



HAL
open science

Le temps de l'enfant avec autisme et le temps du professionnel.

Cendrine Mercier, Jean-François Bourdet, Patrice Bourdon

► **To cite this version:**

Cendrine Mercier, Jean-François Bourdet, Patrice Bourdon. Le temps de l'enfant avec autisme et le temps du professionnel.. Distances et Médiations des Savoirs, 2016, Enseignement et formation en régime numérique : nouveaux rythmes, nouvelles temporalités ?, 16, <10.4000/dms.1624>. <hal-01492695>

HAL Id: hal-01492695

<https://hal.science/hal-01492695v1>

Submitted on 30 May 2022

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.



HAL Authorization

Le temps de l'enfant avec autisme et le temps du professionnel :

Adopter le rythme de l'apprenant afin de faciliter l'accès à de nouveaux apprentissages

The child's time with autism and the professional's time: Adopt the pace of the learner in order to facilitate the access to new learning

Cendrine Mercier, Jean-François Bourdet et Patrice Bourdon



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/dms/1624>

DOI : 10.4000/dms.1624

ISSN : 2264-7228

Éditeur

CNED-Centre national d'enseignement à distance

Ce document vous est offert par Nantes Université



Référence électronique

Cendrine Mercier, Jean-François Bourdet et Patrice Bourdon, « Le temps de l'enfant avec autisme et le temps du professionnel : », *Distances et médiations des savoirs* [En ligne], 16 | Décembre 2016, mis en ligne le 15 décembre 2016, consulté le 30 mai 2022. URL : <http://journals.openedition.org/dms/1624> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/dms.1624>

Ce document a été généré automatiquement le 29 septembre 2020.



DMS-DMK est mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International.

Le temps de l'enfant avec autisme et le temps du professionnel :

Adopter le rythme de l'apprenant afin de faciliter l'accès à de nouveaux apprentissages

The child's time with autism and the professional's time: Adopt the pace of the learner in order to facilitate the access to new learning

Cendrine Mercier, Jean-François Bourdet et Patrice Bourdon

Introduction

- 1 Selon la cinquième version du Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (AAP, DSM-5, 2013), les troubles du spectre autistique (TSA) sont des troubles neuro-développementaux débutant au cours de la petite enfance qui se caractérisent par (1) une altération de la communication et des interactions sociales, mais également par (2) la présence de comportements stéréotypés et d'intérêts restreints. Chaque trouble a une intensité et une nature qui sont variables selon les individus.
- 2 Respecter le rythme de chaque apprenant est essentiel dans le milieu du handicap et notamment dans l'accompagnement des personnes avec autisme. La Haute Autorité de santé (HAS) souligne qu'il est préférable que les personnes atteintes de TSA évoluent dans des environnements stables, voire immuables (HAS, 2010, p. 52) et prédictibles (Mottron, 2004, p. 195). Cette préférence leur permet d'être rassurées et de limiter les angoisses ainsi que les troubles du comportement. Les personnes présentant des TSA ne possèdent pas les ressources leur permettant d'appréhender ce qui change sans crainte et donc ont besoin de routines et de repères stables afin de se sentir en sécurité (Belhassen & Chaverneff, 2006, p. 86).
- 3 Tous les échanges doivent être sérieusement adaptés au niveau des flux, c'est-à-dire la vitesse, l'intensité et l'énergie employée. Selon les travaux de Gepner, Massion, Tardif, Gorgy, Livet, Denis, Roman, Mancini, Chabrol, Mestre, Castet, Rondan, Deruelle, Masson, Rey, Schmitz & Assaïante (2002), les personnes atteintes de TSA auraient certaines

difficultés dans le codage temporel des événements sensoriels et le couplage sensori-moteur. Il est donc important de respecter les rythmes des enfants afin d'apporter un cadre pédagogique optimum.

- 4 Pour soutenir les enfants en institutions spécialisées ou dans les écoles, des outils de compensation, comme des frises chronologiques avec des pictogrammes ou des photos, sont utilisés. Cependant, ce système d'agenda visuel papier est encombrant, de par ses caractéristiques physiques, et demande beaucoup de temps dans la création et l'organisation des pictogrammes. Ce dispositif n'est pas systématiquement associé à un Time Timer (minuterie visuelle) et donc ne propose pas à l'enfant de visualiser, dans toutes les activités, le temps qui passe. L'application pour tablettes çATED¹ tente de répondre à ces limites en proposant un agenda numérique mobile systématiquement associé à un Time Timer.
- 5 L'autisme s'apparente à un trouble qui demande une prise en charge adaptée en termes de temporalité où le temps de l'encadrant ne correspond généralement pas à celui de l'enfant. L'implication du professionnel et de sa pratique pédagogique est ainsi un moteur considérable dans les apprentissages ainsi que pour l'introduction d'un support numérique auprès de ces enfants.
- 6 Nous proposons dans cet article de définir les intérêts de l'utilisation d'un agenda numérique mobile par des enfants présentant des TSA en montrant ses effets sur les apprentissages et en nous appuyant sur l'analyse des données recueillies lors de la recherche çATED-autisme. Ce projet est mené par une équipe pluridisciplinaire de chercheurs en éducation et en informatique des universités de Nantes et du Maine, regroupés au sein du Centre de recherche en éducation de Nantes (CREN-EA 2661), par les professionnels du Centre de ressources autisme des Pays de la Loire (CRA), par une équipe hospitalo-universitaire de recherche de l'université d'Angers et des ingénieurs de la société SII Ouest-Centre Atlantique.

1. La question de la temporalité pour les personnes avec TSA

1.1. Les personnes atteintes de TSA et la notion de temps

- 7 Le développement de la notion de temps commence dès le plus jeune âge et respecte un certain rythme. Selon les travaux de Piaget (1981), le temps, « intuitif » avant l'âge de cinq ans, se traduit par une limite aux rapports de successions et de durées données dans la perception immédiate. L'enfant est centré sur l'activité et se limite à des impressions. Lors du stade suivant, les intuitions se transforment en représentations de plus en plus abstraites, les intuitions d'espace, de vitesse et de durée s'individualisent. Les stades décrits par Piaget ne semblent pas opérer de la même façon dans le développement des jeunes personnes atteintes de TSA. Gepner (2006, p. 371) indique que « vivant dans un monde trop rapide et changeant, un monde aux contraintes temporo-spatiales trop élevées pour lui et différentes des nôtres, l'enfant autiste aurait des difficultés à se lier et s'accorder en temps réel et de manière adaptée avec le monde physique et humain ». L'acquisition et la construction de cette notion entraînent certaines difficultés pour appréhender l'environnement qui l'entoure. Ajoutons à cela l'importance de l'immuabilité² (Kanner, 1943) dans le quotidien de ces personnes qui est selon Joubert (2003, p. 435) un mécanisme de défense dans la vie des enfants avec autisme. Au cours de

ses observations, dès le milieu du XXe siècle, Kanner (1943) souligne que les enfants présentant des TSA sont sensibles aux changements dans leur quotidien.

