



**HAL**  
open science

## Chapitre 12 : Cheminements d'enseignantes dans l'utilisation pédagogique de tablettes numériques auprès d'élèves avec un trouble du spectre de l'autisme

Philippe Garnier

### ► To cite this version:

Philippe Garnier. Chapitre 12 : Cheminements d'enseignantes dans l'utilisation pédagogique de tablettes numériques auprès d'élèves avec un trouble du spectre de l'autisme. INSHEA. Autisme et usages du numérique en éducation, Champ social, pp.293-312, 2022, 978-2-36616-088-8. hal-03952203

**HAL Id: hal-03952203**

**<https://hal.science/hal-03952203v1>**

Submitted on 24 Jan 2023

**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.

## Chapitre 12

# Cheminevements d'enseignantes dans l'utilisation pédagogique de tablettes numériques auprès d'élèves avec un trouble du spectre de l'autisme

Philippe Garnier

### 1. Introduction

De nombreux travaux récents se sont attachés à éprouver l'efficacité de divers outils numériques pour des enfants avec un TSA (Grossard et Grynszpan, 2015). En ce qui concerne l'utilisation de tablettes numériques avec des élèves présentant un TSA, des expériences montrent une augmentation de la motivation et de l'interaction entre des sujets autistes (Amar, Goléa, Wolff, Gattegno et Adrien, 2012). Plusieurs autres recherches montrent l'intérêt de la tablette pour la communication des élèves avec un TSA (Bourdon, Lefer-Sauvage, Mercier, Teutsch et Lopez-Cazaux, 2018; Mercier, Bourdon et Lefer-Sauvage, 2017). Certains travaux utilisent des approches comparatives entre matériel numérique et non numérique comme par exemple les travaux d'Agius et Vance (2016) comparant l'utilisation du PECS (*Picture Exchange Communication System*) et de l'iPad.

Toutefois, très peu d'entre eux s'intéressent à l'intérêt pédagogique de ces outils numériques par rapport à d'autres supports et à la manière dont les enseignants s'en emparent (Garnier, 2017). Notre questionnement vise à comprendre comment des enseignants qui utilisaient jusque-là du matériel non numérique en classe, s'approprient la tablette numérique pour enseigner à des élèves avec un TSA, comment les élèves s'en emparent également, et à cerner comment évoluent les conceptions pédagogiques avec cet outil à disposition.

## 2. L'appropriation des outils numériques

Les outils numériques sont très variés et leur utilisation optimale dépend des objectifs pédagogiques visés (Tricot, 2014). Certains auteurs se sont intéressés à l'appropriation des outils numériques par les élèves. Parfois l'intégration de ce type d'outils dans l'école est problématique car les élèves n'ont pas les compétences nécessaires par rapport à leur utilisation (Fluckiger, 2008). D'autres travaux s'intéressent à l'adoption des nouvelles technologies par les enseignants : elle dépend à la fois du type de technologie et du profil des enseignants, certains d'entre eux les adoptent spontanément, d'autres ont des résistances et parfois abandonnent l'utilisation du matériel acheté (Aldunate et Nussbaum, 2013). L'appropriation d'une nouvelle technologie, par exemple la tablette numérique, nécessite un travail de découverte, d'investigation non négligeable de la part de l'enseignant pour lui permettre de l'adopter sur un plan pédagogique (Boujol, 2014). Un certain nombre d'études se sont particulièrement intéressées à l'intégration des technologies numériques dans la perspective instrumentale de Pierre Rabardel (Rabardel, 2015 ; Haspekian et Artigue, 2007). Les travaux de Nogry et de ses collaborateurs utilisent la théorie instrumentale par rapport à l'appropriation des artefacts mobiles tactiles à l'école (Nogry, Decortis, Sort et Heurtier, 2013 ; Nogry et Sort, 2016). Selon ces auteurs, l'appropriation est un processus qui n'est pas linéaire, dans lequel apparaissent progressivement des possibilités et des contraintes. La maîtrise des nouvelles technologies sur un plan pédagogique nécessite un cheminement de la part des enseignants (Raby, 2004). Chaque professionnel a son propre parcours d'appropriation, bien distinct de celui des autres, un seul facteur ne pouvant expliquer le développement professionnel sur le plan de l'appropriation des nouvelles technologies.

L'enseignement à des élèves avec un TSA amène-t-il des spécificités quant à l'appropriation des outils numériques, en particulier de la tablette numérique, par les élèves et les enseignants ? Comment cette appropriation se réalise-t-elle ?

### 3. Vers une appropriation progressive des outils

Notre cadre théorique articule la théorie de l'apprentissage transformateur de Mezirow (2001) avec l'approche instrumentale de Rabardel (1995). L'approche de Rabardel concerne l'appropriation progressive d'instruments : la genèse instrumentale. En effet, l'auteur distingue l'*artefact* de l'instrument : ce dernier est une unité mixte, composé de l'*artefact*, l'objet en soi, mais aussi de schèmes d'utilisation. La genèse instrumentale se produit par un double mouvement d'instrumentation (accommodation des schèmes du sujet) et d'instrumentalisation (adaptation de l'outil aux besoins du sujet).

