ne touche pas le matériel	
	1						
	2						
A9	0	Regarder l'intervenant pour obtenir les consignes	Lorsqu'il participera à une série d'activités d'apprentissage, l'apprenant examinera le matériel et regardera l'intervenant pour qu'il lui donne la prochaine consigne.	Lorsque l'apprenant participe à une série d'activités d'apprentissage, examine-t-il le matériel, puis regarde-t-il l'intervenant pour savoir ce qu'il doit faire ensuite ?	Après avoir examiné les images posées sur la table, l'apprenant regarde l'intervenant pour qu'il lui donne la consigne suivante, sans qu'il soit nécessaire de lui dire « Regarde »	2= après avoir examiné le matériel, l'apprenant regarde systématiquement l'intervenant pour qu'il lui donne la prochaine consigne, 1= après avoir examiné le matériel, l'apprenant a besoin d'une seule guidance pour regarder l'intervenant afin qu'une consigne lui soit donnée	
	1						
	2						
A10	0	Examiner un ensemble d'items avant de répondre	Lorsqu'une consigne est donnée durant une série d'activités d'apprentissage où du matériel est utilisé, l'apprenant écoulera la consigne puis examinera le matériel, avant de répondre à la consigne.	Lorsque l'apprenant participe à une activité d'apprentissage où du matériel est utilisé, examine-t-il le matériel avant de répondre aux consignes ?	Quand la consigne « Donne-moi la chaussure » est posée, l'apprenant examine tous les items présentés jusqu'à ce qu'il repère la chaussure	2= examine systématiquement jusqu'à 6 items de l'ensemble présenté dans les 3 secondes (avant de répondre), 1= examine systématiquement jusqu'à 3 items de l'ensemble dans les 3 secondes (avant de répondre)	
	1						
	2						

Evaluation du langage de base et des compétences d'apprentissage - Version révisée

COOPERATION ET EFFICACITE DE L'AGENT RENFORCATEUR (suite)

TACHE	SCORE	NOM DE LA TACHE	OBJECTIF DE LA TACHE	QUESTION	EXEMPLES	CRITERES	OBSERVATIONS
A15	0 1 2 0 1 2 0 1 2 0 1 2	Chercher les changements de tons et d'expressions du visage de l'intervenant	Après avoir terminé une tâche, lorsqu'il est engagé dans une série d'activités d'apprentissage, l'apprenant s'orientera vers l'intervenant de manière à observer les changements de tons et d'expressions faciales qui fournissent un indice sur l'exactitude d'une réponse.	Lorsque l'apprenant participe à une activité d'apprentissage, cherche-t-il les changements de tons et d'expressions du visage de l'intervenant qui fournissent un indice sur l'exactitude de sa réponse ?	Regarde si l'intervenant sourit, écoute les changements d'inflexion de la voix de l'intervenant quand il est félicité	2= regarde les intervenants pour chercher leur réaction lorsqu'il a fini de répondre, au moins 70% du temps, 1= regarde occasionnellement les intervenants pour chercher leur réaction lorsqu'il a fini de répondre (sans que l'intervenant ait à changer exagérément son comportement pour que l'apprenant le remarque)	
A16	0 1 2 3 0 1 2 3 0 1 2 3	Répondre pour des agents renforçateurs sociaux	Les félicitations seront des agents renforçateurs efficaces pour l'apprenant.	Les félicitations sont-elles des agents renforçateurs efficaces ?		4= travaille pendant 15 minutes avec uniquement des félicitations, 3= travaille pendant 15 minutes pour des félicitations avec des agents renforçateurs (objets, activités, privilèges...), 2= travaille pour des félicitations pendant 5 minutes, avec des agents renforçateurs (objets, activités, privilèges...), 1= travaille en émettant 3 réponses pour des félicitations avec des agents renforçateurs (objets, activités, privilèges...)	
A17	0 1 2 3 0 1 2 3 0 1 2 3	Attendre de manière appropriée si l'agent renforçateur est différé	L'apprenant attendra de manière appropriée si l'agent renforçateur n'est pas donné immédiatement après l'émission d'un comportement.	L'apprenant attend-il de manière appropriée si un agent renforçateur n'est pas donné immédiatement après l'émission d'un comportement ?		4= attend 5 minutes, 3= 1 minute, 2= 10 secondes, 1= 5 secondes	
A18	0 1 2 0 1 2 0 1 2	Chercher l'approbation une fois une tâche accomplie	L'apprenant cherchera à obtenir l'approbation pour ses réalisations.	L'apprenant cherche-t-il l'approbation pour une tâche qu'il a réussie ou terminée ?		2= demande aux autres pour qu'ils regardent ce qu'il a fait, 1= regarde les autres pour voir s'ils ont remarqué ce qu'il a fait	

Evaluation du langage de base et des compétences d'apprentissage - Version révisée

LANGAGE RECEPTIF

TACHE	SCORE	NOM DE LA TACHE	OBJECTIF DE LA TACHE	QUESTION	EXEMPLE	CRITERES	OBSERVATIONS	
C1	0	Répondre à son prénom	L'apprenant regardera ou se dirigera vers une personne lorsqu'il est appelé par son prénom.	L'apprenant regarde-t-il ou se dirige-t-il vers une personne lorsqu'il est appelé par son prénom ?		2= regarde ou se dirige dans au moins 80% des cas, 1= a besoin de quelques guidances pour répondre		
	1			L'apprenant suit-il une consigne pour réaliser une action agréable dans des conditions où l'activité se produit habituellement ? (par exemple, « Va faire de la balançoire » à la récréation)		Sauter sur un trampoline, faire de la balançoire, danser, etc	4= au moins 3 activités sans guidance, 3= au moins 3 activités avec seulement une guidance verbale ou gestuelle supplémentaire, 2= au moins 3 activités avec un modèle sans guidance physique, 1= au moins 3 activités avec seulement des guidances physiques partielles	
	2						2= regarde l'item quelque soit sa position (en haut, en bas, à gauche, à droite) dans les 3 secondes, 1= regarde l'item mais a besoin d'une guidance supplémentaire pour regarder ou met plus de 3 secondes pour répondre	
	1						2= touche facilement un item quelle que soit sa position (présenté en haut, en bas, à gauche, à droite) dans les 3 secondes, 1= touche ou saisit un item dans les 3 secondes s'il est présenté face à lui	
C2	0	Suivre des consignes pour faire une action agréable en contexte	Lorsque des consignes sont données pour faire une activité agréable dans le contexte de l'activité en cours, l'apprenant y répondra.	L'apprenant présente un item renforcant à l'apprenant tout en lui demandant de le regarder.				
	1			Si l'on présente un item renforcant à l'apprenant tout en lui demandant de le regarder.				
	2			Si l'on présente un item renforcant à l'apprenant tout en lui demandant de le regarder.				
	2			Si l'on présente un item renforcant à l'apprenant tout en lui demandant de le regarder.				
C3	0	Suivre des consignes pour regarder un item renforcant	Lorsqu'on le lui demande, l'apprenant regardera un item renforcant qui est tenu par l'intervenant.	Si on présente un item désiré à des emplacements variés, l'apprenant tend-t-il le bras et le touche-t-il ou le saisit-il lorsqu'on lui pose la consigne ? (par exemple, « Touche _____ », ou «(nom de l'item) »)	Un biscuit présenté au-dessus de la tête, sur le côté, etc			
	1							
	1							
	2							
C4	0	Suivre des consignes pour toucher un item renforcant quelle que soit la localisation	Lorsqu'on le lui demande, l'apprenant touchera un item préféré présenté quelle que soit sa position.	Si on présente un item désiré à des emplacements variés, l'apprenant tend-t-il le bras et le touche-t-il ou le saisit-il lorsqu'on lui pose la consigne ? (par exemple, « Touche _____ », ou «(nom de l'item) »)				
	1							
	1							
	2							

Evaluation du langage de base et des compétences d'apprentissage - Version révisée

LANGAGE RECEPTIF (suite)