1.2. Désordre du Traitement Temporo-Spatial des informations sensorielles (DTTS)

- 8 Depuis une quinzaine d'années, le pédopsychiatre Bruno Gepner et ses collaborateurs (2002) travaillent sur l'hypothèse d'un désordre du traitement temporo-spatial (DTTS) des informations sensorielles chez les personnes atteintes de TSA. Le DTTS se traduit par un déficit de codage temporel des événements sensoriels et de couplage sensori-moteur chez les individus autistes. Le codage temporel se définit, selon le groupe de recherche, par une durée pendant laquelle le message nerveux est transmis pour que son traitement ou son action perceptive motrice ou comportementale puisse se réaliser. Cette hypothèse s'appuie sur plusieurs études cliniques et psychophysiques (Gepner & Tardif, 2009) réalisées auprès d'enfants et adolescents atteints d'autisme ou de syndrome d'Asperger. Leurs travaux nous apportent une vision globale des difficultés rencontrées par les personnes ayant des TSA et permettent de comprendre l'intérêt de ralentir et de respecter le rythme dans les prises en charge de ces enfants. Dans leur article, Gepner & Féron (2009) développent une hypothèse unificatrice pour expliquer les troubles des personnes présentant des TSA au travers de l'exploration d'un désordre du traitement temporo-spatial. Ils avancent qu'il existe un défaut de perception et d'intégration des stimuli sensoriels dynamiques rapides. Le DTTS des stimuli multisensoriels est défini comme la présence d'anomalie dans la perception et l'intégration des événements sensoriels rapides ainsi que transitoires tels que les mouvements physiques (Lainé, Tardif, Rauzy & Gepner, 2008), les mouvements du visage (Gepner, Deruelle & Grynfeldt, 2001, p. 42), les débits rapides de la parole (flux verbal) et les entrées proprioceptives (Gepner & collaborateurs, 2002). Le déficit dans le traitement des événements sensoriels rapides pourrait par conséquent expliquer certains de leurs troubles et les particularités des individus atteints de TSA à percevoir, imiter, comprendre et réaliser des réactions émotionnelles et verbales sur le long terme, et donc expliquer leur difficulté à interagir socialement. Les auteurs préconisent de travailler avec des stimuli visuels ralentis pour corriger le déficit perceptif, de ralentir également la parole pour améliorer le décodage perceptif et donc améliorer la perception des phonèmes et de proposer des entraînements moteurs dans le cadre de l'anticipation motrice afin de favoriser une meilleure construction et utilisation du modèle interne dynamique. Ces nouvelles perspectives nous permettent d'ajuster la prise en charge et la rééducation auprès des individus atteints de TSA

2. Outils de compensation et pratiques pédagogiques

2.1. Outils de compensation dans la gestion des temps d'activité

- 9 Habituellement, des outils de compensation comme des agendas visuels au format papier trônent dans les écoles ou institutions spécialisées dans la prise en charge des jeunes atteints de TSA afin de permettre à ces derniers de visualiser et d'anticiper les activités du quotidien. La méthode PECS (Picture Exchange Communication System), développée par le docteur Andy Bondy et l'orthophoniste Lori Frost (1994) permet d'initier

progressivement l'enfant aux supports visuels afin de mettre en place une communication efficace en l'absence d'un langage oral fonctionnel. Cette méthode a fait ses preuves dans le développement social de la personne. En effet, dans leur étude, Charlop-Christy, Carpenter, Le Blanc & Kellet (2002) démontrent que l'utilisation des PECS avec trois enfants présentant des TSA augmente considérablement la communication verbale. Ils soulignent également qu'elle améliore la communication sociale et diminue les troubles du comportement. Avec le support visuel, « ce n'est plus le temps qui gère sa journée, mais une succession d'activités qui lui permettent d'avoir des repères » (Legraverand, 2012, p. 104). L'agenda visuel est adapté au niveau de la communication et de la compréhension de l'enfant. Il est souvent placé à un endroit fixe dans la salle, permet d'aider l'apprenant à se situer dans la temporalité de chaque journée, mais aussi dans l'espace. « Un soutien visuel peut libérer les personnes atteintes d'autisme de certains problèmes de base comme les abstractions et le suivi des séquences dans le temps » (Tardif, 2010, p. 188). Cet agenda n'est pas systématiquement associé à un Time Timer et il n'est pas toujours possible pour l'apprenant de visualiser la durée qu'il lui reste pour chaque atelier qu'il entreprend, car le support n'est généralement ni mobile ni transportable dans tous les lieux de vie et donc dans les activités.

2.2. Numérique et pratiques pédagogiques

- 10 Le ministère de l'Éducation nationale propose depuis 2014, une rubrique « numérique » sur le site internet éducol pour organiser la gestion du numérique à l'école, avec des formations destinées aux professionnels ou encore des mises à disposition de plateformes d'outils numériques, afin de faciliter l'accélération de l'entrée du numérique en classe (MEN, 2014)³. L'introduction du numérique dans les écoles ou institutions spécialisées laisse cependant apparaître quelques résistances de la part des enseignants et éducateurs spécialisés. Dans leur analyse, Ferrière, Cottier, Lacroix, Lainé & Pulido (2013) mettent au jour un certain nombre de points de résistance chez les futurs enseignants dans l'usage des TICE : manque de temps, soucis en termes de gestion de classe, manque de motivation, manque de confiance en soi et envers les personnes référentes dans ce type de déploiement et, enfin, attestation de mauvaises expériences dans ce domaine. La prise en compte de ces éléments est importante afin de qualifier ou non la pertinence d'un outil numérique auprès d'un enfant avec ou sans besoins particuliers. Il est évident que le niveau d'expertise des professionnels dans l'usage des TICE dans leur pratique pédagogique a un effet sur l'appropriation du support par les apprenants. Becker, Ravitz & Wong (1999) démontrent que l'expertise influence le type d'utilisation des TIC et les compétences des élèves. L'intégration d'un agenda numérique mobile dans le quotidien des jeunes atteints d'autisme demande donc une certaine expertise, mais également une prise en charge adéquate des professionnels de façon à respecter les ressources et les rythmes de l'apprenant pour ne pas générer chez lui de l'angoisse ou des troubles du comportement. L'intégration d'un artefact numérique par les professionnels doit se réaliser de façon progressive et respecter le rythme de chaque enfant. Bruner (1983) souligne l'importance du rôle de l'adulte qui permet au jeune apprenant de s'approprier progressivement une notion. Par ailleurs, en référence aux travaux de Vygotski, on peut avancer que le travail du professionnel doit s'effectuer autour de la « zone proximale de développement » (Vygotski, 1978) de l'enfant afin d'intégrer progressivement dans son quotidien, de façon opérationnelle, le support numérique. Cette approche permet à l'apprenant d'évoluer vers une forme d'autonomie dans ses activités d'apprentissage et