En ce qui concerne notre recherche, nous nous intéressons, certes, en suivant l'approche de Rabardel, à l'appropriation progressive de la tablette par les enseignantes qui travaillent auprès d'élèves avec un TSA, mais nous cherchons aussi à comprendre l'évolution progressive de leurs croyances (*schèmes de sens* dans l'approche de Mezirow) par rapport à la pertinence de cet outil dans le cadre pédagogique, et par rapport à la manière optimale de l'intégrer dans leur pratique professionnelle, en fonction des situations vécues avec leurs élèves. Aussi, nous désignons par *cheminement instrumentalo-pédagogique* l'appropriation progressive de la tablette pour mettre en œuvre des activités pédagogiques. En outre, cette appropriation n'a pas pour seule visée la maîtrise de l'instrument, mais son utilisation comme moyen pédagogique, pour faire progresser les élèves, et peut avoir une répercussion sur les *schèmes de sens* concernant la pédagogie des enseignantes.

Le but de cette recherche exploratoire est de comprendre ces *cheminements* pour deux enseignantes spécialisées qui ont travaillé pendant deux ans avec des tablettes numériques, auprès d'élèves avec un TSA.

## 4. Les conditions et contextes de l'étude

### 4.1 Participants et matériel

Deux enseignantes spécialisées du premier degré ont été dotées de plusieurs iPad et ont travaillé deux ans sur le projet. Une troi-

sième enseignante était présente en début de projet mais a quitté l'établissement en fin de la première année. Nous ne pouvons donc pas de la même manière cerner son cheminement sur un temps long. Aussi, bien qu'ayant été interviewée lors de la première année du projet, nous ne prendrons pas en compte ses propos dans le cadre de ce chapitre.

Une cohorte de 23 élèves a participé au projet, 18 garçons et 5 filles, entre 7 et 13 ans (âge moyen : 9,7 ans), avec un diagnostic d'autisme ou de Trouble du spectre de l'autisme (TSA) ou de Trouble envahissant du développement (TED) :

- 6 élèves d'une classe externalisée d'un Institut médico-éducatif (IME),
- 17 élèves d'un autre Institut médico-éducatif.

24 iPads Air 2, équipés de coques de protection, ont été utilisés par les enseignantes dans leurs pratiques pédagogiques. Les enseignantes avaient des crédits pour acheter les applications qu'elles jugeaient pertinentes pour leurs élèves.

## **4.2 Procédure et analyse des données**

En début de projet, les enseignantes ont été formées pendant une journée à l'utilisation de l'iPad. Elles ont pu utiliser les tablettes pendant les deux ans quand elles le souhaitaient avec leurs élèves.

Des entretiens semi-directifs, à partir d'un guide d'entretien, ont été menés deux fois par an (4 entretiens par enseignante) : septembre 2015, février 2016, décembre 2016 et mai 2017. Les questions concernaient l'évolution de l'appropriation de l'iPad par les élèves avec un TSA, l'évolution des pratiques et des croyances concernant la pédagogie avec une tablette, des enseignantes. Pour comprendre le cheminement singulier, les propos de chaque enseignante ont été analysés dans un premier temps séparément.

Les entretiens de l'enseignante 1 ont été analysés en premier. Le traitement des données s'est réalisé selon les principes de la théorie ancrée (Glaser et Strauss, 1967). Dans un premier temps, un codage au plus près des propos *in vivo* de l'enseignante 1 a été réalisé. Dans un second temps, un codage plus conceptuel a permis un

regroupement des premiers codages *in vivo*. Dans un troisième temps, les codes ont été regroupés pour obtenir des catégories plus générales ainsi que des sous-catégories. Un tableau comprenant les différentes thématiques d'une part, et les dates des différents entretiens d'autre part, a été construit, permettant ainsi de saisir l'évolution des conceptions et pratiques pédagogiques de l'enseignante.

Par la suite, un codage *in vivo* de l'entretien de l'enseignante 2 a été réalisé. Les codes qui pouvaient correspondre aux catégories établies à partir de l'entretien de l'enseignante 1 ont été placés dans ces catégories. Les codes qui ne correspondaient pas ont donné lieu à de nouvelles catégories. De même que pour l'entretien avec l'enseignante 1, les propos de l'enseignante 2 ont été placés dans un tableau similaire à celui élaboré pour l'enseignante 1.