TACHE	SCORE	NOM DE LA TACHE	OBJECTIF DE LA TACHE	QUESTION	EXEMPLE	CRITERES	OBSERVATIONS
C17	0 1 2 3 4 0 1 2 3 4 0 1 2 3 4 0 1 2 3 4	Sélectionner une image placée sur une table parmi au moins 6 images	L'apprenant sélectionnera une image, pour au moins 100 objets du quotidien, quand l'image est présentée parmi un ensemble d'au moins six images placées sur une table et dans n'importe quelle position face à lui.	Lorsqu'on place au moins six images d'objets du quotidien sur une table dans n'importe quelle position et que l'on demande à l'apprenant de sélectionner un de ces items, sélectionner-t-il l'objet nommé ?	La compétence peut être observée sans correspondance nécessaire entre la réponse motrice et la consigne (par exemple, pointe, prends, donne-moi, touche, montre-moi, où est... trouve le _____)	4= sélectionne au moins 100 images et identifie plusieurs exemplaires (incluant de nouveaux exemplaires) de la plupart de ces images quand elles sont présentées parmi un éventail d'au moins 6 images, 3= au moins 50 images présentées parmi un éventail de 3 images, 2= 10 images (éventail de 3), 1= 5 images quand elles sont présentées parmi un éventail d'au moins 3 images	Voir appendice 3 : liste de mots en langage réceptif et en dénomination
C18	0 1 2 0 1 2 0 1 2 0 1 2	Acquérir de nouvelles sélections d'items sans apprentissage intensif	L'apprenant apprendra à sélectionner de nouveaux objets ou images d'objets du quotidien lorsqu'on lui demande, en moins de 5 essais.	L'apprenant apprend-il à sélectionner de nouveaux items du quotidien en moins de 5 présentations ? (discrimination réceptive)	L'apprenant apprend à sélectionner une image d'un téléphone en moins de 5 essais	2= apprend aisément à sélectionner un grand nombre d'items nouveaux en moins de 5 essais, 1= apprend à sélectionner un grand nombre d'items nouveaux en moins de 10 essais	
C19	0 1 2 0 1 2 0 1 2 0 1 2	Discriminations réceptives fluides	L'apprenant sélectionnera sur demande des items connus parmi un ensemble lorsqu'ils sont présentés en succession rapide.	L'apprenant sélectionner-t-il ou pointe-t-il sur demande des items connus parmi un ensemble quand ils sont présentés l'un après l'autre ?	Quand on lui demande « montre la chaussette », l'apprenant le fait et pointe ensuite « tasse », « livre » et « pomme » en succession rapide sur demande	2= pointe ou sélectionne au moins 10 items en 30 secondes, 1= pointe ou sélectionne 5 items séparés connus en 15 secondes	
C20	0 1 2 0 1 2 0 1 2 0 1 2	Sélectionner en utilisant n'importe quelle réponse à l'aide de consignes variées	L'apprenant pointera ou sélectionnera des images et des objets quelle que soit la consigne utilisée (par exemple, « Montre-moi _____ », « Où est le _____ », « Peux-tu trouver le _____ », « Touche le _____ »).	L'apprenant sélectionner-t-il des images et objets quelle que soit la consigne utilisée (par exemple, « Montre-moi _____ », « Où est le _____ », « Peux-tu trouver le _____ », « Touche le _____ ») ?	« Montre-moi _____ », « Où est le _____ », « Peux-tu trouver le _____ », « Touche le _____ »	2= sélectionne des objets ou des images pour au moins 5 consignes différentes (sans correspondance nécessaire entre la réponse et la consigne), 1= sélectionne des objets ou des images pour 2 consignes différentes (sans correspondance nécessaire entre la réponse et la consigne)	

Evaluation du langage de base et des compétences d'apprentissage - Version révisée

IMITATION VOCALE

TACHE	SCORE	NOM DE LA TACHE	OBJECTIF DE LA TACHE	QUESTION	EXEMPLES	CRITERES	OBSERVATIONS
E1	0 1 2 3 4 0 1 2 3 4 0 1 2 3 4	Imitation des sons sur demande	L'apprenant imitera un son lorsqu'on lui demande : « Dis ... ».	L'apprenant imite-t-il des sons sur demande ?		4= imite aisément et précisément n'importe quel son, 3= 15 sons, 2= 5 sons, 1= 2 sons	
E2	0 1 2 0 1 2 0 1 2	Imitation d'une séquence de sons	L'apprenant imitera une série de sons particuliers présentés en succession rapide.	L'apprenant imite-t-il une séquence de sons immédiatement après qu'ils soient présentés les uns après les autres ?	L'apprenant répète chaque son présenté en succession rapide (par exemple, « Po », « Ma », « Mi », « Ah », « Bou », « I », « Ch »)	2= imite au moins 10 sons différents en 15 secondes, 1= imite 5 sons différents en 10 secondes	
E3	0 1 2 3 4 0 1 2 3 4 0 1 2 3 4	Imitation de débuts de mots	Lorsqu'un mot est donné en modèle à l'apprenant, il imitera les sons du début de ce mot.	L'apprenant imite-t-il les sons du début de mots lorsqu'on lui donne le modèle ?	Pour chat dire « Ch », pour bébé dire « Bé », pour gâteau dire « Ga »	4= imite aisément et précisément au moins le premier son de presque tous les mots, 3= 15 sons, 2= 5 sons, 1= 2 sons	
E4	0 1 2 0 1 2 0 1 2 0 1 2	Imitation de combinaisons de sons différents	L'apprenant imitera une variété de combinaisons de sons.	L'apprenant imite-t-il des sons lorsqu'on varie les combinaisons ?	Dis « Ma » « Ma » versus « Ma » « Mi », versus « Ma » « Mu », dis « I » « O » versus « I » « A », versus « I » « U »	2= répète au moins 4 paires de combinaisons de sons, 1= répète au moins 2 paires de combinaisons de sons	
E5	0 1 2 0 1 2 0 1 2 0 1 2	Imitation de sons selon la vitesse du modèle présenté	L'apprenant imitera des sons selon la vitesse du modèle présenté.	Si un son est présenté de façon lente ou rapide, l'apprenant ajuste-t-il la vitesse des sons présentés ?	Dis « Mm » versus « Mmmmmmm »	2= imite aisément les sons en fonction de la vitesse de présentation du modèle, 1= nécessite des guidances gestuelles uniquement pour imiter en fonction de la vitesse de présentation du modèle	
E6	0 1 2 0 1 2 0 1 2 0 1 2	Imitation du nombre de répétitions d'un son	Sur demande, l'apprenant imitera un son le même nombre de fois que le modèle.	L'apprenant imite-t-il un son le même nombre de fois que le modèle présenté lorsqu'on lui demande « Dis ... » ?	Dis « Ah » une fois versus « Ah » « Ah » « Ah »	2= imite jusqu'à 3 répétitions d'un son sans guidance, 1= imite jusqu'à 3 répétitions d'un son avec uniquement des guidances gestuelles	

Evaluation du langage de base et des compétences d'apprentissage - Version révisée

DEMANDES (suite)

TACHE	SCORE	NOM DE LA TACHE	OBJECTIF DE LA TACHE	QUESTION	EXEMPLES	CRITERES	OBSERVATIONS
F5	0 1 2 3 4	Demandes spontanées en présence des items (sans guidance)	L'apprenant demandera spontanément au moins 10 items qu'il veut en utilisant des réponses spécifiques (mots) lorsque ces items sont présents.	Combien d'items ou d'activités spécifiques l'apprenant demande-t-il spontanément en utilisant une réponse spécifique (mots) prononcés ou LSF) lorsque ces items sont présents ?	L'apprenant demande spontanément un gâteau lorsque ce gâteau est présent sans qu'on lui demande ce qu'il veut	4= au moins 10 items ou activités spécifiques lorsque ces items ou les items associés à cette activité sont présents, 3= 6 items ou activités spécifiques, 2= 4 items ou activités spécifiques, 1= 2 items ou activités spécifiques, (items présents)	Note : Les items F2 à F5 doivent être évalués à « 4 » si l'apprenant obtient un score de « 4 » à cette tâche
F6	0 1 2 3 4	Demandes spontanées en l'absence des items (sans guidance)	L'apprenant demandera spontanément au moins 10 items qu'il veut en utilisant des réponses spécifiques (mots) prononcés ou LSF) lorsque ces items ne sont pas présents.	Combien d'items ou d'activités spécifiques l'apprenant demande-t-il spontanément en utilisant une réponse spécifique (mots) prononcés ou LSF) lorsque ces items ne sont pas présents ?	L'apprenant demande spontanément un gâteau lorsque ce gâteau n'est pas présent sans qu'on lui demande ce qu'il veut	4= au moins 10 items ou activités spécifiques lorsque ces items ou les items associés à cette activité sont présents, 3= 6 items ou activités spécifiques, 2= 4 items ou activités spécifiques, 1= 2 items ou activités spécifiques, (items non présents)	
F7	0 1 2	Demandes avec contact oculaire	L'apprenant établira un contact oculaire lorsqu'il demande des items, des actions ou des informations à une personne.	L'apprenant regarde-t-il les gens lorsqu'il demande des items, des actions ou des informations ?	2= établit un contact oculaire avec les personnes au moins 80% des fois où il effectue une demande, 1= établit un contact oculaire avec les personnes au moins 50% des fois où il effectue une demande		
F8	0 1 2 3 4	Demande aux autres d'effectuer une action	L'apprenant demandera aux autres d'effectuer des actions spécifiques.	L'apprenant demande-t-il aux autres d'effectuer des actions spécifiques ?	Demande aux autres de « venir », de « se lever », de « chanter », de « pousser », « à bras », « Aide-moi, enlève ça », « Montre-moi comment faire »	4= effectue des demandes pour 10 actions différentes ou plus, 3= 6 actions, 2= 3 actions, 1= demande pour une action	
F9	0 1 2 3 4	Demande des items manquants nécessaires à une tâche	Lorsqu'on lui donne une partie des items nécessaires pour effectuer une activité, l'apprenant demandera les items manquants.	Lorsqu'il a besoin d'un item pour accomplir une tâche, l'apprenant demande-t-il cet item ?	On lui donne un bol de céréales sans cuillère, un verre sans jus de fruit	4= au moins 10, 3= au moins 6, 2= au moins 3, 1= demande 1 item manquant	

