

MASTER MÉTIERS DE L'ENSEIGNEMENT, DE L'ÉDUCATION, ET DE LA FORMATION

Mention Pratiques et Ingénierie de la Formation

MÉMOIRE DE RECHERCHE

MASTER MEEF : parcours e-Formation et Environnements Numériques

Analyse des effets d'un entraînement à la lecture sur support
papier vs sur tablette, sur les compétences d'élèves de CP

Présenté par : ROLLAND Pauline

Mémoire encadré par

Directeur-trice de mémoire :

MAUROUX Florence, Maître de Conférences en Sciences du langage

Membres du jury de soutenance

SAKDAVONG Jean-Christophe

Maître de conférence en
Informatique, Chercheur en
Psychologie Cognitive

MAUROUX Florence

Maître de Conférences en
Sciences du langage

Soutenu le 25 / 09 / 2025

DROITS D'AUTEURS

Cette création est mise à disposition selon le Contrat : "Attribution-Pas d'Utilisation
Commerciale-Pas de modification 3.0 France" disponible en ligne :

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/>



REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à exprimer ma reconnaissance envers ma directrice de recherche, Florence Mauroux, Maître de conférences en sciences du langage. Ses conseils avisés, son expertise, et le soutien dont elle a fait preuve au fil de l'avancée de ce projet de recherche ont été d'une importance capitale pour mener à bien ce travail.

Je tiens aussi à remercier Jean-Christophe Sakdavong, Maître de conférences en informatique et Chercheur en psychologie cognitive qui a toujours répondu avec gentillesse et efficacité à mes interrogations.

Je suis également reconnaissante envers les élèves qui ont participé à l'expérience, ainsi que leurs parents qui ont tous donné leur consentement pour cette expérimentation, me témoignant ainsi leur confiance.

Je remercie également mes proches et mes collègues de travail qui ont pris le temps de relire ma production et de me faire part de leurs avis et suggestions, ainsi qu'à ma direction qui a aménagé mes conditions de travail afin que je termine ce mémoire dans les délais impartis.

Enfin je tiens aussi à remercier les responsables du Master 2 eFen, Jean-Christophe Sakdavong et Laurent Dorion pour l'organisation de cette unité d'enseignements sur la recherche ainsi que Nathalie Huet pour les cours dispensés.

RÉSUMÉ

Le contexte scolaire est marqué par le développement du numérique et l'intérêt croissant des chercheurs pour son effet sur les apprentissages fondamentaux. La lecture, apprentissage central du CP traditionnellement enseignée à l'aide de manuels et de supports imprimés, bénéficie aujourd'hui de nouveaux dispositifs numériques, dont l'efficacité reste à évaluer. Plus particulièrement, la présente étude vise à comparer les effets, sur les compétences de décodage et de compréhension, des entraînements proposés sur des tablettes ou sur des supports imprimés. Elle s'appuie sur une expérimentation menée auprès de 30 élèves de CP, répartis en deux groupes suite à une évaluation initiale de lecture : l'un réalisant des entraînements à la compréhension de lecture sur tablette, l'autre réalisant les mêmes exercices sur papier à partir des captures d'écran imprimées. Les résultats obtenus à l'évaluation finale à l'issue de 12 séances d'entraînement ne montrent pas de différence de progrès en lecture entre les 2 groupes. Le choix du support pendant les séances d'entraînement à la lecture n'a donc pas d'impact sur l'apprentissage de cette compétence. Les enseignants peuvent donc varier les supports quand les élèves en cours d'apprentissage de la lecture s'entraînent à lire.

Mots-clés : lecture, compréhension, décodage, fluence, Cours Préparatoire, école, support, numérique, outils numériques, tablette, papier, imprimé

ABSTRACT

The school context is characterized by the development of digital technology and the growing interest of researchers in its impact on fundamental learning. Reading, a central learning objective in first grade and traditionally taught with textbooks and printed materials, now benefits from new digital tools, whose effectiveness still needs to be assessed. More specifically, the present study aims to compare the effects of training on decoding and comprehension skills when carried out with tablets versus printed materials. It is based on an experiment involving 30 first-grade students, divided into two groups following an initial reading assessment: one group practiced reading comprehension on tablets, while the other completed the same exercises on paper, using printed screenshots. The results from the final evaluation, after 12 training sessions, show no difference in reading progress between the two groups. The choice of medium during reading practice sessions therefore has no effect on learning this skill. Teachers can thus vary the materials used when students are practicing reading during the learning process.

