

Usage des tablettes numériques pour favoriser le passage à l'écrit de collégiens présentant un trouble spécifique du langage écrit

Use of digital tablets to promote writing of middle school students with specific learning disorder

Laetitia Boulc'h

Laboratoire EDA, Université Paris Descartes, Paris, France

Malika Soufi

Académie de Paris, Paris, France

Résumé

La présente étude s'intéresse aux élèves dyslexiques-dysorthographiques de 6ème/5ème scolarisés en ULIS TAP (Unité Localisée pour l'Inclusion Scolaire – Trouble des Apprentissages) et vise à déterminer dans quelle mesure l'utilisation de tablettes tactiles favorise leur autonomie lors des temps de scolarisation en classe ordinaire et tout particulièrement pour le passage à l'écrit. Les résultats obtenus soulignent l'intérêt de la tablette, aisément prise en main par les élèves, elle facilite l'organisation matérielle, accélère la prise de notes et améliore la qualité graphique et syntaxique des écrits produits. Cependant, d'autres aspects comme le correcteur orthographique ou l'écriture intuitive complexifient l'activité et empêchent certains élèves de focaliser leur attention sur le contenu du cours et les informations centrales à mémoriser.

Mots clés : tablette, écriture, autonomie, dyslexie, collège

Abstract

The present study is about students with specific learning disorder from 6th / 5th grade in ULIS TAP (Localized Unit for School Inclusion - learning disabilities). It aims to determine the extent to which the use of tablets makes them more autonomous during regular schooling and especially for writing activities. The results obtained underline the interest of the tablet. It is easily handled by students, it facilitates material organization, speeds up note-taking and improves the graphic and syntactic quality of the written. However, other aspects such as spell checking or predictive writing make the activity more complex and prevent some students from focusing their attention on course content and important information to memorize.

Keywords: tablet, writing, autonomy, dyslexia, middle school

I. Introduction

Le trouble spécifique de l'apprentissage du langage écrit, connu sous le terme de « dyslexie développementale » se caractérise par un ensemble de difficultés durables pour apprendre à lire et à écrire, malgré un niveau intellectuel normal, un bon environnement socio-éducatif et l'absence de troubles d'ordre visuel, perceptif ou psychologique (OMS, 1994). Parallèlement à la prise en charge rééducative par des spécialistes, l'enseignant est incité à procéder à diverses adaptations pédagogiques afin de compenser au mieux les difficultés liées au handicap. Dans ce cadre, l'apport des TICE (technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement) en tant que support pédagogique pourrait permettre de répondre aux besoins spécifiques des élèves dyslexiques.

Cette recherche s'intéresse plus particulièrement à l'apport des tablettes tactiles dans les classes pour faciliter la scolarisation des élèves présentant un trouble spécifique du langage écrit. Elle vise plus précisément à examiner, auprès de collégiens scolarisés en ULIS TAP (Unité Localisée pour l'Inclusion Scolaire – Trouble des Apprentissages), l'apport de l'utilisation de ces outils. Nous cherchons plus particulièrement à déterminer dans quelle mesure l'utilisation d'une ardoise numérique favorise l'autonomie des élèves dyslexiques dans le cadre du temps de scolarisation en classe ordinaire et tout particulièrement pendant les moments de prise de notes et de rédaction.

II. Éléments théoriques

A. Les troubles des apprentissages. La dyslexie-dysorthographe et ses conséquences sur les apprentissages

En 1970, l'Organisation Mondiale de la santé reconnaît officiellement la dyslexie ; elle apparaît au sein de la Classification Internationale des Maladies sous la référence « F.81.0 : Trouble spécifique de la lecture » (OMS, 1994). Elle toucherait environ 5% de la population (Barrouillet et al., 2007).

On définit généralement la dyslexie à partir de ce qu'elle n'est pas :

« la dyslexie développementale est évoquée lorsque des difficultés d'apprentissage du langage écrit se manifestent chez des enfants d'intelligence normale, ne souffrant d'aucune défaillance neurologique, sensorielle, psychiatrique ou socioculturelle avérée » (Delahaie, 2009).

Du fait des difficultés qu'elle engendre dans l'acquisition de la lecture, la dyslexie est souvent à l'origine de grandes difficultés scolaires pour l'élève. Les répercussions sur les apprentissages sont multiples (Ecalte, Magnan et Ramus, 2007). Concernant l'écrit, l'élève dyslexique parvient difficilement à appliquer le code grapho-phonétique et/ou à retrouver l'orthographe lexicale des mots. À ces difficultés, propres à l'efficacité des processus cognitifs impliqués dans la lecture et l'écriture des mots, s'ajoutent fréquemment des troubles associés touchant 1- l'orientation spatiale, ce qui entraîne des difficultés à se repérer sur l'espace de la feuille, 2- les processus attentionnels et mnésiques qui limitent la rétention des informations dans la situation de prise de notes, ou encore 3- les capacités d'abstraction et de catégorisation, ce qui les pénalise lorsqu'ils doivent traiter et synthétiser différents documents ou différentes informations simultanément.