Evaluation du langage de base et des compétences d'apprentissage - Version révisée

DEMANDES (suite)

TACHE	SCORE	NOM DE LA TACHE	OBJECTIF DE LA TACHE	QUESTION	EXEMPLES	CRITERES	OBSERVATIONS
F10	0 1 2 0 1 2 0 1 2	Demander avec des mouvements de la tête ou dire « Oui » / « Non »	L'apprenant demandera ou refusera des items ou des activités proposées en utilisant les mouvements de tête pour dire « Oui » ou « Non ».	L'apprenant indique-t-il s'il veut ou non un item ou une activité en disant ou en utilisant les mouvements de tête pour dire « Oui » ou « Non » ?		2= les deux oui et non. 1= seulement un des deux	
F11	0 1 2 0 1 2 0 1 2	Demandes en utilisant des phrases	L'apprenant posera des questions en utilisant des phrases pour obtenir des items, des actions ou des informations.	L'apprenant demandera-t-il des items, actions ou informations en utilisant des phrases ?	L'aimerais avoir du jus de fruit », « J'ai besoin d'un crayon », « Je peux avoir un bonbon ? », « Donne moi une banane », « Je veux faire un tour », « Du jus de fruit, s'il-te-plait ».	2= utilise fréquemment des phrases de 3 mots ou plus pour demander des items ou des activités, 1 = utilise parfois des phrases de 3 mots ou plus pour demander des items ou des activités	
F12	0 1 2 0 1 2 0 1 2	Demander de l'aide	L'apprenant demandera de l'aide lorsqu'il en a besoin.	L'apprenant demandera-t-il de l'aide (« Aide-moi ») ?	« J'ai besoin d'aide », « Aide-moi avec ça », « Tourne le livre pour que je le vois », « Mets mon manteau ».	2= demande de l'aide pour une grande variété de situations, 1= demande de l'aide dans 1 ou 2 situations spécifiques (nouer les lacets, ouvrir des boîtes)	
F13	0 1 2 0 1 2 0 1 2 0 1 2	Acquisition de nouvelles demandes sans entraînement intensif	L'apprenant apprendra à faire de nouvelles demandes pour de nombreux nouveaux objets, actions ou informations après qu'on lui ait demandé d'effectuer des demandes pour ceux-ci moins de 5 fois.	L'apprenant apprend-il de nouvelles demandes pour de nombreux nouveaux objets, actions ou informations après qu'on lui ait demandé d'effectuer des demandes pour ceux-ci moins de 5 fois ?		2= apprend facilement de nouvelles demandes sans entraînement direct, 1 = apprend facilement de nouvelles demandes pour des objets, actions ou informations lorsqu'il doit effectuer des demandes pour ces items moins de cinq fois	
F14	0 1 2 3 4 0 1 2 3 4 0 1 2 3 4	Demandes pour avoir de l'attention	L'apprenant demandera aux autres de prêter attention à ses actions.	L'apprenant demandera-t-il aux autres de prêter attention à ses actions (« Maman ! Regarde-moi ! », « Regarde ! », « Regarde ce que j'ai fait ! ») ?	Appeler une personne par son prénom pour avoir de l'attention, lever la main, dire « Maman !, Regarde-moi ! », « Regarde ! », « Regarde ce que j'ai fait ! »	4= au moins 10 demandes par jour, 3= 6 demandes par jour, 2= 4 demandes par jour, 1= 2 demandes par jour	

Evaluation du langage de base et des compétences d'apprentissage - Version révisée

VOCALISATIONS SPONTANÉES

TACHE	SCORE	NOM DE LA TACHE	OBJECTIF DE LA TACHE	QUESTIONS	EXEMPLE	CRITERES	OBSERVATIONS
11	0 1 2 3 4 0 1 2 3 4 0 1 2 3 4 0 1 2 3 4	Emettre des sons identifiables	L'apprenant émettra une variété de vocalisations spontanées comprenant des phonèmes.	L'apprenant dit-il des mots ou émet-il quelques phonèmes ?		4= l'apprenant émet des mots ou des phonèmes sur un temps total d'au moins 10 minutes par heure, 3= 5 minutes par heure, 2= 2 minutes par heure, 1= émet des phonèmes qui pourraient se cumuler comme au moins 10 minutes par jour	
12	0 1 2 3 4 0 1 2 3 4 0 1 2 3 4 0 1 2 3 4	Emettre spontanément des mots ou des approximations de mots	L'apprenant émettra spontanément une variété de mots ou d'approximations de mots.	L'apprenant émet-il spontanément des mots ou des approximations de mots ?		4= émet spontanément une moyenne d'au moins 30 mots par heure (avec au moins 5 mots différents), 3= en moyenne au moins 10 mots par heure, 2= en moyenne au moins un mot par heure, 1= émet spontanément une moyenne d'au moins 5 mots par jour	
13	0 1 2 3 4 0 1 2 3 4 0 1 2 3 4 0 1 2 3 4	Emettre spontanément des groupes de mots	L'apprenant émettra spontanément divers groupes de mots.	L'apprenant émet-il spontanément des groupes de mots ?		4= émet spontanément une moyenne d'au moins 30 expressions par jour (avec au moins 5 mots différents), 3= en moyenne au moins 10 expressions par jour, 2= en moyenne au moins 5 expressions par jour, 1= émet spontanément une moyenne d'au moins 1 expression par jour	
14	0 1 2 3 4 0 1 2 3 4 0 1 2 3 4 0 1 2 3 4	Chanter des chansons à l'aide d'un modèle	L'apprenant se joindra spontanément au chant des autres, chantera en regardant la télé ou en écoutant d'autres sources de musique.	L'apprenant chante-t-il avec les autres quand ceux-ci chantent une chanson ?		4= chante au moins 2 groupes de mots d'au moins 5 chansons, 3= chante 1 groupe de mots/vers d'au moins 5 chansons, 2= chante 1 groupe de mots/vers de 2 chansons, 1= chante 1 mot d'une chanson	
15	0 1 2 3 4 0 1 2 3 4 0 1 2 3 4 0 1 2 3 4	Chanter des chansons	L'apprenant chantera spontanément (ou l'absence de modèle).	L'apprenant chante-t-il sans forcément entendre la chanson ?		4= chante au moins 2 groupes de mots d'au moins 5 chansons, 3= chante 1 groupe de mots d'au moins 5 chansons, 2= chante 1 groupe de mots de 2 chansons, 1= chante 1 mot d'une chanson	
16	0 1 2 0 1 2 0 1 2 0 1 2	Imiter verbalement et spontanément	L'apprenant répètera spontanément les mots émis par les autres.	L'apprenant imite-t-il spontanément les mots émis par d'autres personnes ?		2= répète spontanément les mots émis par les autres au moins 5 fois par jour, 1= répète spontanément les mots émis par les autres au moins 5 fois par semaine	

Évaluation du langage de base et des compétences d'apprentissage - Version révisée