Les *cheminements instrumentalo-pédagogiques* sont présentés ci-dessous par thématiques, d'abord pour l'enseignante 1, puis pour l'enseignante 2. Pour élaborer ces cheminements, nous sommes partis des tableaux, réalisés pour chaque enseignante, mentionnés précédemment. Les enseignantes se sont, d'une part, progressivement fait une idée de la manière dont les élèves avec un TSA s'approprièrent la tablette numérique. D'autre part, elles ont cheminé pour s'approprier la tablette dans leurs pratiques pédagogiques. Les résultats ci-dessous rendent compte de ces deux dimensions. Une discussion croisant les deux cheminements instrumentalo-pédagogiques clôt le chapitre, au regard de la revue de littérature.

## 5. Résultats

### 5.1 Interroger son organisation pédagogique : Enseignante 1

#### Utilisabilité de la tablette par les élèves avec un TSA

Une première appropriation de la tablette se fait facilement et rapidement par les élèves. Cependant, après quelques mois, l'enseignante souligne que des difficultés dans le maniement subsistent chez une

élève, dont l'attention reste focalisée sur le pointage des éléments sur l'écran de la tablette au détriment des apprentissages proposés par les différentes applications. De manière générale, les élèves deviennent de plus en plus conscients des icônes, images, apparaissant sur la tablette, comprennent leur fonctionnalité. Ils apprennent également à faire des choix quand l'application leur propose. Cette prise de conscience se précise avec le temps, certains arrivant à comprendre les évaluations fournies par la tablette une fois que l'exercice est réalisé. Cela n'a d'ailleurs pas que des effets positifs selon l'enseignante : des élèves lui cachent leurs « mauvais » résultats, voire produisent des gestes violents, comme arracher la tablette des mains de l'enseignante pour ne pas montrer le résultat. Les manifestations violentes, comme celle de jeter la tablette, se font néanmoins de plus en plus rares. Toutefois, quelques élèves, qui ont le plus conscience des résultats affichés par la tablette, restent dans le masquage de leurs résultats.

### **Concentration, attention, motivations des élèves**

Dès le départ, l'enseignante est très étonnée de l'attention et de la concentration dont font preuve ses élèves lorsqu'ils utilisent la tablette. Ce phénomène s'amenuise néanmoins avec le temps. L'utilisation d'une même application pendant des mois entraîne une lassitude. Cependant, pour un même type d'activité scolaire, la tablette arrive à motiver certains qui ont tendance à ne rien faire sur le même type d'activité avec un matériel non numérique.

### **Détournement d'objectifs**

L'utilisation d'applications pédagogiques sur l'iPad n'est pas sans poser problème. Des élèves avec un TSA ne font pas le travail proposé par l'application mais tapent sur des endroits de l'écran, parfois pour obtenir un son qui semble leur être plaisant. Ce phénomène résiste, pour certains élèves, aux mois d'entraînement. Ce n'est que lors du dernier entretien que l'enseignante note des progrès à ce sujet. Ces détournements des objectifs scolaires sont parfois liés aux spécificités autistiques. Par exemple, d'après l'enseignante, certains élèves ne souhaitent pas que les items présents sur l'écran disparaissent, no-

tamment la bonne réponse (c'est ce qui se passe dans une application utilisée par l'enseignante quand la bonne réponse est donnée). Pour l'éviter, la bonne réponse est ainsi donnée en dernier par quelques élèves, toutes les mauvaises réponses ayant disparu avant. Des progrès sont néanmoins notés sur cet aspect précis lors du dernier entretien.

### **Statut de l'outil**

Lors des premières semaines, la tablette est très attractive, voire addictive pour les élèves. L'enseignante doit faire en sorte de lutter contre cette addiction. À partir du troisième entretien, l'enseignante indique que la tablette est devenue un outil comme un autre, ce qu'elle confirme dans le quatrième entretien.

### **Interactions entre élèves avec la tablette**

Durant les premières semaines d'utilisation, l'enseignante trouve que la présence de la tablette favorise les interactions entre les élèves, ne serait-ce qu'en regardant ce que fait le voisin avec l'outil numérique. Cependant, lors du dernier entretien, bien que les élèves aient toujours la stratégie de regarder sur la tablette d'autres enfants, l'enseignante en a une autre analyse moins positive concernant les interactions sociales : regarder la tablette du voisin aurait pour unique but de voir si on lui a donné la même activité.

### **Plus-value de la tablette, entrée dans le travail**

L'usage de la tablette permet à des élèves d'entrer dans les apprentissages. Certains jeunes avec un TSA refusaient jusqu'alors, avec du matériel non numérique, de réaliser certaines activités scolaires et ont pu pour une première fois, grâce à la tablette, accepter d'entrer dans ces activités. Cette entrée facilitée dans les apprentissages pourrait s'expliquer par plusieurs éléments selon l'enseignante. Des applications ludiques pourraient motiver les élèves à entrer dans les apprentissages fondamentaux. Sur cet aspect, l'enseignante tient le même discours en première partie de projet qu'à la fin. En outre, la tablette permet de développer des apprentissages qui peuvent être transférés sur un matériel non numérique. L'aspect

neutre, prédictible, systématique de l'outil numérique pourrait également expliquer l'implication des élèves. Selon l'enseignante, il est intéressant que ce soit la tablette qui valide, car elle réduit les affects qui peuvent nuire aux apprentissages des élèves avec un TSA. Le matériel numérique a un avantage par rapport aux étiquettes plastifiées utilisées habituellement, car les élèves ont tendance à vouloir décoller le film plastique sur l'étiquette et à se démobiliser par rapport à l'objectif pédagogique.