d'effectuer des activités avec un tuteur qu'il ne pourrait faire seul. Le support numérique devient alors, tout au long de son intégration dans la pratique pédagogique, un outil de médiation et de médiatisation (Rabardel, 1995) dans la dyade professionnel-enfant.

2.3. Usage des technologies d'information et de communication pour l'enseignement pour des personnes à besoins spécifiques

- 11 Depuis les années 2000, le numérique s'impose progressivement dans les classes ainsi qu'en institutions spécialisées et semble porteur d'un fort potentiel d'attractivité pour tous les enfants avec ou sans besoin particulier. Le nombre d'études réalisées dans des Ulis-École⁴ ou IME⁵ ne cesse de croître et démontre le potentiel des technologies de l'information et de la communication pour l'éducation (TICE) dans les apprentissages des enfants porteurs d'un handicap (Heitz, 2015). L'usage des outils numériques avec les enfants présentant des TSA s'est révélé approprié dans le domaine des apprentissages (Virole, 2014). Nous avons montré que l'usage des tablettes tactiles en classe ou en institutions spécialisées, pour cette population spécifique, est réellement bénéfique et on observe un transfert de compétences vers d'autres domaines d'apprentissage ou dans les relations sociales (Mercier & Guffroy, 2015, p. 7). L'intégration d'outils numériques dans les activités d'apprentissage avec des enfants atteints d'autisme nécessite de suivre un certain rythme afin de répondre convenablement à leurs besoins en lien avec des troubles spécifiques (Benoit & Sagot, 2008). L'artefact informatique propose une relation stable et patiente qui rassure l'utilisateur présentant des TSA : il a toujours le même comportement et permet l'interaction sans être pressant (Guffroy, Leroux & Teutsch, 2015). Les caractéristiques propres de l'outil numérique, ici une tablette tactile, permettent d'apporter un support alternatif dans l'organisation et la gestion du quotidien des personnes atteintes de TSA tout en respectant les besoins spécifiques de chacun.
- 12 L'application çATED est un agenda numérique mobile qui a les mêmes fonctionnalités que l'agenda visuel papier. Cette interface numérique permet d'adapter le contenu (pictogrammes/photos) en fonction des ressources et de la compréhension de chaque apprenant. Elle est transportable dans tous les lieux de vie. « La tablette numérique est très pratique pour développer le langage et elle remplace avantageusement les classeurs remplis de pictogrammes collés avec du Velcro®, difficiles à transporter dans tous les lieux extérieurs à la classe. » (Bintz, 2015) Notons que l'expérience sensorielle apportée par le support tablette sera différente de celle rencontrée avec le support papier. Le travail enregistré par les professionnels permet d'être rapidement réutilisé en cas de besoin et à tout moment. De plus, il est malléable et ajustable aux besoins spécifiques des personnes selon leur programme d'activités et leur niveau de conceptualisation de celles-ci. Enfin, le support numérique semble être moins stigmatisant et plus valorisant que d'autres supports déjà existants.

3. Problématique

- 13 Il semble important que les encadrants puissent connaître la relation particulière à la temporalité qu'entretiennent les personnes atteintes de TSA. Il faut ralentir le rythme pour entrer en contact et travailler avec ces élèves. Ces connaissances sont au centre même de l'approche éducative mise en place auprès de ces derniers qui paraît donc déterminante dans les apprentissages généraux, mais également dans l'acquisition de la

notion de temps. Il est utile que l'encadrant prenne conscience que le fait de s'accorder au rythme du jeune permettra de travailler avec lui et de pouvoir faire évoluer les situations en termes d'organisation temporelle et spatiale : « à défaut d'arrêter le monde, il serait bon au moins de le ralentir » (Grandin & Panek, 2014). Ainsi, le processus de déroulement de la durée de l'activité doit être engagé de façon délicate en prenant en considération les besoins et les ressources de l'apprenant. Le support numérique permet de poser un cadre pour le jeune, mais également pour le professionnel, car les deux acteurs s'engagent, respectent et suivent alors l'orchestration des activités qui sont mises en place en amont. Le Time Timer se porte garant de la durée à venir en signifiant le temps restant de l'activité. L'enfant peut ainsi être plus disponible dans les activités d'apprentissage et, grâce au professionnel, se rapprocher au fur et à mesure de la perception de la temporalité, des perspectives temporelles de sa propre activité et anticiper les différents moments de sa journée sans angoisse ni trouble du comportement.

- 14 C'est en tenant compte de ces contraintes que nous avons mis en place l'usage d'une application sur tablette dédiée à la gestion du temps pour un public présentant des TSA par le développement d'un agenda numérique adaptable aux besoins spécifiques de l'utilisateur atteint d'autisme, notamment. La question que nous nous sommes posée peut alors être formulée de la manière suivante : dans quelle mesure l'instrumentation par agenda numérique mobile permet-elle la construction de la temporalité dans les activités quotidiennes et de quelle façon ? Cette première question de recherche peut être précisée à un second niveau : en quoi cette instrumentation favorise-t-elle l'accès à de nouveaux apprentissages chez des enfants avec troubles du spectre autistique ?

4. Méthodologie

4.1. Population : cinq études de cas d'enfant

- 15 Le travail de recherche s'effectue auprès d'une douzaine d'enfants, dont cinq enfants atteints de TSA et fréquentant un institut médico-éducatif (IME).