VOCALISATIONS SPONTANÉES (suite)

TACHE	SCORE	NOM DE LA TACHE	OBJECTIF DE LA TACHE	QUESTIONS	EXEMPLE	CRITERES	OBSERVATIONS
17	0 1 2 0 1 2 0 1 2 0 1 2	Émettre des requêtes spontanées	L'apprenant demandera spontanément des objets, actions ou activités.	L'apprenant demandera-t-il spontanément des objets, actions ou activités ?		2= demande spontanément au moins 10 objets ou activités par jour, 1= demande spontanément au moins 10 objets ou activités par semaine	
18	0 1 2 0 1 2 0 1 2	Nommer spontanément	L'apprenant nommera spontanément des objets, actions ou événements.	L'apprenant nomme-t-il spontanément des objets, actions ou événements ?		2= nomme spontanément des objets, actions ou événements au moins 10 fois par jour, 1= nomme spontanément des items, actions, ou événements au moins 10 fois par semaine	
19	0 1 2 0 1 2 0 1 2 0 1 2	Converser de façon spontanée	L'apprenant émettra spontanément des commentaires adaptés au contenu d'une conversation en cours.	L'apprenant émet-il spontanément des commentaires adaptés au contenu de la conversation en cours ?		2= émet spontanément des commentaires adaptés au contenu d'une conversation en cours au moins 10 fois par jour, 1= émet spontanément des commentaires adaptés au contenu d'une conversation en cours au moins 10 fois par semaine	

Evaluation du langage de base et des compétences d'apprentissage - Version révisée

LECTURE

TACHE	SCORE	NOM DE LA TACHE	OBJECTIF DE LA TACHE	QUESTION	EXEMPLES	CRITERES	OBSERVATIONS
Q1	0 1 2 3 4	Reconnaissance réceptive des lettres	L'apprenant identifiera les lettres en majuscule et en minuscule en réceptif.	L'apprenant identifie-t-il les lettres en majuscule et en minuscule en réceptif ?	Suite à la présentation des 3 lettres, B, D, P, et de la consigne « Montre B », l'apprenant montre la lettre B	4= identifie les 26 lettres en majuscule et en minuscule, 3= identifie au moins 15 lettres en majuscule ou en minuscule, 2= identifie au moins 10 lettres en majuscule ou en minuscule, 1= identifie au moins 5 lettres en majuscule ou en minuscule	
Q2	0 1 2 3 4	Nommer les lettres	L'apprenant nommera les lettres en majuscule et en minuscule.	L'apprenant nomme-t-il les lettres en majuscule et en minuscule ?	Suite à la présentation de la lettre B et de la consigne « C'est quelle lettre ? », l'apprenant répond « B »	4= identifie les 26 lettres en majuscule et en minuscule, 3= identifie au moins 15 lettres en majuscule ou en minuscule, 2= identifie au moins 10 lettres en majuscule ou en minuscule, 1= identifie au moins 5 lettres en majuscule ou en minuscule	
Q3	0 1 2 3 4	Reconnaissance réceptive des sons des lettres	L'apprenant choisira la lettre correspondante au son présenté dans la consigne.	L'apprenant choisit-il la lettre correspondante au son présenté dans la consigne ?	« Donne la lettre qui fait le son ssssss »	4= identifie les sons d'au moins 20 lettres, 3= identifie les sons d'au moins 10 lettres, 2= identifie les sons d'au moins 5 lettres, 1= identifie les sons d'au moins 2 lettres	
Q4	0 1 2 3 4	Émettre les sons correspondants aux lettres	L'apprenant émettra le son correspondant à une lettre.	L'apprenant émet-il les sons correspondants aux lettres ?	Présentation simultanée d'un lettre et de la consigne « Quel son fait cette lettre ? »	4= émet les sons d'au moins 20 lettres, 3= émet les sons d'au moins 10 lettres, 2= émet les sons d'au moins 5 lettres, 1= émet les sons d'au moins 2 lettres	
Q5	0 1 2 3 4	Associer des mots à des images	L'apprenant associera des mots à des images.	L'apprenant associe-t-il des mots à des images ?	Suite à la présentation de 3 images (chat, rat, assiette), l'apprenant place une carte comportant le mot chat sur l'image correspondante.	4= associe au moins 20 mots aux images correspondantes, 3= associe au moins 10 mots aux images correspondantes, 2= associe au moins 5 mots aux images correspondantes, 1= associe au moins 2 mots aux images correspondantes	
Q6	0 1 2 3 4	Associer des mots à des mots	L'apprenant associera un mot écrit au mot correspondant présenté dans un ensemble de 3 mots écrits avec une police différente.	L'apprenant associe-t-il un mot écrit au mot correspondant présenté dans un ensemble de 3 mots écrits avec une police différente ?	Suite à la présentation de cartes portant les 3 mots "pas", "bas" et "vas", quand une carte avec le mot "pas" est donné à l'apprenant, celui-ci placera la carte sur le mot correspondant "pas"	4= des polices différentes et une seule lettre diffère dans les mots distracteurs. 3= les polices sont les mêmes et une lettre diffère, 2= même police, 2 lettres diffèrent dans les mots distracteurs. 1= même police avec 3 ou 4 lettres différentes dans les mots distracteurs	

Evaluation du langage de base et des compétences d'apprentissage - Version révisée

LECTURE (suite)

TACHE	SCORE	NOM DE LA TACHE	OBJECTIF DE LA TACHE	QUESTION	EXEMPLES	CRITERES	OBSERVATIONS
Q7	0 1 2 0 1 2 0 1 2 0 1 2	Nommer les lettres lors de la lecture d'un mot de gauche à droite	L'apprenant nommera les lettres constituant un mot (en lisant de la gauche vers la droite).	L'apprenant lit-il les lettres constituant un mot en lisant des dernières de la gauche vers la droite ?	Suite à la présentation du mot rat, l'apprenant nommera à haute voix, « R », « A », « T »	2= montre du doigt et nomme (en allant de la gauche vers la droite) les lettres de mots d'au moins 5 lettres sans guidance, 1= montre du doigt et nomme les lettres de mots d'au moins 3 lettres (de gauche à droite) avec une seule guidance par mot	
Q8	0 1 2 0 1 2 0 1 2 0 1 2	Associer des lettres aux lettres constituant un mot sur une carte	L'apprenant associera des lettres individuelles à celles constituant des mots de 5 lettres.	L'apprenant associe-t-il des lettres individuelles aux lettres constituant des mots de 5 lettres ?	Suite à la présentation d'une carte sur laquelle est écrit le mot "train", l'apprenant place en dessous de chaque lettre du mot de la carte, les cartes des lettres individuelles t, r, a, l, n	2= associe les lettres pour des mots de 5 lettres suite à la présentation de cartes avec des lettres individuelles, dont des lettres supplémentaires qui ne constituent pas forcément le mot et des lettres qui se ressemblent (par exemple, b et e). 1= associe des lettres pour des mots de 3 lettres suite à la présentation de cartes avec des lettres individuelles. Seules les lettres présentes dans le mot sont présentées sur les cartes de lettres individuelles. Les lettres ne se rassemblent pas	
Q9	0 1 2 0 1 2 0 1 2 0 1 2	Compléter les lettres manquantes d'un mot	Quand on présentera l'illustration d'un objet et deux des trois lettres du mot correspondant à l'objet, l'apprenant ajoutera une carte portant la lettre manquante pour compléter le mot.	L'apprenant ajoute-t-il une carte portant la lettre appropriée qui complètera un mot de 3 lettres (auquel il manque une lettre) illustré sur une image ?	Suite à la présentation de l'image d'un rat et du mot r_t_l, l'apprenant ajoutera la carte, a, pour compléter le mot.	2= ajoute la carte d'une lettre, quelle que soit la position de celle-ci dans le mot, pour au moins 10 mots, 1= ajoute la carte d'une lettre, pour au moins une position de celle-ci dans le mot, pour au moins 5 mots	
Q10	0 1 2 3 4 0 1 2 3 4 0 1 2 3 4 0 1 2 3 4	Lecture de mots simples	L'apprenant lira des mots.	L'apprenant lit-il des mots ?		4= lit au moins 50 mots, 3= lit au moins 20 mots, 2= lit au moins 10 mots, 1= lit au moins 5 mots	
Q11	0 1 2 0 1 2 0 1 2 0 1 2	Décomposition de mots inconnus	L'apprenant lira des mots inconnus par décomposition.	L'apprenant décompose-t-il des mots inconnus ?		2= décompose à voix haute 20 mots (d'au moins 4 lettres) inconnus au répertoire réceptif ou expressif de l'apprenant, 1= décompose à voix haute des mots composés de phonèmes connus de l'apprenant	