Keywords: reading, comprehension, fluency, first grade, school, medium, digital, tablet, paper, print

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	7
1. ÉTAT DE L'ART.....	9
1.1 L'enseignement de la lecture au Cours Préparatoire.....	9
1.1.1 La lecture et ses composantes.....	9
1.1.2 La lecture dans les programmes du cycle 2.....	10
1.1.3 Les choix didactiques des enseignants pour développer les compétences de lecture.....	11
1.2 Le numérique éducatif.....	13
1.2.1 Les outils numériques dans les écoles françaises.....	13
1.2.2 Les intérêts pédagogiques des supports numériques.....	14
1.2.3 Le numérique comme outil pédagogique dans l'apprentissage de la lecture.....	16
1.2.4 Les limites de l'utilisation des tablettes dans le cadre pédagogique.....	17
1.3 Synthèse et hypothèse de recherche.....	19
2. MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE.....	20
2.1 Participants.....	20
2.1.1 Âge et genre.....	20
2.1.2 Profil de l'école et de la classe.....	20
2.1.3 Pratiques de classe en lecture.....	21
2.1.4 Expérience d'usage des tablettes.....	21
2.2 Dispositif expérimental.....	21
2.2.1 Déroulement.....	21
2.2.2 Matériel utilisé.....	23
2.2.3 Choix des tests et création des exercices d'entraînement.....	23
2.2.4 Constitution des groupes.....	25
2.2.5 Données collectées et critères d'analyse.....	25

3. RÉSULTATS.....	27
3.1 Comparaison des 2 groupes.....	27
3.1.1 Comparaison des 2 groupes à l'état initial.....	27
3.1.2 Evolution des compétences en lecture.....	28
3.1.2.1 Evolution en compréhension de phrases.....	28
3.1.2.2 Evolution du nombre de mots isolés lus par minute.....	29
3.1.2.3 Evolution du nombre de mots d'un texte lus par minute.....	30
3.1.3 Comparaison des moyennes et des médianes.....	30
3.2 Vérification de l'hypothèse.....	31
3.2.1 Effet du support utilisé pendant des entraînements de lecture sur la compréhension.....	32
3.2.2 Effet du support utilisé pendant des entraînements de lecture sur la lecture de mots isolés.....	33
3.2.3 Effet du support utilisé pendant des entraînements de lecture sur la lecture de mots contenus dans un texte.....	33
4. DISCUSSION.....	35
CONCLUSION.....	36
BIBLIOGRAPHIE.....	37
ANNEXES.....	46

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Tableau des moyennes, médianes, écarts-types, minimum et maximum des 2 groupes de participants

Tableau 2 : Test de normalité de Shapiro-Wilk pour les résultats initiaux des 2 groupes de participants

Tableau 3 : Test non paramétrique de Mann-Whitney pour les résultats initiaux des 2 groupes de participants

Tableau 4 : Test de normalité de Shapiro-Wilk pour la progression de la compréhension des 2 groupes de participants

Tableau 5 : Test non paramétrique de Mann-Whitney pour la progression de la compréhension

Tableau 6 : Test de normalité de Shapiro-Wilk pour la progression du nombre de mots lus par minute pour les 2 groupes de participants

Tableau 7 : Test non paramétrique de Mann-Whitney pour la progression du nombre de mots lus par minute

Tableau 8 : Test de normalité de Shapiro-Wilk pour la progression du nombre de mots lus dans un texte par minute pour les 2 groupes de participants

Tableau 9 : Test d'homogénéité des variances de Levene pour la progression du nombre de mots lus dans un texte par minute

Tableau 10 : Test t de Student pour la progression du nombre de mots lus dans un texte par minute

Tableau 11 : Evolution en compréhension de phrases groupe Tablette

Tableau 12 : Evolution en compréhension de phrases groupe Papier

Tableau 13 : Evolution de la fluence en lecture de mots du groupe Tablette

Tableau 14 : Evolution de la fluence en lecture de mots du groupe Papier

Tableau 15 : Evolution de la fluence en lecture de texte groupe Tablette

Tableau 16 : Evolution de la fluence en lecture de texte groupe Papier

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Les 3 phases du dispositif expérimental