Tableau 1 : Description des différents enfants de l'étude

	Âge	Diagnostic	Rapport au temps et l'espace
E1	7 ans	TSA	Il est physiquement instable et reste moins d'une minute à table, que ce soit pour manger ou pour une activité.
E2	9 ans	TSA	Il rencontre beaucoup de difficultés pour patienter entre deux activités et peut devenir très virulent.
E3	9 ans	Trisomie 21 + Traits Autistiques	La gestion des transitions et des changements d'activité sont difficiles à gérer.
E4	10 ans	TSA	Il a des difficultés pour réaliser les transitions entre deux lieux et pour changer d'activité.
E5	9 ans	Traits Autistiques	L'organisation de la journée l'angoisse énormément et reste dans un questionnement perpétuel pour connaître la suite des événements.

- 16 Pour cette étude, les enfants sont suivis longitudinalement pendant une année et filmés une fois par semaine en atelier. Sur le plan de l'anamnèse recueillie, et pour des raisons d'anonymat et de déontologie, nous présentons les éléments relatifs aux enfants sous la désignation respective de E1, E2, E3, E4 et E5, encadrés respectivement par les professionnels P1, P2, P3, P4 et P5.

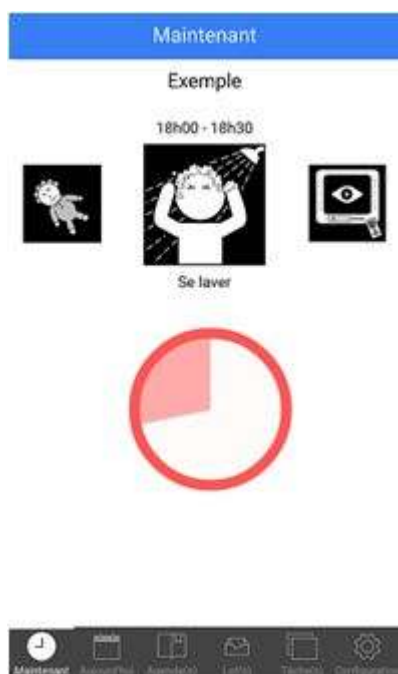
4.2. Procédures et outils

- 17 Pendant une année, nous avons réalisé des entretiens semi-directifs mensuels avec les 10 professionnels de l'IME : trois moniteurs-éducateurs, trois éducateurs spécialisés, trois éducateurs de jeunes enfants et une aide médico-psychologique (AMP). Le choix des enfants, fondé sur les indicateurs de constitution de l'échantillon cible, s'est fait en étroite collaboration avec la direction et les professionnels de la structure d'accueil en lien avec les indicateurs de constitution de l'échantillon cible. Les données étudiées proviennent d'entretiens semi-structurés, nous l'avons dit. « L'entretien semi-directif s'appuie sur un document formalisé. Il s'agit de construire une trame souple de questions, qui traduit le questionnement de la problématique et les hypothèses en questions concrètes, formulées simplement, à poser à l'interlocuteur. » (Alami, Desjeux & Garabuau-Moussaoui, 2013, p. 84) Tous les mois, nous avons une trame de questions posées à chaque participant demeurant libre de pouvoir ajouter tous types de remarques ou de poser des questions à la fin des entretiens. Certaines revenaient à chaque entretien, comme « avez-vous de nouvelles observations quant à l'usage du support ou au comportement de l'enfant ? » Par la suite, une analyse de contenu a été effectuée à l'aide d'un tableur. « L'analyse de contenu est une technique de recherche pour la description objective, systématique et quantitative du contenu manifeste de la communication » (Berelson, 1971, p. 18). À partir de nos hypothèses de recherche, nous avons construit une grille d'analyse qui permet de relever les éléments pertinents à partir de chaque entretien. Ensuite, nous avons comparé ces différents éléments entre eux afin de trouver des points communs ou divergences dans le discours des professionnels. Tout d'abord, nous avons effectué une analyse verticale portant sur le discours de chaque personne interviewée. Puis nous avons réalisé une analyse thématique : « l'analyse thématique défait en quelque sorte la singularité du discours et découpe transversalement ce qui, d'un entretien à l'autre, se réfère au même thème » (Blanchet, 2007, p. 98). Les thèmes ont été apportés par nos hypothèses de travail et les passages considérés comme étant proches au niveau du contenu étaient recensés dans le même segment thématique.
- 18 Cette analyse nous permet de comprendre les effets de l'utilisation d'un agenda numérique mobile sur les apprentissages des personnes atteintes de TSA et de formuler de façon synthétique les observations des professionnels dans notre étude. Plusieurs types d'indicateurs ont été dégagés pour répondre à nos questions de recherche. Ces indicateurs nous permettent de comprendre le rôle et les effets de l'instrumentation numérique sur la construction de la temporalité dans les activités d'apprentissage auprès des enfants avec autisme. Nous avons donc recueilli toutes les données relatives aux points suivants :
1. les besoins de mise en place du support numérique évoqués par les professionnels ;
 2. les facteurs qui favorisent le maintien de l'usage de l'application çATED au cours de l'étude ;
 3. l'observation de nouveaux apprentissages chez les jeunes atteints de TSA.

4.3. L'application çATED

- 19 L'application çATED a été développée dans le cadre de cette recherche par une équipe d'enseignants-chercheurs français, spécifiquement auprès d'enfants atteints d'autisme et d'âge identique. Gratuite et disponible en langue française sous Android et IOS, elle permet de construire un agenda numérique mobile individualisé pour chaque enfant en fonction de ses besoins. Les professionnels entrent les informations pour chaque enfant (par exemple, l'atelier peinture de 9 h 00 à 9 h 30, puis l'atelier jeux de 9 h 30 à 10 h 15, etc.) avec des photographies personnalisées ou un pictogramme pour illustrer l'activité, puis une durée programmée pour chacune d'elle et représentée par un Time Timer virtuel. L'application est alors programmée sur la séance de recherche et peut être modifiée progressivement en fonction des besoins des professionnels et des enfants. Au cours des séances, les professionnels ont pour consigne de s'appuyer au maximum sur le support visuel de la tablette. Afin d'être au plus près de leurs pratiques quotidiennes, nous avons laissé les professionnels utiliser l'application çATED à leur convenance.

Photo 1 : Écran d'accueil de l'application çATED (onglet « maintenant »)



- 20 La photo 1 représente l'écran d'accueil. En partant de gauche à droite, on retrouve la tâche effectuée précédemment [jouer], la tâche en cours associée au Timer Timer qui indique le temps restant⁶ pour « se laver » et la tâche qui sera à réaliser après celle en cours [regarder la TV].