Annexe VI : Tableaux comparant les réactions de chaque enfant face aux deux supports (tactile / papier) et grilles des résultats de l'ABLLS-R

T :

	Avec la tablette	Avec le support papier
La participation L'attention	T reste assis à table et parvient à maintenir son attention sur l'activité. Il participe activement et réagit de manière adaptée.	L'attention et la concentration de T sont de plus courte durée. Son attention est maintenue pendant les cinq premières minutes puis il commence à se détourner de l'activité.
Le regard	Le regard est principalement orienté vers l'écran et les regards adressés, même s'ils sont possibles, sont moins fréquents.	T porte à la fois son regard sur nous et sur les cartes. Les regards échangés sont de bonne qualité et ils ont pour but une recherche d'approbation.
L'attention conjointe	Dans les deux cas elle est possible autour des images. T regarde ce que nous lui montrons que ce soit sur l'écran ou sur les cartes.	
Les interactions	T nous sollicite peu et focalise principalement son attention sur la tablette. Il mène l'activité de manière autonome.	Elles sont possibles dans la mesure où le jeu se fait à deux.
L'expression	T ne prononce pas de mot mais peut produire quelques sons lorsqu'il est content. La seule réaction émotionnelle observée est la joie. Il n'exprime pas la protestation lorsqu'il ne donne pas la bonne réponse car il n'y a pas de « non » clairement formulé. Les demandes sont quasi inexistantes.	T ne produit aucun mot mais crie pour protester lorsqu'on lui refuse une carte. Les réactions émotionnelles telles que la protestation et la joie sont bien présentes.
Les acquisitions	T progresse lentement. Les acquisitions restent labiles et difficilement quantifiables. Les QCM ne mettent pas en évidence de réels progrès.	Les acquisitions sont difficiles à mettre en évidence. T procède par essais-erreurs en nous regardant. Il prend les cartes les unes à la suite des autres sans véritablement y faire attention.

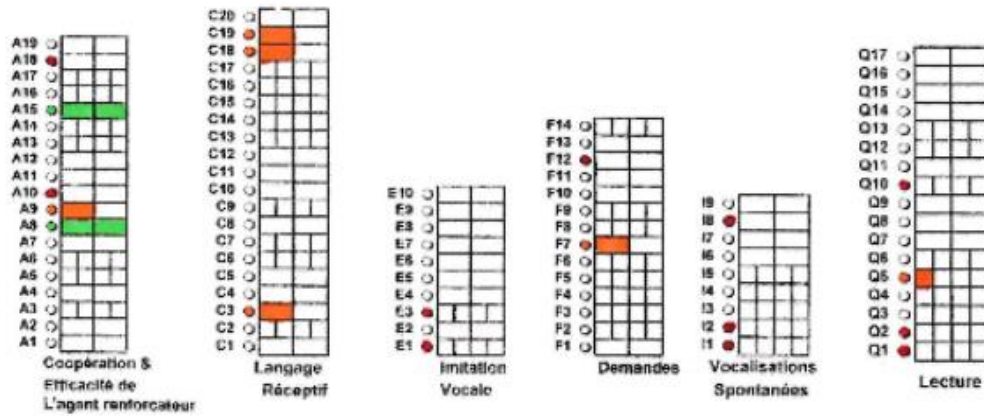
Critère: **T**

Évaluateur	Date	Code Couleur
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

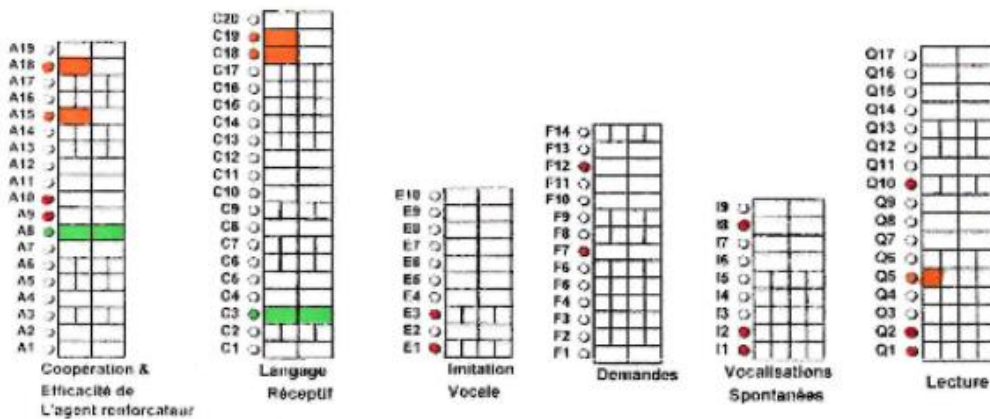
Evaluation du langage de base et des compétences d'apprentissage - version révisée

Grille de repérage des compétences

Avec les cartes



Avec l'interface tactile



K:

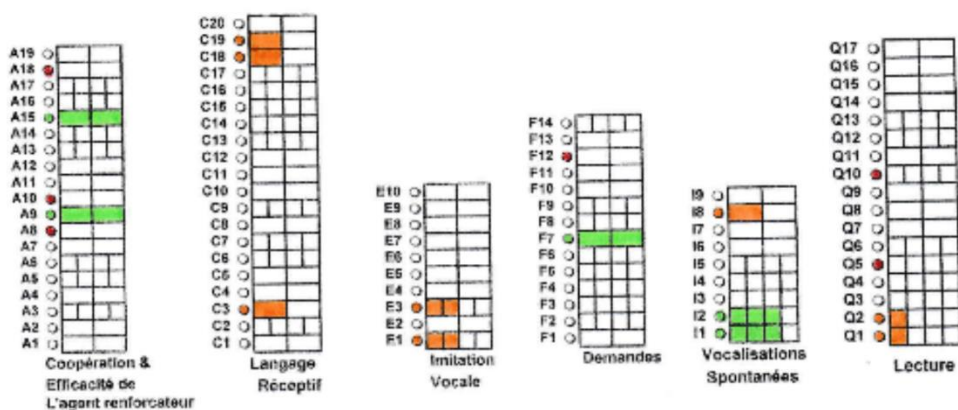
	Avec la tablette	Avec le support papier
La participation L'attention	K accepte plus facilement de rester assis et de participer à l'activité. Même si son attention est labile est l'impulsivité relativement importante, il fait davantage attention à ce qu'il se passe. Et il peut partager son attention entre nous et la tablette.	L'agitation est plus importante et K a plus de mal à focaliser son attention sur la tâche malgré les renforçateurs. S'il est capable de participer en début de séance, son attention diminue progressivement et K se détourne de l'activité.
Le regard	K fait des allers-retours entre l'écran de la tablette et nous. Les regards adressés sont possibles et ont pour but de faire une demande ou d'avoir une confirmation.	Pendant l'activité, le regard est adressé à l'adulte mais il est peu porté sur les cartes. Il examine rapidement l'ensemble des items avant de répondre.
L'attention conjointe	Elle est observable avec les deux types de matériel même si elle est plus fréquente avec la tablette car K est davantage présent dans l'activité.	
Les interactions	K interagit avec la tablette mais nous sollicite fréquemment.	Elles sont limitées et de courte durée. Verbalement et visuellement il est difficile d'interagir avec lui pendant toute une séance.
L'expression	Les interventions orales de K sont principalement réduites à un jargon et à la répétition des consignes « appuie, puie, puie... ».	K exprime son refus de participer et le jargon est plus important.
Les acquisitions	Dans les deux cas, elles sont difficilement objectivables. Avec la tablette les QCM sont échoués et dans le premier jeu (association mot-image), les réponses sont bien souvent aléatoires. Avec le support papier, pour la consigne « donne-moi... », K peut nous donner les images mais pas le mot écrit.	