### **Activités choisies par l'enseignante avec la tablette**

L'enseignante, dès les premières semaines, est enthousiasmée par le nombre d'applications disponibles, pour faire travailler des compétences variées chez les élèves avec un TSA. Elle utilise dès le départ des applications concernant des appariements d'images, autour des premiers apprentissages mathématiques, et sur la chronologie d'une histoire. Lors du troisième entretien, elle insiste sur l'intérêt des applications en mathématiques qui limitent les manipulations d'objets et évitent de se focaliser sur des aspects purement matériels des objets, ce qui peut entraîner de la dispersion. L'utilisation se diversifie au fil des mois, des applications sont trouvées pour apprendre le graphisme, l'alphabet et la lecture.

### **Organisation de l'enseignante**

L'utilisation de la tablette en classe amène l'enseignante à s'interroger sur son organisation. En début de projet, elle craint que la tablette l'amène à se disperser. Sa place dans le dispositif pédagogique avec tablettes est incertaine. Les mois passant, les inquiétudes diminuent, il reste néanmoins quelques problèmes organisationnels. L'enseignante a l'habitude de travailler avec des éducateurs spécialisés dans la classe, ces éducateurs apportant l'aide nécessaire à chaque élève. Avec l'utilisation des tablettes, il devient plus difficile de déléguer un travail aux éducateurs qu'avec du matériel non numérique. Lors du dernier entretien, la situation a évolué positivement, l'enseignante se trouvant plus posée, moins dispersée que lors des séances tablettes de début de projet.

## **Stratégies de l'enseignante pour surmonter la trop grande rapidité des élèves**

L'enseignante trouve des stratégies pour éviter les divers problèmes rencontrés au fur et à mesure. Pour les élèves qui tapent trop vite, au hasard sur n'importe quel endroit de la tablette, l'enseignante indique dans son deuxième entretien qu'elle tient dans un premier temps la tablette à distance de l'enfant, pour éviter une précipitation sur l'écran. Cette stratégie est confirmée dans le troisième et le quatrième entretien. Pour certains élèves, une stratégie complémentaire a été trouvée en fin de projet, pour contourner le problème des frappes intempestives sur l'écran. Il s'agit d'indiquer à l'élève avec un TSA de taper dans un premier temps sur la bonne image reproduite en format papier, avant de taper sur l'écran. Une complémentarité est ainsi organisée entre le matériel numérique et non numérique.

## **Astuces pour rester dans l'activité**

Ces élèves ont tendance à quitter l'application en cours. L'enseignante signale dans le premier entretien qu'elle a mis un code pour contrer cette sortie intempestive de l'application. Cependant, dans le troisième entretien, elle indique que les élèves cherchent sans arrêt à contourner les blocages mis en place. Il s'agit alors pour l'enseignante de trouver de nouvelles manières, plus sophistiquées, d'empêcher les élèves d'aller où bon leur semble dans la tablette, notamment avec l'accès guidé.

## **Paramétrage des applications**

Dès les premiers entretiens, l'enseignante indique préférer les applications qui sont très paramétrables. Elle ajoute dans le deuxième entretien que les applications qui le sont moins ne permettent pas de travailler auprès de ses élèves avec un TSA, car elles ne sont pas adaptées au profil de ces enfants. Or, le paramétrage des applications est une compétence pédagogique à acquérir. Dans une des applications très paramétrables, l'enseignante choisit d'augmenter les items présents à l'écran en fonction des progrès des élèves. Avec

d'autres réglages, elle parvient à personnaliser pour varier de nombreux éléments, tout en restant sur la même application. Sur cette application, l'enseignante indique dans son quatrième entretien qu'elle arrive à complexifier le travail donné aux élèves de mois en mois, grâce aux différents paramétrages possibles.

### **La tablette comme facilitateur pour l'enseignante**

L'enseignante trouve dès le départ que la tablette permet un gain de temps en ce qui concerne la préparation matérielle de ses séances. En outre, la tablette permet plus de différenciation. En effet, elle indique qu'avec du matériel non numérique, ses élèves n'aiment pas voir que leurs voisins font autre chose qu'eux. Or, avec la tablette, il devient pour ces élèves plus difficile de repérer ce que font les autres enfants.