Figure 2 : Exemple d'un exercice de compréhension de type 1

Figure 3 : Exemple d'un exercice de compréhension type 2

Figure 4 : Exemple d'un exercice de compréhension de type 3

Figure 5 : Diagramme en boîte de la progression en compréhension des 2 groupes de participants

Figure 6 : Diagramme en boîte de la progression du nombre de mots lus par minute des 2 groupes de participants

Figure 7 : Diagramme en boîte de la progression du nombre de mots d'un texte lus par minute des 2 groupes de participants

Figure 8 : Graphique des résultats des séances d'entraînements autonomes à la lecture des élèves du groupe 1 dit "en difficulté"

Figure 9 : Graphique des résultats des séances d'entraînements autonomes à la lecture des élèves du groupe 2 dit "moyens"

Figure 10 : Graphique des résultats des séances d'entraînements autonomes à la lecture des élèves du groupe 3 dit "en réussite"

Figure 11 : Graphique des résultats des séances d'entraînements autonomes à la lecture des élèves du groupe 4 dit "en avance"

INTRODUCTION

"Maîtresse, est-ce qu'on utilise la tablette aujourd'hui ?" Tous les matins, lors de la présentation du programme du jour, mes élèves ont cette même question. S'il n'y a pas d'activité prévue sur la tablette ce jour-là, ils expriment immédiatement leur déception. Au contraire, dès que j'affiche au tableau l'étiquette de la tablette indiquant qu'elle sera utilisée comme support d'apprentissage, j'entends immédiatement de vives réactions d'approbation. Ces comportements témoignent de leur engouement pour les entraînements sur tablette, considéré comme un outil qui suscite l'intérêt des élèves (Ward et al., 2013). Pour ces enfants de Cours Préparatoire (désormais CP), nés dans un environnement profondément marqué par le numérique, l'outil technologique est le support attendu, voire préféré (Furió et al., 2014).

Il faut dire que l'utilisation du numérique à l'école s'est considérablement développée au cours des deux dernières décennies, encouragée par les politiques publiques en faveur de la modernisation de l'enseignement. Parallèlement, les chercheurs en sciences de l'éducation ont commencé à explorer l'effet de ces technologies sur les apprentissages fondamentaux, afin de s'interroger sur les apports pédagogiques (ou non) des supports numériques par rapport aux supports imprimés traditionnels (De Jong et Bus, 2002 ; Carr, 2012 ; Furió et al., 2014 ; Trakhman et al., 2018 ; Maboe et al., 2018 ; Salmeron et al., 2021 ; Furenes et al., 2021). En effet, cette mutation des supports pédagogiques soulève des questions sur l'efficacité réelle de ces dispositifs numériques, en particulier pour des compétences fondamentales telle que la lecture.

La lecture constitue un apprentissage central du CP (Castles et al., 2018). Même si cet apprentissage débute bien avant le CP et se poursuit bien après, à ce niveau les enfants apprennent à décoder, à reconnaître les mots, à construire du sens, à analyser syntaxiquement et sémantiquement les phrases, à produire des inférences et à accéder progressivement à l'autonomie dans la compréhension de textes simples (Bianco et al., 2011 ; Bianco et al., 2014). Sur le plan cognitif, l'apprenant doit avoir atteint un niveau de développement intellectuel suffisant pour effectuer des opérations abstraites et complexes mobilisant la mémoire, dans le but d'apprendre à déchiffrer le code écrit (Richardson et Lyytinen, 2014). Afin d'accompagner cet apprentissage, de nombreux outils pédagogiques sont mobilisés pour l'entraînement individuel, notamment sous forme de manuels, de fiches d'exercices et d'activités imprimées. Avec l'introduction croissante du numérique en classe, de nouvelles modalités d'entraînement à la lecture apparaissent depuis une quinzaine d'années (Haßler et al., 2015 ; Ward et al., 2013 ;

Riconscente, 2013 ; Cumming et al., 2014 ; López-Escribano et al., 2021 ; Neumann et Neumann, 2015).