5. Résultats

- 21 L'analyse qualitative du corpus de données s'est effectuée sur l'ensemble des entretiens menés entre mars 2015 et juin 2015. Il semble utile d'apporter un éclairage sur l'utilisation de l'agenda papier par les enfants de la cohorte. L'ensemble des enfants possède un classeur avec les jours de la semaine (une page par demi-journée). Ce classeur

est posé sur une étagère après avoir été consulté le matin avec le professionnel. Aucun n'enfant n'avait d'agenda papier avant le début de l'étude. Selon les professionnels, les enfants ne regardent pas ce dispositif. Cependant, on peut trouver dans toutes les pièces de l'IME des pictogrammes sur les murs (ex : le séquençage de l'activité « se brosser les dents »). Ce sont des supports annexes qui apportent une aide ponctuelle à l'enfant.

5.1. Une instrumentalisation qui demande de prendre du temps

- 22 Tout au long de l'étude, les professionnels se sont demandé comment ils pouvaient s'accorder des moments afin de programmer l'application çATED, car les réalités du terrain les contraignent en termes de gestion du support numérique. Ils ont tous de nombreux impératifs à honorer en dehors des temps d'encadrement directs et donc rencontrent des difficultés pour insérer la programmation du support numérique mobile dans leur emploi du temps. Contrairement à l'agenda papier, la programmation d'une journée est définitive et peut être réutilisée pour un autre jour. Cependant, cet argument ne suffisait pas à les motiver pour programmer toutes les journées de l'enfant à l'IME. Ils ont donc opté pour une programmation progressive de l'application par demi-journées. Ce choix se faisait en fonction des besoins et des difficultés que pouvait rencontrer l'enfant sur ces instants éducatifs précis.
- 23 P1 : « C'est vrai qu'au niveau du temps, c'est compliqué pour préparer les emplois du temps. Dans une réalité de service, je ne vois pas comment on pourrait se dégager du temps. »
- 24 P2 : « On n'a pas beaucoup le temps, c'est compliqué. »
- 25 P4 : « C'est quelque chose qu'on doit inscrire dans le quotidien. Pour le moment, on l'utilise que de manière ponctuelle. [...] Il faudrait vraiment qu'on prenne le temps pour prendre toutes les photos et faire tous les jours de la semaine. »
- 26 Il semble ainsi nécessaire que les professionnels puissent dégager un créneau horaire dédié afin de programmer l'agenda çATED du jeune tant leurs contraintes de travail demandent de déplacer la programmation de la tablette sur leur temps personnel, à leur domicile, afin de pouvoir planifier quelques demi-journées.
- 27 P3 : « J'ai programmé sur mon temps de travail et aussi sur mon temps perso à la maison. »
- 28 Ce glissement de l'activité professionnelle vers la sphère privée peut être défavorable au maintien de l'activité à terme dans la mesure où la contrainte professionnelle et son cadre disparaissent alors, ce qui laisse potentiellement place à un processus de volontariat et au refus par l'employeur. En effet, la mobilisation des professionnels en dehors de leur temps de travail ne peut s'inscrire dans un cadre légal du travail et à la subordination hiérarchique. Dès lors, les professionnels qui engagent des activités professionnelles sur le temps personnel, ou ceux qui refusent de le faire, construisent ces pratiques selon des critères qui relèvent de l'engagement personnel. Cette mobilisation spécifique peut être décuplée lors de l'implication dans une recherche de ce type, notamment quand le chercheur assure une présence très régulière pour observer le dispositif.

5.2. Un temps d'activité qui est respecté par l'enfant, mais également par le professionnel

- 29 La première demi-journée qui a été visible sur toutes les tablettes est celle durant laquelle le chercheur se rendait sur le terrain pour filmer les ateliers. Cet instant planifié pouvait s'avérer contraignant à certains moments pour les professionnels. Cependant, ils ont tous suivi et respecté le déroulé de la journée affichée sur çATED. Même dans la précipitation, ils respectaient leurs engagements auprès de l'enfant autour du support numérique. Tout au long de l'année, l'activité qui était filmée a été conservée et maintenue par les encadrants. L'agenda papier n'étant pas associé systématiquement à un Time Timer, il n'engage pas de la même façon le professionnel dans la réalisation des différentes activités de la journée, alors que l'agenda numérique demande un certain suivi du découpage temporel en fonction des indications données par le Time Timer.
- 30 P1 : « L'heure c'est l'heure et il pourrait dire que l'adulte ne respecte pas le support. [...] L'utilisation du support nous permet de poser plus les choses et de respecter le temps. On s'engage auprès de l'enfant. C'est à nous tous que ça s'impose aussi. »
- 31 P4 : « Quand je vois qu'on est plus dans le bon tempo, je passe sur l'onglet "aujourd'hui"⁷. On enchaîne les tâches en respectant le déroulé. Quand on rattrape le Time Timer on remet la page d'accueil. »
- 32 Nous percevons ici « l'effet recherche » et la mobilisation qui s'enclenche en présence du chercheur au regard de l'engagement qu'ils ont construit avec lui.

5.3. Les effets du temps ritualisé par l'application çATED

- 33 La tâche indiquée sur l'agenda et mise en place systématiquement tous les jeudis matin semble avoir permis aux professionnels de se rendre compte du potentiel de l'application çATED et de percevoir les premiers effets sur le comportement de l'enfant. Ils se sont progressivement emparés du support pour ajouter des demi-journées sur des créneaux où l'usage de çATED semblait utile. Les observations ont été multiples et se traduisent au niveau du comportement et des angoisses de l'enfant :
- 34 P1 : « On n'a pas les manifestations qu'on a d'habitude : les cris, se mordre la main. »
- 35 P2 : « On voit bien qu'il est toujours dans l'inquiétude de ce qui va arriver ou dans l'attente de ce qui va arriver après. C'est apaisant pour lui la tablette. Le fait de remplir ça l'aide. Il progresse grâce à cette structuration temporelle et chronologique. »
- 36 P3 : « Quand il ne veut pas faire une activité, il repousse la tablette ou lui tourne le dos. Avant il ne l'exprimait pas comme ça. Il ne se tape plus. Il est simplement en colère. »
- 37 P4 : « D'habitude, les fins de jeux avec l'Ipad c'est compliqué et là je lui ai montré que c'était bientôt fini [avec la tablette çATED] et du coup ça s'est très bien passé. »
- 38 Pour un des enfants de l'étude, il s'est avéré que le Time Timer pouvait avoir tendance à l'angoisser. Cette indication entraînait chez lui des comportements de précipitation qui ne lui permettaient pas de réaliser correctement ses activités. Dans ce cas précis, le Time Timer a été ponctuellement désactivé – l'application le permet –, et proposé à des moments précis (au cours de l'activité, mais pas sur des moments de fin d'atelier).