L'enseignante apprécie également le fait que la tablette permette une autonomie plus grande des élèves. Dans le premier entretien, c'est l'aspect autocorrectif qui est valorisé à ce sujet. Dans le deuxième entretien, elle met en avant que les élèves peuvent continuer quand le premier travail est terminé, car l'application relance l'exercice, ce qui n'est pas le cas avec des activités similaires en version papier dans lesquelles les élèves sont dans l'attente du nouvel exercice. Toutefois, cette autonomie est relative, notamment pour quelques élèves qui ont des difficultés motrices pour réaliser les exercices sur tablette. Dans ce cas, l'enseignante est obligée d'être présente pour soutenir le bras, la main d'un élève.

### **Appropriation par l'enseignante**

L'appropriation de la tablette pour sa pédagogie ne se fait pas sans mal, car elle indique n'avoir pas l'habitude d'utiliser cet outil dans un cadre pédagogique. Toutefois, dans le dernier entretien, elle précise que finalement, cela ne change pas radicalement sa pédagogie. L'enseignante découvre progressivement de nouvelles fonctions dans les applications, fonctions qui peuvent s'avérer efficaces pour mieux travailler avec les élèves, et même éviter certains problèmes de détournement de consigne. L'enseignante reste dans

l'idée, en l'indiquant à la fois dans le deuxième et le quatrième entretien, que l'utilisation de la tablette est compliquée en collectif et qu'il s'agit d'un outil à utiliser plutôt en individuel.

### **Complémentarité tablette et matériel non numérique**

La thématique de la complémentarité entre le matériel numérique et non numérique apparaît dès le deuxième entretien. L'enseignante constate alors que dans les premiers temps, séduite par la tablette, elle avait tendance à négliger les activités sur papier. Elle reconnaît alors que la manipulation avec du matériel non numérique est importante pour ses élèves. De plus, un transfert est possible entre les activités sur la tablette et sur les autres supports. À partir du troisième entretien, l'enseignante indique que délibérément, elle utilise la tablette et du matériel non numérique de manière complémentaire, avec des allers-retours entre l'un et l'autre.

## **5.2 Anticiper la plus-value du projet : Enseignante 2**

### **Utilisabilité de la tablette pour les élèves**

Quelques élèves utilisent déjà la tablette à leur domicile, et maîtrisent son utilisation. Dès le départ, l'outil permet aux élèves les plus jeunes de faire du graphisme, l'écran tactile étant facilitant par rapport à un support papier. Dès le deuxième entretien, les élèves sont à l'aise dans l'utilisation de la tablette, à part les deux plus jeunes. Même l'élève le plus en difficulté par rapport à la tablette arrive à s'en servir.

### **Concentration, attention, motivation des élèves**

Au début du projet, l'enseignante présume que, du fait d'avoir un écran proche des yeux, l'attention et la concentration des élèves avec un TSA va être supérieure par rapport aux moments où les élèves font des activités non numériques. Ceci est confirmé après quelques mois d'utilisation, les élèves n'étant pas parasités par la manipulation d'étiquettes. En fin de projet, l'enseignante indique en bilan que pour certains élèves sous traitement médicamenteux, la

tablette permet de maintenir un bon niveau d'attention, très supérieur à l'attention portée au matériel pédagogique non numérique.

Dans les premiers mois d'utilisation, la tablette engendre une grande motivation pour les élèves. Le même genre d'activité sous format non numérique est beaucoup moins stimulant pour ces élèves. Les effets sonores de la tablette permettent le maintien de la motivation des jeunes avec un TSA tout au long du projet, l'outil étant même plus motivant que d'autres outils numériques habituellement utilisés dans la classe (tableau numérique interactif par exemple).

### **Autonomie**

Interrogée au deuxième entretien, l'enseignante indique que les élèves sont autonomes avec la tablette, pour la prendre dans la mallette, l'allumer, et aller sur les applications. Les plus avancés sont capables de dire quand ils ont fini l'activité. Cette autonomie est confirmée dans les entretiens suivants.

### **Détournement d'objectifs, mauvaise utilisation par les élèves**

D'emblée, des élèves détournent les applications pour obtenir des plaisirs visuels. Des élèves vont trouver des moyens d'aller de leur propre chef sur les applications qui leur plaisent, alors que cela ne correspond pas à la consigne de l'enseignante.

### **Vitesse**

Un problème de trop grande vitesse, d'excitation, est indiqué dans les premiers entretiens. Le problème est résolu par la suite.

### **Plus-value de la tablette, entrée dans le travail**

L'enseignante anticipe dès le départ du projet la plus-value de la tablette qui permet aux élèves de ne pas manipuler de papier, ce qui parasite les apprentissages, puis, dès le deuxième entretien, s'aperçoit que la tablette a des avantages concernant l'acceptation de prise de risque des élèves, notamment en ce qui concerne le graphisme. Lors du quatrième entretien bilan, l'enseignante in-

dique que la tablette permet à certains élèves d'entrer dans des apprentissages pour lesquels ils ne seraient pas entrés sans cet outil.