En synthèse, l'écriture spontanée tout comme la copie ou l'écriture sous dictée constituent des activités lentes, peu efficaces et cognitivement coûteuses. L'élève dyslexique a donc souvent besoin de plus de temps et d'aide pour réaliser les tâches demandées. Souvent peu autonome, il peut être rapidement découragé et exprimer un rejet de la lecture, de l'écriture et un désinvestissement progressif de tous les apprentissages scolaires. La recherche d'autonomie demeure donc un des principaux objectifs pour ces élèves. Selon Poulet (2013), les aides humaines et matérielles, telle que l'utilisation des nouvelles technologies, sont susceptibles de placer l'élève au centre des apprentissages, de manière à ce qu'il reste actif et de ce fait un apprenant efficace :

« si l'autonomie n'est pas l'indépendance, elle pourrait se définir comme la capacité de se servir de l'aide à bon escient ».

B. Modes de scolarisation des élèves dyslexiques et adaptations pédagogiques

Depuis 2005, la loi pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées¹ a apporté de nombreux changements dans la scolarisation des élèves handicapés. La principale innovation de cette loi réside dans le fait que tout enfant ou adolescent présentant un handicap ou un trouble invalidant peut être scolarisé dans une école ordinaire au plus près de son domicile. Elle réaffirme également certains aménagements dans la scolarité des élèves tels que les tiers-temps supplémentaires lors de toute évaluation.

Si la scolarisation en classe ordinaire prédomine, les élèves à besoins spécifiques peuvent aussi être intégrés à une ULIS (Unité localisée pour l'Inclusion Scolaire). L'ULIS est un dispositif scolaire qui accueille en principe dix élèves répartis sur tous les niveaux du collège. Elle prévoit pour chaque élève un temps de scolarisation, dit d'inclusion, dans une classe ordinaire de l'établissement scolaire. Le reste du temps, soit 5 à 12 heures par semaine, ils sont rassemblés autour d'un enseignement spécialisé, coordinateur de l'ULIS.

Outre la présence d'un(e) Auxiliaire de Vie Scolaire (AVS), des outils numériques comme les ordinateurs et plus récemment des outils comme des ordinateurs ou des tablettes sont proposées aux élèves pour pallier leurs difficultés à l'écrit notamment. Quelques recherches se sont penchées sur l'intérêt d'utiliser ces technologies en classe auprès d'élèves typiques, plus rares sont celles portant sur les élèves présentant des troubles spécifiques des apprentissages.

C. TIC et trouble spécifique du langage écrit

Depuis le début des années 2010, les tablettes sont de plus en plus régulièrement utilisées dans les classes dans le cadre d'activités d'écriture en primaire notamment (Villemonteix et al., 2015 ; Walsh et Simpson, 2013, 2014). Certaines études indiquent que la tablette améliore l'écrit d'un point de vue quantitatif mais également qualitatif puisque les élèves sont souvent plus créatifs et s'appuient sur un plus grand nombre de ressources (Karsenti et Fiévez, 2014). De plus, les pratiques d'écriture sont améliorées notamment parce que ces outils favorisent l'écriture collaborative au sein d'un groupe (Bernard, Boulc'h et Arganini, 2013 ; Sullivan, 2013). Il est à noter cependant que chez les jeunes élèves de cycle 2 pour qui les processus de révision et de planification ne sont pas encore automatisés, la tablette peut faciliter les révisions mais essentiellement de surface et à condition que les ressources mises à disposition (Boulc'h et Beauvais, 2017) et l'étayage de l'enseignant le permettent (Nogry et Beauvais, 2019).

Dans le cas des élèves présentant des troubles des apprentissages, quelques études ont montré que ces outils engendrent davantage de motivation car ils constituent des « *environnements facilitants et constituent des aides techniques qui permettent de lever les obstacles à l'écrit* » (Bernard, Boulc'h et Achard, 2013). D'un point de vue rédactionnel, ils permettent à ces élèves de produire des textes plus étoffés (Hébert²). Du point de vue gestuel, ils fluidifient le geste d'écriture (Berninger, Nagy, Tanimoto, Thompson et Abbott, 2015) et du point de vue lecture, ils présentent une ergonomie qui facilite le déchiffrement et la compréhension grâce à la possibilité de réduire facilement le nombre de mots par ligne (Schneps et al., 2013).

Ces quelques recherches sont généralement conduites auprès d'élèves « dys » scolarisés dans des classes ordinaires et très rarement dans le cadre de l'enseignement spécialisé.

En France, au niveau institutionnel, quelques expérimentations ont vu le jour, notamment le projet ministériel « Clis'Tab » qui pendant deux ans a étudié l'intérêt pédagogique de la tablette numérique pour des élèves en situation de handicap scolarisés en CLasse pour l'Inclusion Scolaire (CLIS – actuellement nommée « ULIS-école »). Dans cette recherche, les élèves présentant des troubles spécifiques du langage et des apprentissages ont reçu une tablette qu'ils ont pu utiliser dans le cadre scolaire et familial. Les enseignants ont été formés afin de se familiariser avec le matériel et les

¹ Aspects essentiels de la loi du 11 février 2005, dite loi pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées (2006). *Reliance* 22(4), 81-85. doi :10.3917/reli.022.0081.