Enfant:
 Evalueur: Date: Code Couleur:

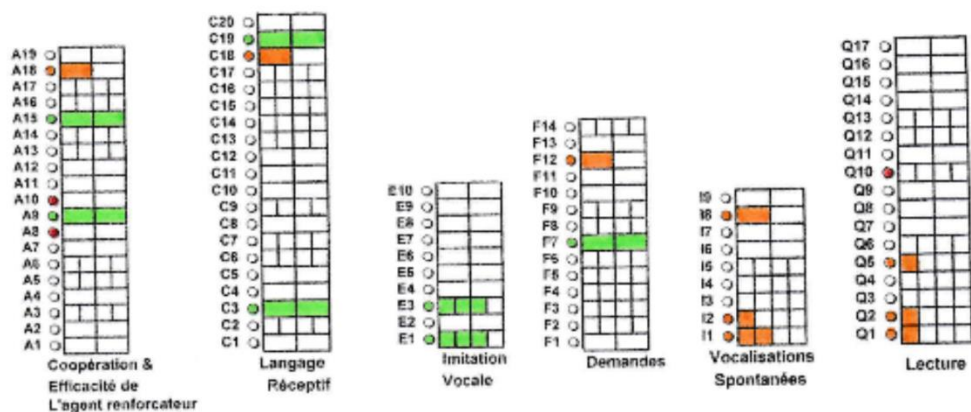
Evaluation du langage de base et des compétences d'apprentissage - version révisée

Grille de repérage des compétences

Avec les cartes



Avec l'interface tactile



X:

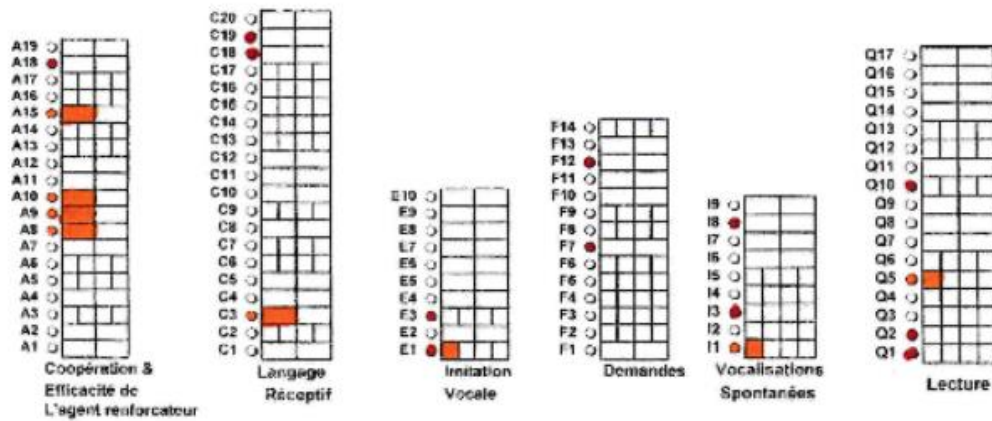
	Avec la tablette	Avec le support papier
La participation L'attention	X sait comment l'utiliser et n'hésite pas à fermer les jeux et la tablette quand il n'a pas ce qu'il veut. Il participe aux deux jeux avec une nette préférence pour le second. Le premier ne requérant pas son attention ou alors sur une courte durée.	X est attentif et participe en début de séance puis se détache de l'activité et réclame la tablette.
Le regard	Les regards adressés sont présents et peuvent être soutenus mais ils ne sont pas fréquents et ont souvent une valeur de demande.	
L'attention conjointe	Elle est possible avec les deux supports mais elle est davantage observable avec la tablette.	
Les interactions	X est focalisée sur l'écran de la tablette mais peut nous sourire lorsque quelque chose lui plaît.	Elles sont limitées car X se détourne très rapidement pour s'installer sur le canapé.
L'expression	X formule des demandes afin de voir les dinosaures. En dehors de cela, l'expression est très peu développée.	Il s'agit le plus souvent de cris de protestation.
Les acquisitions	Hormis le dinosaure, les autres mots ne sont pas assez reconnus ni acquis. Les QCM ne sont pas réussis et les associations avec le support papier sont lacunaires.	

Enfant: _____
 Évaluateur: _____ Date: _____ Code Couleur: _____

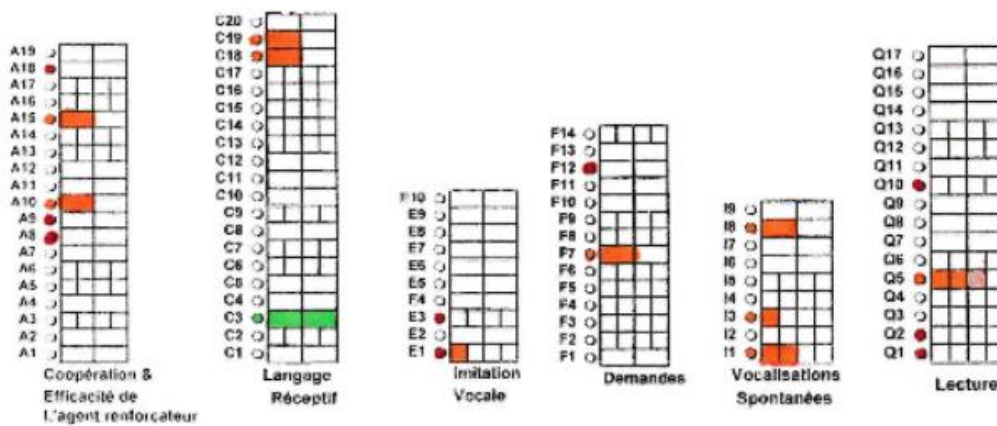
Evaluation du langage de base et des compétences d'apprentissage - version révisée

Grille de repérage des compétences

Avec les cartes



Avec l'interface tactile



L:

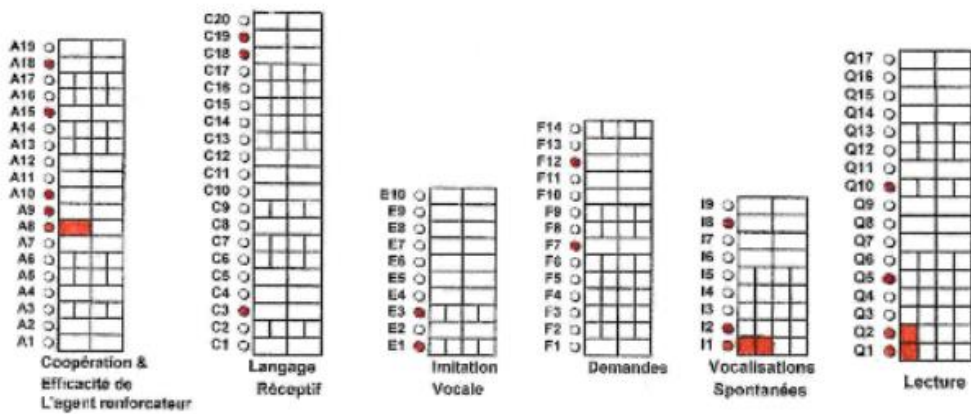
	Avec la tablette	Avec le support papier
La participation L'attention	L est davantage présente dans l'activité et participe activement car la tablette suscite son intérêt. L reste plus concentrée sur la tâche à réaliser, son attention est orientée vers l'écran et les jeux.	L est distante, peu attentive et peu intéressée par le matériel. Elle ne reste pas à table et cherche à s'échapper.
Le regard	Il est focalisé sur l'écran. Les regards sont très peu adressés.	Il est fuyant et L ne regarde presque pas les cartes.
L'attention conjointe	Elle est observable autour de l'écran. L fait attention à ce que nous lui montrons.	Elle est difficilement observable.
Les interactions	Elles sont limitées. L peut mener l'activité seule, mais, elle peut également instrumentaliser notre main pour appuyer sur la croix qui ferme le jeu.	Elles sont limitées. L ne recherche pas les interactions et ne répond pas aux diverses sollicitations que nous lui proposons.
L'expression	L est silencieuse. Il n'y a pas de vocalise mais quelques sourires, en particulier dans le deuxième jeu dans lequel les images défilent en musique.	L vocalise ou chantonne les comptines rituelles de l'accueil. Il n'y a pas de langage constitué, compréhensible et L ne formule aucune demande (verbale, gestuelle ou visuelle).
Les acquisitions	Elles sont difficilement objectivables car les QCM ne sont pas réussis. Pour les deux jeux, L a mis en place une procédure faisant en sorte qu'elle appuie sur les ballons systématiquement dans le même ordre. Si nous contraignons ou orientons son geste, L résiste et s'énervé.	Elles sont très difficiles à mettre en évidence car L n'utilise pas le matériel et ne répond pas aux consignes, qu'il s'agisse de désignation ou de dénomination.