### **Organisation de l'enseignante**

Après quelques mois de pratique, l'enseignante pense que travailler avec une tablette numérique demande une autre manière de s'organiser, de penser les séances. L'enseignante, au fil des mois, a des difficultés pour organiser des séances collectives avec la tablette, même si c'est son souhait.

### **Stratégies de l'enseignante avec la tablette**

Au fur et à mesure du projet, l'enseignante va trouver des stratégies pédagogiques utilisant la tablette numérique. La première étape est d'apprendre aux élèves qui n'en avaient pas chez eux, à s'en servir. En parallèle, elle teste un bon nombre d'applications et attend de les maîtriser avant de les proposer aux élèves. La difficulté d'évaluation, avec la tablette qui laisse peu de trace, va inciter l'enseignante à élaborer des stratégies spécifiques pour l'évaluation de ses élèves. Ainsi, au deuxième entretien, elle indique qu'elle prend les élèves en photo en train de faire l'activité, mais aussi des photos des résultats indiqués sur la tablette. Cependant, ces photos ne lui suffisent pas pour évaluer finement les élèves. Au troisième entretien, elle indique se mettre à côté des élèves pour prendre des notes au fur et à mesure du travail effectué avec la tablette. Le retour donné par la tablette, qui permet aux élèves de s'autoévaluer, ne convient cependant pas à l'enseignante (par exemple, une croix rouge en cas de mauvaise réponse). Elle indique des stratégies spécifiques dans les deux derniers entretiens pour que les élèves puissent avoir une évaluation plus valorisante et non stigmatisante.

### **Astuces pour rester dans l'activité**

Les élèves avec un TSA détournant beaucoup les activités proposées par la tablette, par exemple pour obtenir un plaisir visuel ou auditif, conduisent l'enseignante à élaborer des stratégies spécifiques pour contourner ce problème. Lors de la première année,

l'enseignante choisit de passer à une activité non numérique quand le détournement a lieu. La seconde année, d'autres astuces sont trouvées, comme celle de couper le son.

### **Paramétrage**

Le paramétrage des applications est une stratégie pédagogique en soi. Lors de chaque entretien, l'enseignante fait part de ses évolutions quant à cette activité. Au départ, il s'agit de choisir des applications qui sont très paramétrables. Celles qui ne le sont pas ne conviennent pas aux élèves avec un TSA. Certaines applications permettent à l'enseignante de rentrer des items (par exemple, rentrer une image dans l'application) qui lui semblent adaptés à ses élèves. Les paramètres et items sont la plupart du temps choisis en amont de la venue des élèves en classe, mais parfois lors de l'activité elle-même. Une gestion de plus en plus élaborée des paramètres se déroule au fur et à mesure du projet, et des progrès des élèves.

### **Appropriation par l'enseignante de la tablette**

L'enseignante, avant le projet, utilise déjà une tablette de type Android mais n'a jamais utilisé d'iPad. Elle commence à explorer les applications qui lui ont été montrées dans une journée de formation. Elle en teste un bon nombre, qui finalement ne lui conviennent pas sur un plan pédagogique, car, de son point de vue, elles ne sont pas adaptées à ses élèves avec un TSA. Les paramètres des applications sont longuement explorés, dans une réflexion pédagogique, sur l'apport de l'application pour les élèves.

### **Complémentarité tablette et matériel non numérique**

Dès le départ du projet, l'enseignante n'envisage pas une pédagogie « tout numérique », mais une alternance entre l'utilisation de la tablette et celle de supports non numériques. Cette anticipation est confortée dans les premiers mois d'utilisation de la tablette, la manipulation d'objets réels et la production sur papier étant toujours considérées comme essentielles et complémentaires au numérique. Cependant, l'enseignante constate que certains élèves

entrent davantage dans les apprentissages avec la tablette qu'avec d'autres supports.

### **Communication aux parents**

Au cours de la deuxième année du projet, l'enseignante a la préoccupation de communiquer le travail réalisé avec la tablette aux parents. Pour chaque élève, un cahier est employé où sont collées des impressions d'écran de la tablette. L'enseignante reste en réflexion sur les éléments qui pourraient donner à voir aux parents, le plus précisément possible, ce qui a été fait avec les élèves.