- 39 P5 : « Parce que la fin du Time Timer peut l'angoisser. Ça peut l'angoisser comme ça peut le poser dans certaines situations. »
- 40 D'autres observations se situent autour de la communication verbale et non verbale des jeunes enfants :
- 41 P1 : « Il pointe [du doigt] la photo, je trouve. La bonne photo en plus. Tout à l'heure, il essayait de faire glisser le pictogramme, comme pour changer d'activité. Au moment du passage aux toilettes. Comme s'il voulait que ça aille plus vite. Ensuite, il m'a donné la tablette comme pour dire "on a fini". »
- 42 P2 : « Il signe beaucoup plus. Il est dans un élan en ce moment. Il pointe les photos. »
- 43 P3 : « Quand on lui montre le pictogramme en cours, il vocalise : "blablabla". »
- 44 P4 : « Quand il ne comprend pas, il s'énerve. Là, le visuel vient en appui à la parole. »
- 45 Au cours de l'étude, nous avons observé des enfants qui ne pointaient pas couramment les objets ou les pictogrammes avec le doigt. Nous avons, parfois, des manifestations qui permettaient seulement de répondre à des besoins primaires par un pointage proto-impératif (montrer du doigt le verre pour boire). L'utilisation de l'application çATED et donc du support numérique a permis aux enfants d'avoir accès à un nouveau type de pointage : proto-déclaratif. Tardif (2010, p. 235) souligne la différence entre les deux notions : « le pointage peut être proto-impératif, il a pour fonction la satisfaction d'un besoin ou d'un désir par opposition au pointage proto-déclaratif qui fait souvent défaut chez l'enfant autiste et qui est destiné à attirer l'attention de l'interlocuteur pour lui montrer quelque chose ».
- 46 P1 : « Jeudi, l'enfant a pointé du doigt sur la tablette. C'était lors d'une activité en cours [puzzle], comme pour confirmer ce que l'on devait faire. [...] Au poney, c'est la première fois qu'il est venu au moment du pain. Je lui avais montré avec la tablette ce que l'on devait faire. Il a indiqué le bon pictogramme avec son doigt. »
- 47 L'apparition du pointage proto-déclaratif a été relevée par la majorité des professionnels participant à l'étude. Certains expliquent même que cet apprentissage sur support numérique s'est retrouvé au niveau du pointage de supports papier. Contrairement au support papier, la tablette peut circuler dans tous les lieux de vie de l'enfant et donc proposer un outil accessible à tout moment.
- 48 P1 : « Il pointe maintenant les photos. Avant il regardait très peu. On est même dans l'échange d'images. »
- 49 Des évolutions sont relevées également au niveau de la disponibilité cognitive lors des activités d'apprentissage ou de loisir.
- 50 P1 : « Des petits temps de jeu avec la tablette ça l'aide à se canaliser. Souvent, j'ai des regards chouettes. »
- 51 P2 : « C'est assez cyclique. Il a des périodes où il est très disponible. Il est ouvert vers plein de propositions. Accepter l'attente. »
- 52 P3 : « Parfois, il est difficile de l'emmenner aux toilettes. Maintenant, on passe aux toilettes et la tablette est à côté de lui. Ensuite, on passe à la séquence suivante. »
- 53 P5 : « Il est beaucoup plus ouvert aux autres enfants. Réactif à ce qui se passe autour de lui. Il est beaucoup plus disponible. »
- 54 L'usage du support çATED pendant des moments du quotidien apporte une forme de sérénité chez les enfants de la cohorte. Les étapes de chaque activité sont clairement

définies et les enfants sont plus disponibles pour travailler sur le moment présent en montrant davantage de réactivité dans les ateliers proposés par les encadrants.

Conclusion

- 55 La mise en place du support numérique çATED par les professionnels a été progressive au cours de l'année d'étude. Ils ont convenu de planifier l'application sur le temps de visite du chercheur et, par la suite, après un temps d'appropriation de l'outil, ont trouvé pertinent de programmer d'autres moments qui semblaient être difficiles à aborder avec l'enfant. Certains éducateurs ont jugé profitable d'avoir chaque journée de la semaine programmée dans l'application afin de pouvoir utiliser la tablette en cas de besoin. Nous avons vu que les contraintes professionnelles des encadrants occupent la totalité de leur temps de travail et qu'il est parfois difficile pour eux de dégager des moments nécessaires à la programmation de l'application. Contrairement aux agendas papiers, l'opérationnalisation de l'application çATED propose un découpage détaillé de la journée et permet aux enfants de se repérer dans le temps (Time Timer) et l'espace (pictogramme). De plus, ici, la programmation est définitive et peut être réutilisée alors que le support papier demande de reprendre tous les matins le découpage séquentiel de la journée. L'application permet également de créer et d'utiliser des pictogrammes adaptés à la compréhension de l'enfant en quelques clics. Les agendas papier demandent un temps d'élaboration assez important (sélectionner, imprimer, plastifier, scratcher, etc.). Ces atouts majeurs, en comparaison avec le support papier, permettent de réguler le temps consacré à la programmation au fil de l'expérience de l'utilisateur-administrateur.
- 56 Les durées d'activités qui ont été mises en place sur la tablette ont été un indicateur pertinent dans le déroulement des séances de travail pour l'enfant et pour le professionnel. En effet, ce système d'affichage numérique engage davantage l'encadrant à respecter l'activité et la durée d'activité qui est affichée sur la tablette. L'outil devient un outil de médiation entre les deux acteurs qui se portent garants de la durée de l'activité et un appui à la communication dans les moments où elle n'a plus de sens auprès de l'enfant. Quand la durée affichée de l'activité n'est plus en accord avec la réalité, des stratégies d'adaptation ont été utilisées par les professionnels : retourner la tablette, éteindre l'écran, passer à l'onglet « aujourd'hui », etc.
- 57 Lors des entretiens, les professionnels ont admis que la programmation de l'application tous les jeudis matins avait eu un intérêt particulier auprès des enfants en termes de gestion du quotidien et de productivité lors des ateliers. L'outil numérique a joué un rôle fondamental sur le comportement et les angoisses des jeunes enfants en offrant une visibilité concrète et un découpage adapté du déroulement des activités. L'association systématique du Time Timer avec l'activité en cours apporte des informations complémentaires qu'on ne retrouve pas toujours dans l'usage des agendas papier. L'accès à l'information via le support numérique a facilité le contact et réduit les troubles du comportement ainsi que les angoisses des apprenants. L'agenda papier est un dispositif qui ne suit pas l'enfant dans toutes les activités de sa journée, car celui-ci, souvent fixé au mur, est peu mobile. De plus, il est souvent trop grand pour envisager de le transporter dans toutes les animations. Ici, le support tablette, du fait de ses caractéristiques intrinsèques, peut être utilisé dans tous les lieux de vie de l'enfant. Il est possible pour eux, à tout moment, de visualiser l'agenda numérique mobile toujours à proximité pour identifier ou percevoir la durée restante, l'activité qu'il faut réaliser, la poursuivre et voir