Au vu de cette évolution, nous étudierons dans ce mémoire de recherche les effets du support d'entraînement à la lecture en CP pour déterminer s'ils sont plus efficaces sur tablette que sur supports imprimés pour développer les compétences en lecture des élèves. Dans l'état de l'art, nous traiterons dans un premier temps de la lecture et de son enseignement, avant d'aborder les travaux étudiant les intérêts et les limites des technologies numériques, notamment les tablettes, intégrées dans l'apprentissage de la lecture. Cet état de l'art nous permet de formuler une question de recherche et une hypothèse qui sera mise à l'épreuve grâce à la méthodologie présentée dans la deuxième partie du mémoire. Enfin, à l'issue d'une analyse des données recueillies, une discussion sera engagée afin d'examiner la portée des résultats, et d'envisager des perspectives de recherche susceptibles de contribuer à cette thématique.

1. ÉTAT DE L'ART

1.1 L'enseignement de la lecture au Cours Préparatoire

1.1.1 La lecture et ses composantes

Selon Gough et Tunmer (1986), la lecture correspond au produit du décodage et de la compréhension. Elle se base sur l'articulation entre la langue écrite et la langue parlée et nécessite un enseignement spécifique (Richardson et Lyytinen, 2014) car une fois que l'enfant sait associer les symboles aux sons et qu'il est capable de transformer les mots écrits en langage oral, cela lui ouvre l'accès au sens. La compréhension apparaît donc comme le but ultime de la lecture (Sprenger-Charolles et al., 2017 ; Castles et al., 2018).

Maîtriser la lecture implique que le processus d'identification des mots soit suffisamment automatisé pour libérer les ressources cognitives nécessaires à la compréhension. Cette automatisation, désignée sous les termes de fluidité ou fluence de lecture, requiert à la fois rapidité et précision du décodage. La fluidité de lecture est l'une des caractéristiques des bons lecteurs. C'est pour cela que le développement de compétences en lecture fluide est un objectif important dans l'enseignement primaire (Mahfouz et Mohamed, 2023). L'évaluation de cette compétence repose principalement sur un score de fluence, généralement défini comme le nombre de mots correctement lus en une minute. C'est l'option choisie dans le guide "Pour enseigner la lecture et l'écriture au CP", dit "guide orange", publié par l'Education nationale et fondé sur l'état de la recherche, pour évaluer l'automatisation du code qui facilite l'accès à la compréhension ("Pour Enseigner la Lecture et L'écriture Au CP", 2019). Toutefois, la compréhension d'un texte exige bien plus que la capacité à identifier et lire rapidement des mots individuels (Castles et al., 2018). Ainsi, comme le soulignent Godde et ses collaborateurs (2021), la fluence ne correspond pas seulement à la vitesse de lecture et au décodage, mais doit également prendre en compte, à partir du CE1, les compétences prosodiques, c'est-à-dire les paramètres d'intonation, d'expressivité et de phrasé.

Enseigner la lecture n'est donc pas seulement apprendre aux élèves à décoder. Cette compétence est nécessaire, mais non suffisante (Goigoux et al., 2016). D'après Goigoux (2004), quatre composantes sont impliquées dans l'enseignement de la lecture : l'identification et la production des mots, la compréhension de textes, la production de textes et l'acculturation à l'écrit. D'autres composantes ont été identifiées comme favorisant la lecture, comme par exemple le langage oral (Richardson et Lyytinen, 2014 ; Goigoux et al., 2016 ; Castles et al., 2018), la maîtrise du code (Castles et al., 2018 ; Goigoux et al., 2016) ou encore le vocabulaire

(Moghadam et al., 2012 ; Dujardin et al., 2023 ; Tunmer et Chapman, 2011; Goigoux et al., 2016).

Aussi, pour être les plus efficaces possibles, les méthodes pédagogiques mobilisées doivent prendre en compte l'apprentissage de la lecture dans toute sa complexité. Dès lors, pour atteindre l'objectif de 100% de réussite en lecture au CP, malgré les difficultés qu'un élève peut rencontrer dans l'apprentissage de cette compétence, les programmes du Ministère de l'Éducation nationale s'appuient sur l'enseignement de toutes les composantes de la lecture ("Nouveau Programme Pour les Classes de CP, CE1 et CE2", 2025).