Enfant:		
Evaluateur:	Date:	Code Couleur:

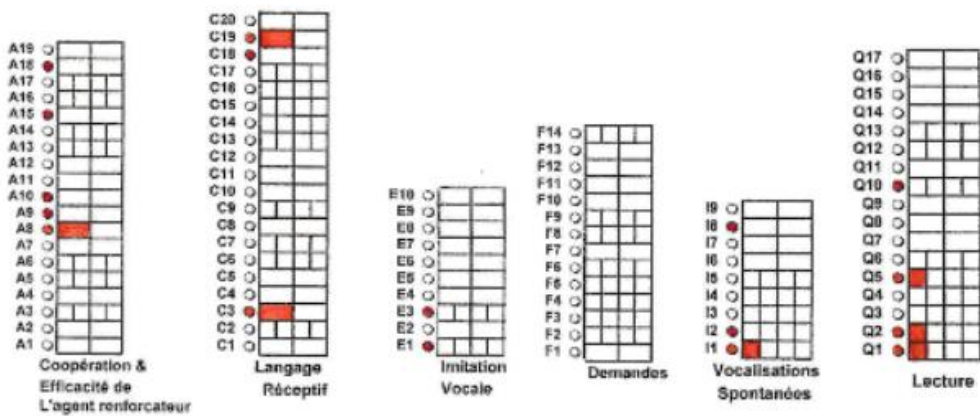
Evaluation du langage de base et des compétences d'apprentissage - version révisée

Grille de repérage des compétences

Avec les cartes



Avec l'interface tactile



I:

	Avec la tablette	Avec le support papier
La participation L'attention	<p>I participe activement et volontairement aux différents jeux et répond de manière adaptée aux diverses consignes.</p> <p>Il parvient à focaliser son attention sur l'écran et sur les jeux en question.</p>	<p>I peut participer activement et volontairement pendant un temps donné. Après, son attention et son intérêt diminuent.</p> <p>Il fait attention à ce que nous lui montrons, prend du temps pour regarder les cartes.</p>
Le regard	<p>Le regard est majoritairement dirigé vers l'écran. I peut nous regarder mais de manière moins fréquente et spontanée et presque uniquement si nous intervenons.</p>	<p>Il est dirigé vers les cartes mais il peut aussi nous adresser des regards lorsque nous le sollicitons ou pour avoir une confirmation de sa réponse.</p>
L'attention conjointe	<p>I regarde ce que nous désignons à l'écran</p>	<p>Elle est présente autour des cartes et des livres.</p>
Les interactions	<p>Elles sont limitées. I reste attentif à ce qu'il se passe à l'écran et nous inclut peut dans l'activité. Il ne cherche pas particulièrement à initier une quelconque forme de communication</p>	<p>Elles sont davantage présentes et possibles car nous avons un rôle à part entière dans l'activité.</p> <p>Cependant, I ne cherche pas à initier un échange.</p>
L'expression	<p>I peut dénommer ce qu'il voit mais également dénombrer le nombre d'éléments dans le deuxième jeu.</p> <p>Il n'y a pas de jargon ni d'écholalie et même s'il s'exprime peu, c'est fait de manière adaptée, en contexte.</p>	<p>Il n'y a pas de jargon ni d'écholalie mais un vocabulaire relativement adapté au contexte et à l'activité. Ses expressions sont principalement constituées des mots du jeu. I peut dénommer les images qu'il voit.</p> <p>Les demandes sont quasi inexistantes.</p>
Les acquisitions	<p>Elles sont fragiles. I peut reconnaître certaines paires mot-image et faire des associations correctes mais il lui faut souvent quelques présentations avant que les réponses données soient correctes.</p> <p>Cependant, I a intégré le lexique car lorsqu'il se trompe, il peut aller rechercher le mot demandé dans son stock lexical.</p>	

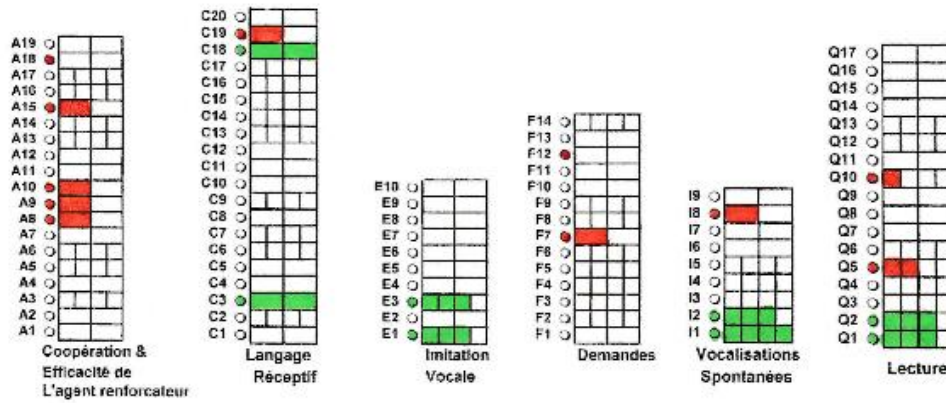
Enfant: _____

Evaluateur: _____ Date: _____ Code Couleur: _____

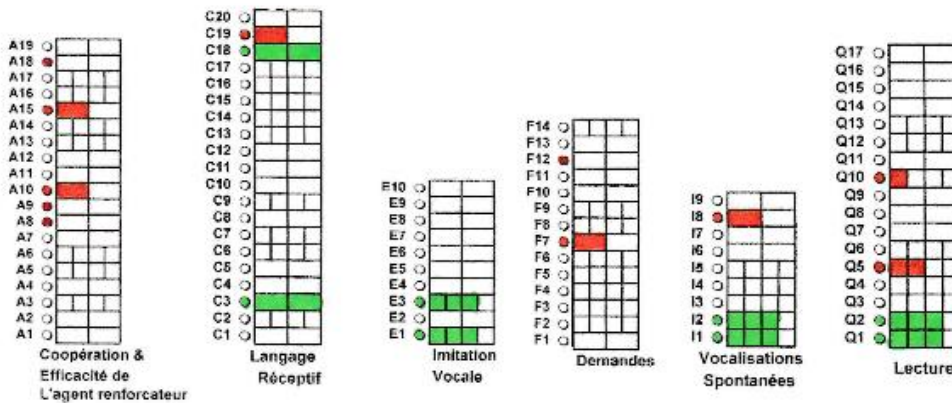
Evaluation du langage de base et des compétences d'apprentissage - version révisée

Grille de repérage des compétences

Avec les cartes



Avec l'interface tactile



M :

Avec M, il y a peu de différences dans l'utilisation des deux supports. Elle accepte facilement de réaliser l'activité dans les deux cas.

	Avec la tablette	Avec le support papier
La participation L'attention	M participe activement et volontairement. Elle porte attention aux cartes et à l'écran mais peut également s'en détourner ou montrer sa perte d'intérêt pour l'activité si celle-ci est trop longue.	
Le regard	M est davantage orienté vers l'écran mais elle également peut nous adresser des regards de bonne qualité. On note une amélioration au fil des séances.	Les regards adressés sont présents et ont surtout pour but d'avoir une confirmation de sa réponse. Ils sont davantage présents après quelques séances.
L'attention conjointe	Elle est présente avec les deux supports. M regarde les cartes qu'on lui désigne ou porte son attention sur ce qu'on lui montre à l'écran.	
Les interactions	Elles sont limitées. L'adulte est peu inclus dans l'activité.	M nous regarde et attend qu'on donne des consignes ou que l'on réagisse à sa réponse.
L'expression	M s'exprime moins. L'écholalie est moins présente tant son attention est focalisée sur l'activité sur la tablette. La colère est peu présente. M réagit peu lorsqu'elle donne une mauvaise réponse car elle n'est pas confrontée directement au « non » de l'adulte.	L'écholalie est très importante et ne permet pas d'instaurer un échange. Le langage n'est pas fonctionnel. Les réactions émotionnelles et la frustration en particulier sont très marquées. Elle tolère difficilement qu'on lui refuse une carte en cas de mauvaise réponse.
Les acquisitions	Dans les deux cas, M intègre le lexique des séries et peut aller rechercher le mot attendu dans le stock lexical des mots appris.	