## **6. Discussion**

Les deux enseignantes ont eu une utilisation raisonnée des tablettes numériques au fur et à mesure des mois, qui répond à des objectifs pédagogiques précis (Tricot, 2014). L'une d'entre elles, qui n'avait jamais utilisé l'iPad, a fait beaucoup d'essais chez elle pour devenir compétente, ce qui est nécessaire pour mettre en œuvre des activités pédagogiques instrumentées qui font progresser les élèves (Fluckiger, 2008). Aussi, un travail de découverte, d'investigation des applications, a été une grande partie du travail des enseignantes (Boujol, 2014). Au cours de cette étape d'exploration, les enseignantes se sont approprié l'outil en mesurant bien les contraintes de certaines applications ainsi que leurs possibilités (Nogry, Decortis, Sort et Heurtier, 2013 ; Nogry et Sort, 2016). Les applications les moins paramétrables n'offrant pas assez de possibilités de personnalisation, c'est justement la découverte de différents paramètres tout au long du projet, et un développement de compétences concernant le paramétrage, qui a permis aux enseignantes de répondre aux besoins éducatifs particuliers des élèves. Il s'agit bien d'un véritable cheminement (Raby, 2004) *instrumentalo-pédagogique* qu'ont vécu les enseignantes pendant deux ans. Malgré quelques difficultés en ce qui concerne son appropriation, elles ont trouvé que les tablettes présentaient des avantages sur le plan pédagogique (Karsenti et Fievez, 2013), notamment pour entrer dans des apprentissages qui n'avaient pas été possibles avec du matériel non numérique, mais

que leur utilisation demandait une manière d'enseigner spécifique (Hamon et Villemonteix, 2015), un renouvellement de leurs pratiques (Pérez, Jolivet, Monod-Ansaldi et Sanchez, 2015).

Notre étude a pu montrer l'évolution de schèmes d'utilisation (Gélis et Villemonteix, 2015, Rabardel, 1995) dans le cheminement instrumentalo-pédagogique des enseignantes. Les enseignantes ont cheminé dans l'appropriation de la tablette, d'abord autour de l'aspect technique, puis de la connaissance des applications, et enfin dans l'élaboration pédagogique. D'une nouveauté qui a provoqué une certaine excitation, un engouement, la tablette est devenue un outil parmi d'autres, qui s'est normalisé dans la vie de classe, tout en présentant des avantages spécifiques par rapport à du matériel non numérique comme les étiquettes, ces dernières monopolisant parfois l'attention des élèves.

Notre recherche nous renseigne sur les apports de l'utilisation pédagogique de la tablette, qui permet pour certains élèves avec un TSA, d'aller au-delà des craintes de laisser des traces. Cependant, ce manque de traces n'est pas sans poser problème, notamment pour la communication du travail réalisé aux parents. L'une des enseignantes s'est fortement penchée sur ce problème en trouvant des stratégies innovantes pour communiquer aux parents les progrès des élèves travaillant sur la tablette numérique. Un des défis spécifiques à l'autisme, rencontré par les deux enseignantes, a été de surmonter les difficultés liées à une vitesse excessive, à un détournement qu'ont fait certains élèves des applications, ces élèves cherchant des plaisirs sensoriels ou ne voulant travailler que leurs applications préférées.

## **7. Conclusion**

Cette étude confirme l'intérêt de l'utilisation de tablettes numériques pour des élèves présentant un TSA. Après un temps d'inquiétude et de questionnement sur le rôle d'enseignant dans une classe dans laquelle des tablettes sont à disposition, des stratégies très spécifiques en lien avec les particularités des élèves avec un TSA ont alors été découvertes au fur et à mesure des mois, notamment

dans l'articulation entre le travail avec la tablette et le travail avec des outils non numériques.

Si nous avons découvert des démarches et cheminements précis, de manière très qualitative, de deux enseignantes, ceux-ci ne sont évidemment pas représentatifs de l'ensemble des pratiques pédagogiques enseignantes avec les tablettes. Les résultats ne pouvant prétendre à une généralité, cette recherche est ainsi complémentaire par rapport à des études menées avec un plus grand nombre d'enseignants. Toutefois, elle permet de faire des liens entre recherche et pratique, les stratégies mises au jour dans le cadre de cette recherche par les deux enseignantes pouvant donner des pistes concernant les pratiques quotidiennes de professionnels utilisant les outils numériques dans leurs pratiques, notamment auprès d'élèves avec un TSA.

## Références

- Agius, M. M., & Vance, M. (2016). A comparison of PECS and iPad to teach requesting to Pre-schoolers with autistic spectrum disorders. *Augmentative and Alternative Communication*, 32(1), 58-68.
- Aldunate, R., & Nussbaum, M. (2013). Teacher Adoption of Technology. *Computers in Human Behavior*, 29, 519-524. DOI: [10.1016/j.chb.2012.10.017](https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.10.017)
- Amar, D., Goléa, A., Wolff, M., Gattegno, M.-P., et Adrien, J.-L. (2012). Apports des tablettes tactiles pour jeunes adultes présentant une déficience mentale ou un trouble autistique : études de cas. *Actes du colloque ERGO IHM*. Biarritz : ACM.
- Boujol, L. (2014). *Usage pédagogique des tablettes tactiles numériques : une étude de cas en enseignement primaire genevois*. Mémoire de master, Université de Genève, Genève. <<http://tecfa.unige.ch/tecfa/malitt/memoire/boujol2014.pdf>>
- Bourdon, P., Lefer-Sauvage, G., Mercier, C., Teutsch, P., et Lopez-Cazaux, S. (2018). Le rôle de l'imitation dans l'appropriation des outils numériques chez les enfants avec autisme. *Enfance*, (1), 147-168.
- Fluckiger, C. (2008). L'école à l'épreuve de la culture numérique des élèves. *Revue française de pédagogie*, 163, 51-61. <http://doi.org/10.4000/rfp.978>
- Garnier, P. (2017). Témoignages d'enseignantes concernant les usages pédagogiques de la tablette numérique chez des élèves avec TSA. *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, 78, 99-117.