² Hébert, D. (2013). *HandiTAbs*, expérimentation « Tablette 2013 - École2demain » au sein de la CLIS4 de Colmar. Deuxième appel à projets de Solidarités Numériques. Paris (5 septembre).

ressources susceptibles de répondre aux besoins spécifiques des élèves. Des aides techniques et pédagogiques ont été apportées tout au long du projet. À différents moments de l'expérimentation, des questionnaires et des entretiens ont permis de collecter des informations sur l'utilisation des tablettes en classes (pratiques, ressources utilisées, difficultés rencontrées...) et sur les effets des tablettes sur les apprentissages et l'inclusion des élèves. Malgré des problèmes techniques et certaines contraintes de fonctionnement, les résultats (Heitz-Ferrand, 2015) montrent une modification du rapport aux apprentissages des élèves ainsi que dans le développement de compétences langagières orales et écrites. Plus précisément, les enseignants et les AVS interrogés soulignent, comme dans les recherches portant sur les élèves typiques, l'augmentation de la motivation et de la créativité ainsi que des transformations au sein du groupe : davantage de travail en commun, de tutorat entre pairs et d'interactions positives. Les données obtenues soulignent aussi que, chez ces élèves qui peuvent facilement perdre leurs repères visio-spatiaux, la tablette constitue par rapport à l'ordinateur un espace physique restreint (un seul plan) qui les aide à se repérer. Enfin, la tablette a « été créatrice d'autonomie », car elle offre la possibilité de corriger, de recommencer facilement l'activité et de garder une trace des informations. Du point de vue de la maîtrise de la langue, les enseignants déclarent que les élèves écrivent davantage seul, sans passer par une dictée à l'adulte (mais n'ont pas encore idée de se corriger) et qu'elle libère certains de l'effort cognitif et physique que représente le maniement d'un stylo.

Cette recherche laisse entrevoir des possibilités intéressantes pour améliorer les pratiques d'écriture et la scolarisation des élèves présentant des troubles spécifiques des apprentissages. Cependant, dans cette étude, la tablette n'a été que rarement utilisée en inclusion. De plus, elle portait sur une population très hétérogène d'élèves qui présentaient aussi bien des troubles du langage que des trisomies 21 ou encore des troubles autistiques et qui ne font donc pas forcément face aux mêmes difficultés. Enfin, elle s'appuie essentiellement sur les propos et le ressenti des enseignants recueillis via des entretiens.

La tablette pourrait donc constituer un support de médiation intéressant pour passer à l'écrit. Les possibilités qu'elle offre aux élèves présentant des troubles spécifiques du langage écrit doivent être davantage explorées. Ces élèves peuvent bénéficier d'aménagements dans le cadre du Projet Personnalisé de Scolarisation (PPS). Le recours à un(e) Auxiliaire de Vie Scolaire (AVS) est une solution fréquente. L'aide humaine qu'elle apporte est primordiale mais dans les faits, il est parfois difficile que chaque élève soit accompagné à la hauteur de ses besoins (Gombert, Feuilladiou, Gilles et Roussey, 2008). Le recours aux différents outils informatiques actuels pourrait alors favoriser son autonomie. Dans cette recherche, il s'agit donc de déterminer dans quelle mesure la tablette numérique peut compenser ou compléter l'aide humaine chez des élèves présentant un trouble spécifique du langage écrit scolarisés en ULIS TAP (Unité Localisée pour l'Inclusion Scolaire – trouble des apprentissages) en favorisant leur autonomie lors du passage à l'écrit.

III. Méthodologie

Notre expérimentation a été menée en ULIS-collège dans un établissement du 12^e arrondissement de Paris. L'objectif était d'utiliser les tablettes numériques pour favoriser l'autonomie des élèves lors des tâches d'écriture. Les élèves concernés étaient regroupés en ULIS cinq heures par semaine et étaient en inclusion en classe ordinaire le reste du temps. Lors de ces temps d'inclusion, l'aide d'un(e) AVS (auxiliaire de vie scolaire) s'avérait indispensable, notamment lorsqu'il s'agissait de lire ou dans toute activité nécessitant un passage à l'écrit. Des observations de classe et des entretiens menés tout au long de l'expérimentation ont permis d'analyser dans ce cas précis les apports et les limites des tablettes pour favoriser l'autonomie des élèves dans les activités d'écriture.

A. Population

Cinq collégiens scolarisés en ULIS-collège ont participé à cette expérimentation. Ils présentaient tous une dyslexie-dysorthographe. L'un d'entre eux était également dysgraphique et dyspraxique et rencontrait d'importants troubles attentionnels. Ces élèves présentaient la particularité d'être peu autonomes pendant les temps d'inclusion. La présence d'un(e) AVS collective était indispensable notamment pour les aider à prendre des notes, rédiger toute sorte d'écrits, à organiser leur matériel en classe et à lire tous types d'écrits (consignes, questions, textes...).

Ces élèves étaient issus de milieux sociaux différents mais avaient accès à un ordinateur et à Internet depuis chez eux et possédaient tous une tablette numérique personnelle. Ils avaient tous le français pour langue maternelle.

B. Déroulement

Les cinq collégiens ont reçu en classe de 5ème une tablette numérique avec laquelle ils ont travaillé durant trois semestres (les deux derniers semestres de 5ème et le premier semestre de 4ème).

Les tablettes ont été distribuées en janvier lors d'un regroupement avec la coordinatrice et l'auxiliaire de vie scolaire collective (l'AVSco), en charge de plusieurs élèves au sein d'une même classe. La prise en main s'est faite très rapidement. Cependant, l'enseignante a tout de même guidé les élèves pour les aider à découvrir d'autres fonctionnalités telles que les différentes fonctions d'édition (couper, coller...) et l'utilisation du logiciel de traitement de texte *Evernote*.