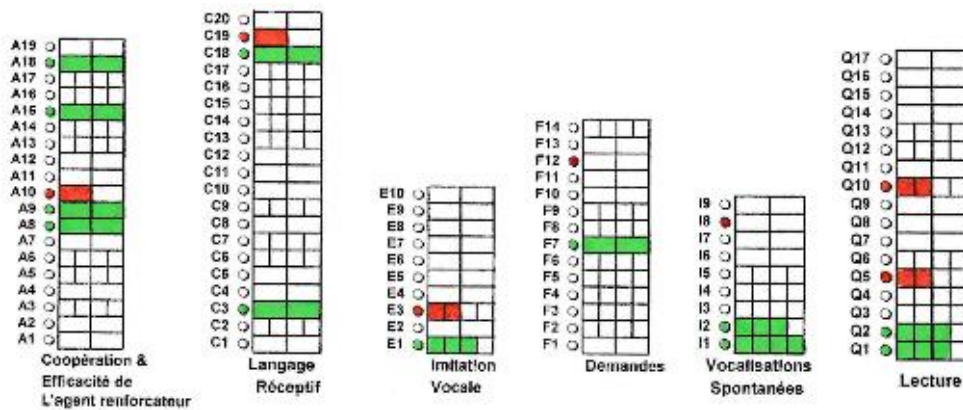
Entant: **M**

Evaluateur	Date	Code	Couleur

Evaluation du langage de base et des compétences d'apprentissage - version révisée

Grille de repérage des compétences

Avec les cartes



Avec l'interface tactile

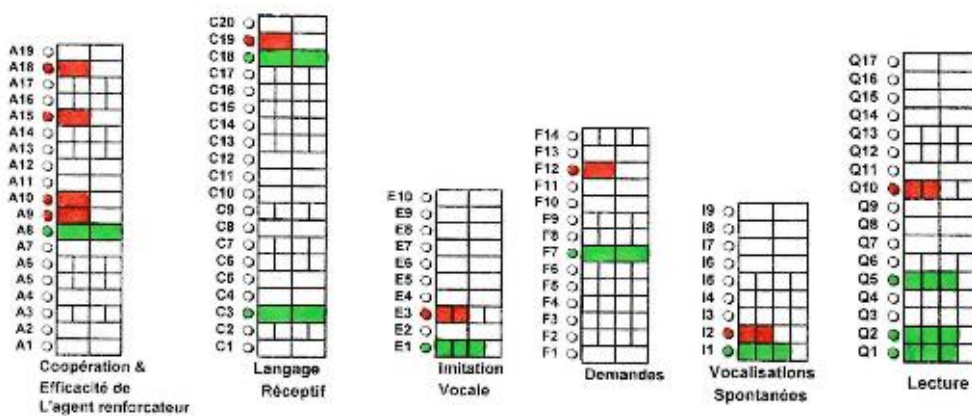


TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Tableau : Correspondance entre la CIM-10, le DSM-IV et la CFTMEA-R d'après les recommandations de la Fédération Française de Psychiatrie (HAS, 2005)	7
Figure 2 : Extrait du jeu n°1 de SEMA TIC.....	40
Figure 3 : Extrait du jeu n°2 de SEMA TIC.....	41
Figure 4 : Extrait du jeu n°2 de SEMA TIC.....	41
Figure 5 : Tableau résumant l'évolution de la classification des troubles autistiques	87

TABLE DES MATIERES

Remerciements	0
SOMMAIRE.....	1
Introduction	3
PARTIE THEORIQUE	5
L'AUTISME.....	5
I. Généralités sur l'autisme	6
1. Définition	6
2. Epidémiologie et prévalence	8
3. Le diagnostic	9
4. Les troubles associés	11
II. Les manifestations cliniques de l'autisme	11
1. La triade autistique	11
2. La dyade autistique.....	14
3. Les particularités sensorielles.....	15
III. Le fonctionnement cognitif.....	15
1. L'évaluation	16
2. Neuropsychologie cognitive.....	17
IV. Les prises en charge dans l'autisme.....	20
1. Les prises en charge thérapeutiques	20
2. Les prises en charge éducatives	21
3. Les prises en charge rééducatives	21
LES NOUVELLES TECHNOLOGIES	23
I. Les nouvelles technologies	24
1. Définition	24
2. Eléments historiques	24
3. Quelles utilisations ?	25
4. La place de l'orthophonie.....	26
II. Autisme et nouvelles technologies.....	27
1. L'autisme et le numérique.....	27
2. Les terminaux tactiles.....	28
3. Les applications.....	29
III. L'autisme et les <i>serious games</i>	29
1. Définition	29
2. Efficacité	30
3. Les <i>serious games</i> développés	31

L'APPRENTISSAGE DE LA LECTURE	34
I. Les premiers modèles théoriques	35
1. Le modèle ascendant : « bottom-up »	35
2. Le modèle descendant : « top-down ».....	36
3. Le modèle interactif	36
II. Le modèle de lecture à double voie	36
III. Le modèle développemental	37
1. Le stade logographique	37
2. Le stade alphabétique	37
3. Le stade orthographique	37
IV. L'apprentissage de la lecture	38
1. Dans les programmes scolaires	38
2. En pratique : le cas de l'autisme.....	39
V. SEMATIC	40
1. Le premier jeu	40
2. Le deuxième jeu	41
PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES	42
I. Problématique.....	43
II. Objectifs de recherche.....	43
III. Hypothèse de travail	43
PARTIE PRATIQUE	44
I. Méthodologie.....	45
1. Protocole.....	45
2. Sélection de la population	45
3. Outils d'évaluation	46
4. Nombre et fréquence des séances de jeu	47
II. Présentation des participants.....	48
1. L'hôpital de jour.....	48
2. Les enfants.....	49
III. Les séances.....	54
1. T.	54
2. K.	58
3. X.	61
4. L.	64
5. M.	67
6. I.....	69
IV. Discussion des résultats	72

1. Discussion selon deux axes	72
2. Limites.....	74
3. Perspectives de prise en charge	74
Conclusion	76
Bibliographie	79
ANNEXES.....	83
Annexe I : Critères de la CIM-10 pour l'autisme infantile.....	84
Annexe II : Critères du DSM-IV	86
Annexe III : Evolution des classifications	87
Annexe III : SEMA-TIC : Verbes et mots du jeu n°1	88
Annexe IV : Résultats au test de désignation de l'ELO d'A. Khomsi	89
Table des Illustrations.....	113
TABLE DES MATIERES.....	114

Clémentine Cardon

**L'APPORT DES NOUVELLES TECHNOLOGIES DANS LE DEVELOPPEMENT
DES COMPETENCES DE LECTURE AVEC DES ENFANTS AYANT DES
TROUBLES DU SPECTRE AUTISTIQUE**

82 pages, 38 références bibliographiques

Mémoire d'orthophonie – UNS / Faculté de Médecine - Nice 2016

L'essor des outils technologiques dont les tablettes tactiles font partie, ainsi que la création de nombreux logiciels et applications éducatifs destinés aux personnes avec TSA, nous ont amenée à nous intéresser à la place que l'on pourrait conférer à ces outils en orthophonie. En effet, ils font l'objet de nombreuses études scientifiques et semblent être adaptés aux particularités cognitives des personnes avec TSA parmi lesquelles on trouve un déficit dans l'acquisition linguistique et des difficultés de communication. Nous nous sommes intéressée à l'apprentissage de la lecture qui constitue un moyen de communication et de compréhension du monde environnant et avons décidé de mener une étude afin d'apprécier l'impact d'un support tactile sur le développement de l'apprentissage de la lecture chez des enfants avec TSA dont le langage n'est pas fonctionnel.

MOTS-CLES

Troubles du Spectre Autistique, Nouvelles technologies, Tablette, *Serious games*,
Apprentissages, Lecture

The expansion of technological instruments in which interactive touch screens are included, as well as the creation of numerous software and educational applications intended for people with TSA, has led us to become interested in the place that could be awarded to such instruments in speech therapy. Indeed, they are part of numerous scientific studies and seem adapted to cognitive particularities of people with TSA, amongst whom one finds defects in linguistic acquisition and communication difficulties. We interested ourselves in learning to read as it constitutes a means of communication and comprehension of the world around us, hence, we decided to appreciate the impact of tactile help or support on the development of learning to read with children that have TSA, in which language is non-functional.

KEY-WORDS

Autism Spectrum Disorder, Technological instruments, touch screens, *serious games*,
learning, reading

Directeur DE MEMOIRE
Gilbert Zanghellini

CO-Directeur DE MEMOIRE
Sylvie Serret