1.1.2 La lecture dans les programmes du cycle 2

La maîtrise de la lecture est un enjeu fondamental de l'école obligatoire. Cependant, les dernières évaluations internationales du Programme International pour le Suivi des Acquis des élèves (PISA), organisées par l'OCDE en 2022, ont montré que les performances des élèves français âgés de 15 ans sont en baisse. En moyenne, la France enregistre un score de 474 points en compréhension de l'écrit soit 19 points de moins qu'en 2018 et 31 points de moins qu'en 2012. La France se place alors en-dessous de la moyenne de l'OCDE qui est de 476 points. Ainsi, d'après les évaluations PISA de 2022, 27% des élèves présentent un faible niveau en compréhension de l'écrit ("Note D'information N°23.49 : PISA 2022 : Culture Scientifique, Compréhension de L'écrit et Vie de L'élève", 2023).

Afin d'améliorer le niveau de compréhension de lecture des élèves français, les programmes du cycle 2 de 2025 placent l'apprentissage de la lecture comme une priorité fondamentale. ("Nouveau Programme Pour les Classes de CP, CE1 et CE2", 2025). L'enseignement de la lecture est présenté avec trois entrées parallèles et complémentaires :

- l'apprentissage puis l'automatisation du décodage : il repose sur les compétences phonologiques acquises en maternelle et sur la compréhension du principe alphabétique, où les lettres et groupes de lettres représentent des sons. L'enseignement des correspondances entre lettres et sons doit être systématique, intensif et quotidien, enrichi par l'apprentissage de l'orthographe, facilitant la reconnaissance des mots.
- la lecture à voix haute : elle permet à l'élève de progresser tout au long du cycle en compréhension, notamment grâce au repérage de la ponctuation et des groupes de sens. Dès le CP, lire implique pour l'élève d'oraliser des syllabes, des mots, puis rapidement des phrases et des textes courts, ce qui favorise la fluence dans ses différentes dimensions et la compréhension.

- la compréhension de textes dans toutes les disciplines : c'est la finalité de l'apprentissage de la lecture. Tout au long du cycle 2, il est essentiel que les enseignants lisent à leurs élèves des textes variés, de plus en plus denses et complexes, issus de différentes disciplines. Ces lectures, parallèles aux exercices de décodage des élèves, enrichissent leur langage et stimulent leur apprentissage. Tout au long du cycle, elles aident également à acquérir des compétences culturelles.

Bien que le français soit la matière la plus importante en termes de temps alloué dans les programmes, le domaine "lire et écrire" représente environ 4h50 par semaine, soit moins d'une heure par jour. Il faudra dans ce temps enseigner toutes les composantes de la lecture, mais aussi celles de l'écriture. Dans le livret d'accompagnement des programmes, les professeurs des écoles sont alors encouragés à mettre à profit leur polyvalence pour y parvenir. Ils peuvent également être amenés à penser des pratiques visant à optimiser les temps d'entraînement autonomes ("Livret D'accompagnement de Programmes CP", 2025).

Les programmes font des préconisations concrètes pour le professeur, comme par exemple le fait de s'appuyer sur les résultats des évaluations nationales de début d'année pour mettre en place une différenciation adaptée à chacun, comme le suggèrent Gentaz et ses collaborateurs (2013). Les programmes préconisent aussi d'aménager dans l'école et dans la classe des espaces consacrés à la lecture de type "coin lecture" ou "bibliothèque". Les repères par niveaux de classe donnent des indications précises au niveau développemental, comme par exemple l'objectif de déchiffrage de 15 à 30 mots par minute en milieu de CP et de 50 mots par minute en fin d'année scolaire ("Nouveau Programme Pour les Classes de CP, CE1 et CE2", 2025).

1.1.3 Les choix didactiques des enseignants pour développer les compétences de lecture

La méthode phonétique synthétique, appelée aussi méthode syllabique, phonique systématique ou méthode synthétique stricte, repose sur un enseignement systématique et explicite du code alphabétique des correspondances entre les phonèmes - les sons du langage parlé - et les graphèmes - les lettres ou les groupes de lettres qui représentent les sons à l'écrit - (Machin et al., 2018 ; Ehri et al., 2001). À l'inverse, la méthode globale, appelée également méthode idéovisuelle, privilégie un apprentissage de la lecture fondé sur la reconnaissance directe des mots, sans passer par l'assimilation de ce code graphème-phonème. Les données sur l'utilisation de la méthode globale ont montré qu'elle accentue le fossé en matière d'alphabétisation entre les apprenants issus d'un milieu socioculturel défavorisé et ceux provenant de milieux plus privilégiés. Entre les deux, la méthode phonétique est à ce jour

reconnue comme étant la plus efficace pour apprendre à lire pour l'ensemble des apprenants (Castles et al., 2018 ; Machin et al., 2018 ; Kolinsky et al., 2018 ; Ehri et al., 2001). Choisir la méthode syllabique fait donc consensus. Cependant, cela n'est pas suffisant car d'autres paramètres sont à prendre en compte pour enseigner la lecture de manière efficace.