Après cette phase de prise en main, les élèves ont utilisé la tablette durant quatre mois en ULIS, puis durant chaque cours de français en inclusion en classe « ordinaire », de manière à gérer, sans l'aide de l'adulte, leurs prises de notes, leurs évaluations mais également différentes activités d'écriture. Pour ce faire, ils ont utilisé l'application *Itouch* ainsi qu'un cahier de cours numérique de français. L'objectif de ce cahier de cours n'était pas d'obtenir des notes sans faute d'orthographe ou de grammaire mais de permettre à l'élève d'être autonome en classe c'est-à-dire de noter l'ensemble du cours pour le retrouver et éventuellement le corriger avec aide, ultérieurement. Enfin, le rectorat n'ayant pas autorisé les élèves à rapporter la tablette à leur domicile, l'application *Dropbox* a été utilisée afin de leur permettre, ainsi qu'à leurs parents, d'accéder au contenu du cahier de cours depuis leur domicile par Internet.

C. Recueil de données

Afin de mener à bien cette recherche, nous nous sommes appuyés sur de nombreuses observations en ULIS et en fond de classe « ordinaire », sur des entretiens réguliers menés tout au long de l'expérimentation avec les élèves, la coordinatrice ULIS et le professeur de français de la classe d'intégration des élèves concernés. Des questionnaires préalables ont également été utilisés de manière à cibler les caractéristiques de la population étudiée, à savoir leurs difficultés, leurs milieux sociaux et leurs parcours scolaires respectifs... L'enseignante y a répondu de manière individuelle pour chaque élève concerné par l'expérimentation.

L'autonomie de l'élève et la qualité du passage à l'écrit ont été évaluées via l'observation en classe « ordinaire » de quatre séances de français. Deux d'entre elles, l'une avec tablette l'autre sans tablette, nécessitaient une prise de notes (copie d'informations notées au tableau et de commentaires oraux de l'enseignant). Deux autres séances, l'une avec tablette l'autre sans tablette, étaient basées sur une activité de rédaction. Ces séances se sont déroulées en fin d'expérimentation après trois semestres d'utilisation des tablettes en classe. Ce choix permettait de limiter certains biais en atténuant les effets d'attraits liés à la nouveauté et en ne mesurant l'impact de la tablette avec ses outils sur les productions écrites que lorsque celui-ci est bien connu et pris en main par les apprenants.

Chaque observation a duré 60 minutes. L'autonomie des élèves a été évaluée en comparant leur attitude et leur production écrite en fonction de l'utilisation ou non de la tablette. Ont été pris en compte : le nombre de sollicitations de l'enseignant avec et sans tablette, le temps consacré à l'organisation matérielle durant toute la séance, le temps supplémentaire consacré à la copie par rapport à l'élève le plus lent.

Pour évaluer la qualité du passage à l'écrit lors de la prise de notes, nous avons évalué différents critères via une échelle de Likert en 5 points (de 1 « pas du tout d'accord » à 5 « tout à fait d'accord ») :

- Le respect du sens ;
- La présence des informations importantes/pertinentes ;
- L'absence d'informations répétées et marginales ;
- La lisibilité des notes ;
- La qualité de la syntaxe ;
- La structuration des informations (retour à la ligne, paragraphes...).

Pour la phase de rédaction nous avons pris en compte d'autres critères, toujours évalués via une échelle de Lickert en 5 points :

- La longueur du texte ;
- La qualité de la syntaxe (les phrases sont compréhensibles) ;
- L'organisation spatiale du texte (paragraphes, retour à la ligne ...) ;
- La créativité (originalité du propos) ;
- Le temps supplémentaire consacré à la rédaction par rapport aux consignes de temps.

Des critères à la fois quantitatifs (longueur, durée) mais également qualitatifs ont été pris en compte. Les recherches s'intéressant à l'impact des outils numériques (le traitement de texte notamment) sur la production écrite montrent souvent qu'elle est améliorée d'un point de vue quantitatif mais pas toujours d'un point de vue qualitatif (Crinon, 2002). Le temps accordé à l'activité et l'augmentation de la longueur du texte reflète l'engagement dans la tâche. L'amélioration qualitative (organisation respect des normes, capacités à développer des idées) montre qu'au-delà de l'aspect motivationnel, le choix des outils peut permettre de dégager des ressources attentionnelles qui ne sont alors plus uniquement focalisées sur la mise en texte, la graphie ou le respect de normes orthographiques. L'élève peut disposer de ressources pour faire interagir le processus de mise en texte avec ceux de planification et de révision et pour penser le fond autant que la forme de son écrit (Nogry et Beauvais, 2019).

IV. Résultats

A. Retour des élèves

Lors du premier regroupement, les élèves ont donné leurs premières impressions sur la tablette et ont anticipé les utilisations qu'ils pourraient en faire. Les premières réactions ont été contrastées : s'ils apprécient tous l'objet en tant que tel, l'utilisation dans le cadre scolaire ne semble vraiment convaincre que deux d'entre eux. Ces derniers ont supposé qu'elle leur faciliterait le geste d'écriture. Ils ont également mis en avant la possibilité de se faire lire tout type de texte et l'intérêt de pouvoir choisir la police qui leur convient le mieux et ont supposé qu'il serait plus simple de s'organiser et de retrouver leurs notes et les documents.

À l'issue des quatre mois d'utilisation en ULIS, les élèves ont été interrogés sur leurs usages de la tablette et leur ressenti. Les élèves déclarent taper beaucoup plus vite qu'ils n'écrivent au stylo, même sur un clavier tactile.