- Gélis, J. M., et Villemonteix, F. (2015). Introduction des tablettes et enseignement des mathématiques à l'école primaire : schèmes d'usage professionnels et discours des enseignants. *Recherches en didactiques*, (1), 73-83.
- Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (1967). *Discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. Chicago: Aldine.
- Grossard, C., et Grynszpan, O. (2015). Entraînement des compétences assistées par les technologies numériques dans l'autisme : une revue. *Enfance*, (1), 67-85.
- Hamon, D., et Villemonteix, F. (2015). Le rapport des élèves et des enseignants aux tablettes numériques à l'école primaire : vers une évolution de la forme scolaire ? *Distances et médiations des savoirs*, 3(11). <<http://dms.revues.org/1143>> ; DOI: 10.4000/dms.1143.
- Haspekian, M., Artigue, M. (2007). L'intégration de technologies professionnelles à l'enseignement dans une perspective instrumentale : le cas des tableurs. In M. Baron, D. Guin et L. Trouche (dir.), *Environnements informatisés et ressources numériques pour l'apprentissage* (pp. 37-63). Paris: Hermès.
- Karsenti, T., et Fievez, A. (2013). *L'ipad à l'école : usages, avantages et défis : résultats d'une enquête auprès de 6057 élèves et 302 enseignants du Québec* (Canada). Montréal, QC: CRIFPE. Rapport préliminaire des principaux résultats.
- Mercier, C., Bourdon, P., et Lefer-Sauvage, G. (2017). Usage de tablettes tactiles en IME et en Ulis école TED pour enfants avec autisme et effets sur les apprentissages. *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, 78, 83-99.
- Mezirow, J. (2001). *Penser son expérience : une voie vers l'autoformation*. Lyon: Chronique sociale.
- Nogry, S., Decortis, F., Sort, C., et Heurtier, S. (2013). Apports de la théorie instrumentale à l'étude des usages et de l'appropriation des artefacts mobiles tactiles à l'école. *Sticef.org*. 20. <[http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2013/14-nogry-atame/Sticef\\_2013\\_NS\\_nogry\\_14.htm](http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2013/14-nogry-atame/Sticef_2013_NS_nogry_14.htm)>
- Nogry, S., et Sort, C. (2016). Le temps de l'appropriation d'une classe mobile par les enseignants à l'école primaire. *Distances et médiations des savoirs. Distance and Mediation of Knowledge*, (16).
- Pérez, T., Jolivet, S., Monod-Ansaldi, R., et Sanchez, E. (2015). L'utilisation de fonctionnalités des tablettes tactiles, pour la conception de situations d'apprentissage. Actes de la *Conférence environnement informatique pour l'apprentissage humain* (EIAH), Agadir (Maroc).
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies ; approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : Armand Colin.

- Raby, C. (2004). *Analyse du cheminement qui a mené des enseignants du primaire à développer une utilisation exemplaire des technologies de l'information et de la communication en classe*. Thèse de doctorat, Université de Montréal.
- Tricot, A. (2014). École numérique : de quoi parle-t-on ? *Technologie*, 193, 34-38.

### **Résumé**

Si de nombreuses études ont été menées récemment pour comprendre l'impact de l'utilisation des outils numériques auprès d'enfants avec Troubles du spectre de l'autisme (TSA), très peu d'entre elles s'intéressent à l'utilisation de ces outils dans un cadre pédagogique avec ces élèves. Notre questionnement vise à comprendre comment des enseignants s'approprient la tablette numérique pour enseigner à des élèves avec TSA.

Notre cadre théorique articule la théorie de l'apprentissage transformateur de Mezirow avec l'approche instrumentale de Rabardel. Le traitement des données s'est réalisé selon les principes de la théorie ancrée. L'analyse montre que les enseignantes se sont approprié la tablette, d'abord concernant l'aspect technique, puis en ce qui concerne la connaissance des applications, et enfin dans l'intégration de l'outil dans leurs pratiques pédagogiques. L'article met au jour des cheminements pour mettre en place des stratégies, démarches pédagogiques pour enseigner avec des tablettes auprès d'élèves avec TSA.

### **Mots-clés**

Approche instrumentale - Enseignement - Tablettes - Théorie ancrée - TSA.