celle qui suivra. Autant d'informations qui permettent de travailler plus sereinement sur des activités de loisir ou d'apprentissage. Les professionnels découvrent, lors de leurs ateliers tutorés par l'application çATED, des jeunes enfants capables de gérer plus sereinement l'activité proposée, d'être plus disponibles cognitivement. Une nouvelle forme de communication s'est organisée autour du support numérique et les interactions entre les deux acteurs sont devenues plus riches. Chaque enfant a utilisé à sa manière l'outil de médiatisation afin de transmettre un message à l'adulte : des comportements physiques, par exemple lui tourner le dos quand il ne veut pas faire une activité, et l'usage du pointage proto-déclaratif pour entrer en interaction avec le support afin de communiquer avec autrui.

- 58 L'instrumentation par un agenda numérique mobile permet aux professionnels de l'IME de mettre en place un nouveau cadre de prise en charge pour les enfants avec autisme qui apporte un découpage précis et adapté des activités proposées et qui répond au rythme de chaque apprenant. L'utilisation de l'application numérique çATED, en proposant de nouvelles temporalités, réduit les troubles du comportement et les angoisses des enfants de la cohorte, ce qui favoriserait l'accès à de nouveaux apprentissages, car ils pourraient être plus disponibles cognitivement durant les activités. On observe également l'apparition d'une nouvelle communication verbale ou non verbale au cours des séances tutorées par le support numérique mobile. En somme, l'instrumentation par un agenda numérique mobile en situation d'apprentissage permet de respecter les rythmes de l'enfant atteint d'autisme afin qu'il puisse être disponible cognitivement au cours des activités, de façon à l'emmener progressivement vers une forme de communication verbale ou non verbale fonctionnelle à destination d'autrui.

BIBLIOGRAPHIE

Alami, S., Desjeux, D. & Garabuau-Moussaoui, I. (2013). *Les Méthodes qualitatives* (2^e éd.). Paris : PUF.

Association American Psychiatric (2013). *DSM-5 - Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux* (5^e éd. rév. : traduit par Crocq, M.-A., Guelfi, J.-D., Boyer, P., Pull, C.-B. & Pull, M.-C.). Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson.

Becker, H. J., Ravitz, J. & Wong, Y. (1999). Teacher and teacher-directed student use of computers and software. Dans *Teaching, Learning, and Computing: 1998 National Survey*.

Belhassen, M. & Chaverneff, O. (2006). *L'Enfant autiste. Un guide pour les parents*. Montrouge, France : John Libbey Eurotext.

Benoit, H. & Sagot, J. (2008). L'apport des aides techniques à la scolarisation des élèves handicapés. *La Nouvelle Revue de l'adaptation et de la scolarisation*, 43, 19-26.

Berelson, B. (1971). *Content Analysis in Communication Research*. Saint Galmier: Hafner.

Bintz, É. (2015). *Scolariser un enfant avec autisme. Lui permettre d'acquérir de l'autonomie. Croire dans ses potentialités et les développer*. Paris : Tom Pousse.

- Blanchet, A. (2007). *L'Enquête et ses méthodes. L'entretien*. Paris: Armand Colin.
- Bondy, A. S. & Frost, L. A. (1994). The Picture Exchange Communication System. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 9(3), 1-19.
- Bruner, J. (1983). *Le Développement de l'enfant. Savoir faire, savoir dire*. Paris : PUF.
- Charlop-Christy, M. H., Carpenter, M., Le Blanc, L. A. & Kellet, K. (2002). Using the Picture Exchange Communication System (PECS) with Children with Autism: Assessment of PECS Acquisition, Speech, Social-Communicative Behavior, and Problem Behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 35(3), 213-231.
- Ferrière, S., Cottier, P., Lacroix, F., Lainé, A. & Pulido, L. (2013). Dissémination de tablettes tactiles en primaire et discours des enseignants : entre rejet et adoption. *Sticef*, 20. Repéré à http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2013/10-ferriere-cren/sticef_2013_NS_ferriere_10p.pdf
- Gepner, B. (2006). Constellation autistique, mouvement, temps et pensée. *Devenir*, 18(4), 333-379.
- Gepner, B., Deruelle, C. & Grynfeldt, S. (2001). Motion and Emotion: A Novel Approach to the Study of Face Processing by Young Autistic Children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 31(1), 37-45.
- Gepner, B. & Féron, F. (2009). Autism: a World Changing too Fast for a Mis-Wired Brain? *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 33(8), 1127-1242.
- Gepner, B., Massion, J., Tardif, C., Gorgy, O., Livet, M.-O., Denis, D. & Mestre, D. (2002). L'autisme : une pathologie du codage temporel ? *Travaux interdisciplinaires du laboratoire Parole et langage d'Aix-en-Provence (TIPA)*, (21), 177-218.
- Gepner, B. & Tardif, C. (2009). Le monde va trop vite pour l'enfant autiste. *La Recherche*, 4326, 56-59.
- Grandin, T. & Panek, R. (2014). *Dans le cerveau des autistes*. Paris : Éditions Odile Jacob.
- Guffroy, M., Leroux, P. & Teutsch, P. (2015). Méthodologie de conception d'une application sur tablette dédiée à un public autiste scolarisé. Communication présentée au colloque Les environnements informatiques pour l'apprentissage humain (EIAH), Agadir (Maroc). Repéré à http://atief.fr/sitesConf/eiah2015/uploads/EIAH-2015_Atelier_Conception_Actes.pdf
- Haute Autorité de santé (HAS) (2010). Autisme et autres troubles envahissants du développement. État des connaissances hors mécanismes physiopathologiques, psychopathologiques et recherche fondamentale. Haute Autorité de santé (HAS). Repéré à http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2010-03/autisme__etat_des_connaissances_argumentaire.pdf
- Heitz, M.-H. (2015). Clis' Tab : premiers résultats d'un projet innovant. *La Nouvelle Revue de l'adaptation et de la scolarisation*, 1(69), 191-206.
- Joubert, M. (2003). Temporalité et autisme : de l'immutabilité comme modalité défensive. *La Psychiatrie de l'enfant*, 46(2), 435-454.
- Kanner, L. (1943). *Autistic Disturbances of Affective Contact*. *Nervous Child*, 2, 217-250.
- Lainé, F., Tardif, C., Rauzy, S. & Gepner, B. (2008). Perception et imitation du mouvement dans l'autisme : une question de temps. *Enfance*, 60(2), 140-157.
- Legraverand, A. (2012). Le temps de l'absence. *Vie sociale et traitements*, 1, 102-107.
- M.E.N. (2014). Décret n° 2014-133 du 17 février 2014 fixant l'organisation de l'administration centrale des ministères de l'Éducation nationale et de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. Repéré à <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2014/2/17/MENA1330827D/jo>