D'une part, l'ordre et le rythme d'enseignement des correspondances grapho-phonémiques constituent des choix essentiels pour les enseignants. Les auteurs du rapport du Conseil Scientifique de l'Éducation Nationale (CSEN, 2019) soulignent l'importance d'un enseignement systématique et rapide des graphèmes-phonèmes, en commençant par les plus fréquents et réguliers (Dehaene, 2019). Ceci rejoint les travaux de Riou et Fontanieu (2016), qui recommandent une progression basée sur la fréquence d'apparition des graphèmes. Ce choix permet de proposer aux élèves des textes composés majoritairement de graphèmes déjà étudiés. Ainsi, le rapport "Lire et écrire" (Goigoux, 2016) montre que les élèves initialement faibles en décodage progressent davantage avec des textes comportant au moins 57 % de graphèmes déchiffrables. Il est donc préconisé de commencer l'enseignement des correspondances graphèmes-phonèmes dès le début du CP car l'apprentissage précoce du code alphabétique et des correspondances graphophonémiques offre une meilleure entrée dans la lecture et permet aux élèves d'avoir de meilleurs résultats en compréhension de texte (Viriot-Goeldel, 2017). Concernant le rythme, Riou et Fontanieu (2016) mettent en évidence un optimum de 15 correspondances enseignées durant les neuf premières semaines. Pour les élèves les plus faibles, cet optimum se situe à 14 correspondances.

D'autre part, pour que les élèves s'entraînent efficacement à lire, le guide "Pour enseigner la lecture et l'écriture au CP" (2019) ainsi que la note du CSEN (2024), recommandent aux enseignants de choisir des supports de lecture proposant des mots et des textes fortement décodables ("Pour enseigner la lecture et l'écriture au CP", 2019 ; Deauviau & Gioia, 2024). En effet, lorsque la part déchiffrable des textes est suffisante, elle accroît chez les élèves le sentiment de compétence ainsi que la clarté cognitive. Cela contribue à la mémorisation des correspondances graphophonémiques enseignées et génère un mécanisme d'auto-apprentissage, induisant davantage de progrès (Riou et Fontanieu, 2016). Castles et ses collaborateurs (2018) préconisent l'utilisation de lectures décodables dans les premières étapes de l'enseignement de la lecture. Mesmer (2005) soutient également l'utilisation de livres décodables car ils permettent aux élèves d'appliquer le principe alphabétique qui leur a été enseigné.

Enfin, le rapport “lire et écrire” publié en 2016 fait état de l’influence positive du temps consacré à la lecture à haute voix, ainsi que du temps passé aux activités d’encodage, notamment à l’encodage sous la dictée pour les élèves faibles en lecture et à l’encodage autonome pour les autres (Goigoux, 2016). L’influence de l’encodage (pour une synthèse, voir David et Morin, 2013) a également été montrée par Riou (2017). Toutes les composantes de la lecture ne doivent pas faire l’objet d’un temps d’enseignement équivalent à toutes les étapes de la progression. Bien au contraire, les dispositifs pédagogiques les plus efficaces sont ceux qui prennent en compte la progressivité de ces acquisitions, en adaptant le contenu de l’enseignement aux besoins spécifiques des élèves selon leur niveau de développement (Castles et al., 2018).

Apprendre à lire est une compétence qui exige un effort et un entraînement réguliers (Richardson et Lyytinen, 2014). Dans cette perspective, l’introduction d’outils pédagogiques variés peut soutenir et diversifier les situations d’apprentissage. C’est dans ce contexte que se pose la question du rôle du numérique éducatif.

1.2 Le numérique éducatif

L’intégration des technologies numériques en classe représente à la fois un enjeu et un défi pédagogiques, tant pour les enseignants, qui doivent les inscrire de manière cohérente dans leurs pratiques d’enseignement, que pour les élèves, pour lesquels ces outils peuvent servir de supports à l’apprentissage. Comme le rappelle le Ministère de l’Éducation nationale sur son site Internet : “Le numérique offre de nouvelles possibilités pour l’innovation pédagogique” (L’utilisation du Numérique À L’École, s. d.). Aussi, le numérique se retrouve intégré dans les programmes de l’école élémentaire, dès le cycle 2.