« Ça permet d'écrire plus vite et avoir toutes les leçons ». « Ça m'aide à écrire plus vite (...) prendre le cours en photo si le prof le met au tableau ».

Un des élèves explique que cette première expérience s'avère très positive pour lui car il est parvenu à copier l'ensemble du cours au tableau dans le temps qui était imparti au reste de la classe, ce qu'il ne pouvait faire sans aide lorsqu'il n'utilisait pas la tablette.

L'ensemble des élèves déclarent que les logiciels de traitement de texte leur permettent de corriger quelques fautes d'orthographe/grammaire et de retranscription phonétique mais qu'il demeure fastidieux d'intégrer des schémas.

B. Évaluation de l'autonomie et de la qualité du passage à l'écrit dans les temps d'inclusion.

Comme indiqué précédemment, l'autonomie de l'élève et la qualité du passage à l'écrit ont été évaluées via l'observation en classe « ordinaire » de quatre séances de français où les élèves disposaient ou non de tablettes.

Lorsqu'ils utilisaient une tablette, les élèves ont préparé leur matériel en très peu de temps. Au cours de la séance, ils n'ont pas changé de support et n'ont pas utilisé les fournitures situées dans leur trousse. Le temps consacré à l'organisation matérielle a été largement diminué passant de 10,6 minutes à 6,4 minutes en moyenne.

Les élèves ont rencontré moins de problèmes d'organisation. En effet, tous les documents sont rassemblés sur le même support, au sein de la même application. Cela leur permet de retrouver rapidement, par eux-mêmes, la bonne information au bon endroit sans avoir recours à l'aide d'un adulte.

Tableau 1. Autonomie des élèves (activités de copie et rédaction)

	Sans tablette	Avec tablette
Nombre de sollicitations de l'enseignant	2,4	1,1
Temps consacré à l'organisation matérielle durant la séance	10,6 minutes	6,4 minutes
Temps supplémentaire consacré à l'écriture par rapport à l'élève le plus lent	6,6 minutes	1 minute

Concernant les sollicitations de l'enseignant, les élèves habituellement très demandeurs d'aide ont sollicité deux fois moins l'enseignant. Il est à noter que cette différence est moins flagrante pour les élèves discrets qui sollicitent généralement peu l'adulte, même lorsqu'ils sont en difficulté.

Autre point positif, lorsqu'ils utilisent la tablette, le temps de copie est également diminué (équivalent au temps passé par les élèves sans trouble de l'écrit). Les élèves ont pu prendre des notes en même temps que l'ensemble de la classe, sans aucun temps supplémentaire. Ils écrivent tous plus vite sur le clavier tactile de la tablette qu'à la main.

C. Qualité du passage à l'écrit lors des phases de prise de notes et de rédaction

Les résultats montrent que, dans l'ensemble, le recours aux tablettes a permis aux élèves d'obtenir des écrits lisibles permettant de se relire plus facilement (voir *Tableaux 2 et 3*). La syntaxe utilisée et la retranscription graphique sont correctes.

Cependant, lors des phases de prise de notes, les élèves rencontrent toujours de grandes difficultés à effectuer un tri entre les différentes informations verbales qui leur parviennent. Il est facile de penser que la surcharge cognitive liée à l'activité de graphisme empêche ces élèves d'accéder au sens et de mener en parallèle une tâche de sélection des informations (Alamargot et Chanquoy, 2004). Si la tablette les décharge bien de cette activité de graphisme puisqu'elle leur permet de taper relativement vite, ils ont tout de même tendance à tout écrire, mêmes les informations marginales ou répétées. Il semblerait donc qu'ils ne parviennent pas toujours à accéder au sens de ce qu'ils écrivent. Ils se focalisent avant tout sur la tâche de copie. Les entretiens réalisés avec les élèves à ce sujet montrent que certains sont capables de reformuler ce qui a été étudié alors que d'autres ne sont en mesure de répéter que quelques brides disjointes sans réelle signification.

Tableau 2. Qualité du passage à l'écrit lors de la phase de prise de notes

	Sans tablette	Avec tablette
Respect du sens	4,1	4,2
Les informations importantes sont relevées	3,6	3,8
Les informations répétées ou marginales sont mises de côté	1,8	1,6
Les notes sont lisibles	3	4,6
La syntaxe permet de se relire facilement	3,6	4,1
Les informations sont structurées	2	1,8

Selon un codage basé sur une échelle de Lickert en 5 points

Dans la même logique, les informations ne sont pas plus structurées car les élèves se contentent de taper au kilomètre.

Lors des phases rédactionnelles (voir *Tableau 3*), les élèves ont pu produire des textes avec une présentation de bien meilleure qualité, même si pour l'un d'entre eux, les difficultés relatives à l'organisation de la page demeurent.

Les textes produits sont en moyenne plus denses mais les erreurs de syntaxe ne sont pas beaucoup moins nombreuses et l'originalité n'est pas plus au rendez-vous.

Tableau 3. Qualité du passage à l'écrit lors de la phase de rédaction

	Sans tablette	Avec tablette
Les phrases sont compréhensibles (syntaxe)	2,6	2,9
Le texte est organisé dans l'espace	1,8	3,4
Le texte est créatif	3	3
Les notes sont lisibles	3,5	4,3

Selon un codage basé sur une échelle de Lickert en 5 points

Il faut noter que l'écriture prédictive, alors qu'elle aurait pu être une aide, a posé problème car elle a conduit les élèves à interrompre leur activité de rédaction pour s'interroger sur l'orthographe du mot qu'ils sont en train d'écrire. L'élève est placé dans une situation de double-tâche entre lesquelles il doit en permanence alterner, ce qui génère un surcoût cognitif qui pénalise la qualité de sa production écrite.