- Mercier, C. & Guffroy, M. (2015). Gérer le temps à l'aide d'une application numérique sur tablette pour un public avec autisme. Communication présentée au colloque Les environnements informatiques pour l'apprentissage humain (EIAH), Agadir (Maroc). Repéré à http://tabletteseiah.weebly.com/uploads/4/6/0/6/46064049/g%C3%A9rer_le_temps_sur_tablette__autisme_mercier_c_et_guffroy_m.pdf
- Mottron, L. (2004). *L'Autisme, une autre intelligence : diagnostic, cognition et support des personnes autistes sans déficience intellectuelle*. Sprimont : Mardaga.
- Organisation mondiale de la santé (OMS) (1993). *Classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes : CIM-10*. Repéré à <http://www.who.int/fr/>
- Piaget, J. (1981). *Le Développement de la notion du temps*. Paris : PUF.
- Rabardel, P. (1995). *Les Hommes et les technologies, approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : Armand Colin.
- Tardif, C. (2010). *Autisme et pratiques d'intervention*. Paris-Bruxelles : De Boeck.
- Viole, B. (2014). Autisme et tablettes numériques. *Enfances & Psy*, 63(2), 123-134.
- Vygotski, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge (Massachusetts): Harvard University Press.
- Williams, D. (1992). *Si on me touche, je n'existe plus*. Paris: Robert Laffont.

NOTES

1. <http://www.univ-nantes.fr/espe/cATED-autisme>
2. Besoin impérieux de maintenir constant l'environnement matériel
3. Annoncé par la loi de juillet 2013 sur la refondation de l'école de la République.
4. Les unités localisées pour l'inclusion scolaire dans les écoles ont remplacé les classes pour l'inclusion scolaire (CLIS) à la rentrée 2015.
5. Institut médico-éducatif.
6. L'activité « se laver » est programmée pour une durée de 30 min (18 h 00 à 18 h 30) et le Time Timer représente donc une durée de 30 min quand il est tout rouge.
7. Liste des activités à faire dans la journée.

RÉSUMÉS

Cette recherche exploratoire collaborative vise à identifier les intérêts de l'utilisation d'un agenda numérique mobile appelé çATED, et développé par notre équipe, pour des jeunes présentant des troubles du spectre autistique (TSA) afin de montrer ses effets sur les apprentissages. Les enfants avec autisme fonctionnent de façon particulière dans leur rapport au temps en raison d'un déficit de codage temporel des événements sensoriels. Ainsi, il est nécessaire de respecter le rythme des apprenants afin de leur faciliter l'accès à de nouveaux apprentissages. Cinq enfants avec autisme d'un Institut médico-éducatif (IME) ont été suivis longitudinalement pendant un an et des entretiens semi-directifs réalisés avec les professionnels

responsables de chaque apprenant. L'utilisation de l'agenda numérique mobile a demandé aux professionnels de se mobiliser pour la programmation. Les observations qu'ils ont pu relever au cours de l'étude nous permettent de souligner les effets du support numérique dans les situations éducatives : réduction des troubles du comportement et des angoisses, nouvelle forme de communication verbale et/ou non verbale et meilleure disponibilité cognitive. Respecter la temporalité de l'enfant avec autisme, c'est s'assurer de lui offrir un cadre pédagogique adapté à ses besoins et donc favoriser son accès à de nouveaux apprentissages.

This collaborative exploratory research aims to identify the interests of the use of a mobile digital agenda named çATED, and developed by our team, with young people with Autism Spectrum Disorder (ASD) to show its effects on learning. Children with autism work in a particular way in their relationship to the time due to a time coding deficit of sensory events. Thus, it is necessary to respect the rhythm of learners to facilitate their access to new learning. Five children with autism from a medico-educational institute (MEI) were followed longitudinally over one year and semi-structured interviews were done with professionals responsible for each learner. The use of mobile digital agenda has asked professionals to mobilize for programming and observations. That they were able to observe during the study allow us to highlight the effects of mobile digital media in educational situations: reduction of the behavioral disorders and the anxieties, new form of verbal and/or nonverbal communication and better availability cognitive. Respect the temporality of the child with autism is to make sure to offer a teaching framework adapted to their needs and thus facilitate the access to new learning.

INDEX

Mots-clés : trouble du spectre autistique, agenda numérique mobile, respect des rythmes, Gestion des émotions, communication et disponibilité cognitive

Keywords : autism spectrum disorder, mobile digital agenda, respect rhythms, managing emotions, communication and cognitive availability

AUTEURS

CENDRINE MERCIER

Centre de Recherche en Education de Nantes (CREN - EA 2661)
Chemin de la Censive du Tertre - 44 312 Nantes Cedex 3 France
cendrine.mercier@univ-nantes.fr

JEAN-FRANÇOIS BOURDET

Centre de Recherche en Education de Nantes (CREN - EA 2661)
Chemin de la Censive du Tertre - 44 312 Nantes Cedex 3 France
jean-françois.bourdet@univ-lemans.fr

PATRICE BOURDON

Centre de Recherche en Education de Nantes (CREN - EA 2661)
Chemin de la Censive du Tertre - 44 312 Nantes Cedex 3 France
patrice.bourdon@univ-nantes.fr