D. Du point de vue des enseignants

Lors des entretiens, l'enseignant de français et l'enseignant spécialisé ont indiqué apprécier la facilité de la prise en main, la qualité de l'écran, l'organisation de l'interface. La tablette présente, selon eux, de nombreuses qualités techniques, parfois supérieures à celle d'un ordinateur. *Evernote* leur semble une application adaptée aux élèves dyslexiques. Ses fonctions d'édition permettent d'adapter, comme tout logiciel de traitement de texte, la présentation des supports sur lesquels les élèves travaillent (type et taille de police, espacement des lignes et des caractères...). L'application *Dropbox* a permis aux élèves d'accéder à leurs cours depuis chez eux, sans rapporter pour autant la tablette à la maison. Elle leur a également permis de partager facilement des fichiers lors des regroupements en ULIS ou depuis tout lieu avec accès Internet.

Par ailleurs, les enseignants notent que les élèves ont fait preuve de plus de motivation dans les différentes pratiques d'écriture lorsqu'elles étaient effectuées sur les tablettes. Comme souvent, ce

nouvel objet technologique semble très attractif. « *Les élèves étaient motivés, plus que s'ils avaient dû écrire manuellement, mais autant qu'avec un ordinateur* ».

Ils évoquent cependant plusieurs contraintes qu'ils n'avaient pas forcément anticipées : applications payantes, absence de technologie Flash ce qui limite l'accès à un certain nombre de ressources. Pas de support USB ce qui est absolument nécessaire lorsque l'absence de connexion Internet en classe d'inclusion rend impossible de partager les données. Par ailleurs, pour obtenir un même niveau d'utilisation qu'un ordinateur, de nombreuses applications se sont avérées payantes. Difficultés récurrentes avec ce type de tablette que d'autres recherches ont déjà mises en avant (Villemonteix et Khaneboubi, 2013).

V. Discussion

Cette recherche exploratoire, portant sur une population restreinte souligne que la tablette numérique peut faciliter l'autonomie des élèves dyslexies-dysorthographiques de 6^{ème} et de 5^{ème} en contexte d'inclusion.

Les élèves ont rapidement pris en main la tablette et ses outils et les ont manipulés aisément même lorsqu'ils présentaient des troubles de la coordination motrice. Comme le soulignent Young et al. (2012), « *ses avantages sont évidents : pointage direct sur une icône ou sur un lien avec le doigt, usage du multitouch (agrandissement/réduction d'images par plusieurs doigts), simplicité et rapidité des actions à effectuer sur la tablette qui engagent des gestes simples, utilisés dans la vie de tous les jours* ».

Les bénéfices s'observent sur l'organisation et la gestion du temps. La tablette (avec ses outils) a permis avant tout d'organiser et classer les documents et les différentes données d'un cours au sein d'un objet plus facile à manipuler que le classeur pour ces élèves. Elle permet de centraliser les informations et de les retrouver à tous moments dans la classe ULIS, dans le cours de français en inclusion mais aussi au domicile grâce à Internet. Pour les dyslexiques qui présentent fréquemment des difficultés à se repérer dans l'espace et dans le temps et des difficultés d'ordre organisationnel et méthodologique (Ramus, 2005), la tablette (avec ses outils) constitue une aide pour leur permettre d'être plus efficaces et autonomes dans leur scolarité et leurs apprentissages.

Les effets positifs de la tablette s'observent également au niveau des productions écrites qui deviennent plus lisibles, l'utilisation du clavier palliant efficacement les problèmes de graphisme des élèves qui écrivent plus vite et plus lisiblement. Néanmoins, s'ils sont certes déchargés des contraintes graphiques, il peut être complexe pour ces élèves de se concentrer simultanément sur le contenu du cours, sur la prise de notes et sur le tri des informations qui leur parviennent. Nous avons en effet observé des stratégies de prise de notes au kilomètre sans tri des informations, sans structuration du contenu. D'après l'enseignant spécialisé, lors des temps d'inclusion, cette tâche est généralement prise en charge par l'AVS qui prend des notes, pointe les éléments importants, trie, surligne, énonce, reformule. Il est cependant souvent difficile d'obtenir un accompagnement des élèves handicapés sur l'ensemble des cours de la semaine. Certains élèves refusent d'être accompagnés par un(e) AVS lors des temps d'inclusion en classe ordinaire. La tablette numérique pourrait permettre d'éviter à l'élève de se retrouver totalement démuné, notamment lors des séances d'écriture. Nous considérons que la tablette numérique peut être envisagée comme complémentaire de l'aide humaine plutôt que totalement palliative.

Concernant la mise en œuvre des processus rédactionnels et par conséquent la qualité des textes produits, les résultats sont plus mitigés, voir quasi-nuls. Sur ce point, les effets dépendent vraisemblablement, tout comme pour l'ordinateur, de différentes variables qui peuvent influencer ses effets : le contexte physique, l'âge, les compétences en écriture, la familiarité avec le traitement de texte etc. (Crinon, 2002). Pour illustrer en quoi les compétences en écriture et les capacités de traitement de l'information peuvent moduler l'effet que la tablette produit sur la qualité des productions écrites, nous souhaitons revenir sur une des particularités de ces supports : l'option d'écriture prédictive. Cette fonctionnalité permet, théoriquement, de simplifier la saisie du texte sur les claviers tactiles en présentant à l'avance, le mot que le rédacteur est susceptible ou en train d'écrire (Villemonteix et al. 2015). Elle peut paraître intéressante notamment pour des scripteurs possédant de faibles compétences en orthographe lexicale, comme les dyslexiques. En réalité, cette « aide », semble constituer une

entrave pour ces élèves. Les résultats d'une étude exploratoire menée chez des élèves de cycle 2 par Nogry et Beauvais (2015) confirment le caractère possiblement gênant de la saisie prédictive. Elle interromp la rédaction et peut devenir source d'interférences notamment chez les plus jeunes élèves pour lesquels les normes orthographiques et les processus cognitifs en jeu dans l'activité d'écriture ne sont pas encore très intériorisés et automatisés (Berninger et Swanson, 1994).

VI. Conclusion

Les résultats sont donc mitigés, si la tablette a permis à la plupart des élèves d'être plus rapides et plus autonomes, elle présente des particularités qui peuvent nuire à la qualité et la structuration des prises de notes et des textes produits. Les élèves ont globalement adhéré aux outils proposés, mais surtout en regroupement en classe ULIS. Certains d'entre eux ont parfois été gênés de l'utiliser en inclusion en classe ordinaire, ce qui soulève la question de la stigmatisation des élèves en situation de handicap, notamment dans cette période particulière du développement où ils entrent dans l'adolescence (Humphrey et Mullins, 2002). La tablette numérique assez proche du format papier (support plat posé sur la table) plus discrète qu'un(e) AVS ou qu'un ordinateur nous semblait pouvoir être facilement adoptée par ces élèves, cela n'a pas été le cas pour tous. Au-delà de l'apport de ces outils numériques pour la scolarisation des élèves présentant des troubles spécifiques du langage et des apprentissages, la question de la stigmatisation que présentent ces outils aux yeux des élèves reste à creuser.

De la même manière, d'autres recherches devraient être menées pour préciser les ressources et utilisations possibles des tablettes permettant de compenser les difficultés des élèves « dys ». Plusieurs pistes intéressantes sont à explorer comme les vidéos de synthèse des cours d'inclusion, le carnet vocal en langue vivante, les cartes mentales ou encore les enregistrements pour l'autoévaluation. Ces outils peuvent permettre de contourner les difficultés des élèves, tout en conservant le même objectif d'apprentissage que pour les élèves de la classe de référence.

Au cours de cette expérimentation plusieurs applications ont été proposées, dont :

- Les cartes heuristiques : en réduisant la quantité d'écrit et en focalisant l'attention des élèves sur les idées principales et leurs articulations, elles offrent une alternative intéressante au texte linéaire classique qui pose souvent des problèmes aux élèves atteints de troubles spécifiques du langage. Au sein du dispositif testé, la majorité des élèves a utilisé l'application « *Sparkvideo* » qui permet de réaliser des vidéos de synthèse en y regroupant des mots clés, des images et en y associant leur voix pour ajouter davantage de contenu.
- Le carnet vocal : pour faciliter l'apprentissage d'une langue vivante, notamment de l'anglais qui est particulièrement complexe et opaque, l'application « *Chatter Pix Kids* » a été utilisée. Elle permet de mémoriser la prononciation d'un mot via la création d'un carnet de vocabulaire imagé. L'élève prend une photo de l'objet ou de l'action voulu et y ajoute sa voix ainsi que du texte.

Ces dispositifs pourraient permettre aux élèves d'améliorer leur prise de notes, leur compréhension du cours ou tout simplement d'oser s'exprimer en anglais. Naturellement, chaque élève se saisit différemment des outils et des applications mis à disposition. La diversité des outils proposée permettrait à chacun de choisir celui qui s'adapte au mieux à ses difficultés et à son fonctionnement cognitif.

Références

Alamargot, D. et Chanquoy, L. (2004). Apprentissage et développement dans l'activité de rédaction de textes. Dans A. Piolat, *Ecritures. Approches en sciences cognitives* (pp.125-146). Aix-en-Provence : Presses Universitaires d'Aix-en-Provence.

Barrouillet, P., Billard, C., De Agostini, M., Démonet, J.F., Fayol, M., Gombert, J.E., Habib, M., Le Normand, M.T., Ramus, F., Sprenger-Charolles, L. et Valdois, S. (2007). *Dyslexie, dysorthographe, dyscalculie : bilan des données scientifiques*. Rapport de recherche de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM). [En ligne] <https://hal-lara.archives-ouvertes.fr/hal-01570674>

Bernard, F.X., Boulc'h, L. et Achard, S. (2013). *Tablettes tactiles et apprentissages langagiers. Le cas d'une étude menée en CLIN*. Actes du Congrès international de l'AREF 2013 (Actualité de la recherche en éducation et en formation). Montpellier : Université de Montpellier 2.

Bernard, F.X., Boulc'h, L. et Arganini, G. (2013). Utilisation de tablettes numériques à l'école. Une analyse du processus d'appropriation pour l'apprentissage. *Sticef*, 20, 1-18. [En ligne] http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2013/03-bernard-atame/sticef_2013_NS_bernard_03p.pdf

Berninger, V., Nagy, W., Tanimoto, S., Thompson, R. et Abbott, R.D. (2015). Computer instruction in handwriting, spelling, and composing for students with specific learning disabilities in grades 4-9. *Computers & Education*, 81, 154-168.

Berninger, V.W. et Swanson, H.L. (1994). Modification of the Hayes and Flower model to explain beginning and developing writing. Dans E. Butterfield (dir.), *Advances in cognition and Educational Practice. Vol. 2. Children's writing: toward a process theory of development of skilled writing* (pp. 57-82). Greenwich, CT : JAI Press.

Boulc'h, L. et Beauvais, C. (2017). Écrire avec une tablette tactile à l'école primaire : effet de l'écriture intuitive sur les productions d'élèves. *Colloque SILE, Symposium International sur la Littérature à l'École*. Ajaccio, 26-27 juin 2017.

Crinon, J. (2002). Apprendre à écrire. Dans D. Legros et J. Crinon (dir.), *Psychologie des apprentissages et multimédia* (pp. 107-127). Paris : Armand Colin.

Delahaie, M. (2009). *L'évolution du langage chez l'enfant, de la difficulté au trouble. Guide ressources pour les professionnels*. Saint-Denis : INPES, Dossiers Varia. [En ligne] <http://inpes.santepubliquefrance.fr/CFESBases/catalogue/pdf/719.pdf>

Ecalte, J., Magnan, A. et Ramus, F. (2007). L'apprentissage de la lecture et ses troubles. Dans S. Ionescu et A. Blanchet (dir.), *Nouveau cours de psychologie. Psychologie du développement et de l'éducation* (Vol. coordonné par J. Lautrey). Paris : PUF.

Gombert, A., Feuilladiou, S., Gilles, P.Y. et Roussey, J.Y. (2008). La scolarisation d'élèves dyslexiques sévères en classe ordinaire de collège : lien entre adaptations pédagogiques, points de vue des enseignants et vécu de l'expérience scolaire des élèves. *Revue française de pédagogie*, 164, 123-138. [En ligne] <http://rfp.revues.org/2141>

Heitz Ferrand, M-H. (2015). *Clis'Tab* : premiers résultats d'un projet innovant. *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, 69(1), 191-206.

Humphrey, N. et Mullins, P. (2002). Self-concept and self-esteem in developmental dyslexia. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 2, 1-13.

Karsenti, T. et Fiévez, A. (2014). *L'iPad à l'école : de l'adoption à l'innovation*. Éditions Grand-Duc : Montréal.

Nogry, S. et Beauvais C. (2019). Écrire avec des tablettes à l'école élémentaire : Analyse de l'activité des élèves. Dans S. Nogry, L. Boulc'h et F. Villemonteix (dir.), *L'école et les TIC : culture numérique, instruments et accompagnement*. Lille : Presses universitaires du Septentrion.

Nogry, S. et Beauvais, C. (2015). Écrire avec des tablettes à l'école élémentaire : Analyse de l'activité des élèves. Dans S. Nogry, L. Boulc'h et F. Villemonteix (dir.), *Le numérique à l'école primaire. Pratiques de classe et supervision pédagogique dans les pays francophones* (pp. 33-52). Villeneuve d'Ascq : Presses Universitaires du Septentrion.

OMS - Organisation Mondiale de la Santé (1994). *Classification Internationale des Maladies. Troubles spécifiques du développement des acquisitions scolaires*. Paris : Masson.

Poulet, I. (2013). *Troubles spécifiques des apprentissages à l'école et au collège : dysphasie, dyslexie, dysorthographe, dysgraphie, dyscalculie*. Lyon : Chronique Sociale.

Ramus, F. (2005). De l'origine biologique de la dyslexie. *Psychologie & Éducation*, 60, 81-96.

Schneps, M.H., Thomson, J.M., Sonnert, G., Pomplun, M., Chen, C. et Heffner-Wong, A. (2013).

Shorter lines facilitate reading in those who struggle. *PloSONE*, 8(8). [En ligne] <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0071161>

Sullivan, R. M. (2013). The tablet inscribed : Inclusive writing instruction with the iPad. *College Teaching*, 61(1), 1-2.

Villemonteix, F., Hamon, D., Nogry, S., Séjourné, A., Hubert, B. et Gélis, J.M. (2015). *Expérience tablettes tactiles à l'école primaire – ExTaTE*. Rapport de recherche - Laboratoire EMA. [En ligne] <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01026077/>

Villemonteix, F. et Khaneboubi, M. (2013). Étude exploratoire sur l'utilisation d'iPads en milieu scolaire : entre séduction ergonomique et nécessités pédagogiques. *Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation*, 20, 445-464.

Walsh, M. et Simpson, A. (2014). Exploring literacies through touchpad technologies: The dynamic materiality of modal interactions. *Australian Journal of Language and Literacy*, 37(2), 96-106.

Walsh, M. et Simpson, A. (2013). Touching, tapping... thinking? Examining the dynamic materiality of touch pad devices for literacy learning. *Australian Journal of Language and Literacy*, 36(3), 148-157.

Young, J.G., Trudeau, M., Odell, D., Marinelli, K. et Dennerlein, J.T. (2012). Touch -screen tablet user configurations and case supported tilt affect head and neck flexion angles. *Work : Journal of Prevention, Assessment & Rehabilitation*, 41(1), 81-91.