1.2.1 Les outils numériques dans les écoles françaises

L’utilisation des outils numériques fait partie des éléments du Socle commun de connaissances, de compétences et de culture de l’école élémentaire en vigueur depuis la rentrée 2016 (Bulletin Officiel de l’Éducation nationale de la Jeunesse et des Sports, N°17, 2015). Le domaine 2 du cycle 2 “Les méthodes et outils pour apprendre” consacre une partie entière aux outils numériques. La stratégie numérique pour l’éducation établie pour 2024-2027 s’appuie sur un ensemble de mesures visant à renforcer les compétences numériques des élèves et à intensifier l’usage des outils numériques en faveur de leur réussite (“Plan d’action 2024 - 2027 : Pour une Politique de la Donnée Ambitieuse Au Service de L’École, de la Jeunesse et des Sports”, 2024). L’un des axes majeurs de cette stratégie consiste à développer et diversifier les

outils, services et ressources numériques mis à disposition des acteurs de l'éducation, afin de répondre à des besoins spécifiques et d'appuyer l'innovation pédagogique. Toutefois, l'intégration du numérique dans les pratiques pédagogiques dépend de l'état et de l'accessibilité des équipements dans les écoles (Richardson et Lyytinen, 2014).

Afin de remédier aux inégalités d'accès au numérique, la Cour des Comptes préconisait dans son rapport de juillet 2019 de doter écoles, collèges et lycées d'un socle numérique de base car "le déploiement du service public du numérique éducatif reste [...] très disparate et inégal entre les territoires" (Le Service Public Numérique Pour l'Education : un Concept Sans Stratégie, un Déploiement Inachevé, 2019, p. 166). De plus, dans la continuité du programme "École numérique rurale" des années 2009 et 2010, le ministère de l'Education nationale a lancé en 2017 un nouvel appel à projets intitulé "Écoles numériques innovantes et ruralité", puis début 2020, un autre appel à projets intitulé "Label Écoles Numériques 2020 " en direction des écoles rurales. En 2024, les écoles françaises du 1er degré étaient dotées en moyenne de 4 terminaux fixes, 8 terminaux mobiles et 3 outils de vidéo-projections pour 100 élèves ("Repères et Références Statistiques", 2024).

La stratégie pour le numérique éducatif se traduit aussi par le lancement dans 12 départements d'un projet innovant, les "Territoires Numériques Éducatifs", pour déployer des outils numériques qui répondent aux besoins de tous (*Les territoires numériques éducatifs (TNE)*, s. d.).

Cependant, malgré les politiques numériques mises en œuvre dans le premier degré, la Cour des comptes (2025) pointe des problèmes d'obsolescence des équipements et des inégalités entre territoires. Elle appelle à réfléchir davantage aux équipements selon les besoins pédagogiques identifiés, tout en pensant au temps d'exposition des enfants aux écrans. Elle rappelle que le numérique doit être mis au service de la pédagogie pour renforcer l'efficacité de l'enseignement dès le premier degré ("L'enseignement primaire, une Organisation En Décalage Avec les Besoins de L'élève", 2025).

1.2.2 Les intérêts pédagogiques des supports numériques

Sans être exhaustif, nous pouvons lister certains intérêts identifiés par la recherche. Tout d'abord, plusieurs études montrent que l'utilisation de supports numériques peut soutenir l'apprentissage dans les écoles primaires (Carr, 2012 ; Riconscente, 2013 ; Major et al., 2017 ; Amadiou et al., 2015 ; Jolly et Gentaz, 2013), aussi bien pour les fondamentaux comme le français et les mathématiques, que pour "encourager la créativité, les nouvelles idées, la

consolidation des compétences, la recherche, [...] écouter de la musique et une myriade d'autres choses." (Cumming et al., 2014, p. 165). D'après Ferrer et ses collaborateurs (2021), cet effet positif sur les apprentissages permet de réduire les inégalités socio-éducatives entre les élèves, en termes de sexe, de lieu de naissance et de niveau d'éducation de la mère. De plus, les élèves de primaire appartenant aux familles aux environnements socioéconomiques et culturels plus défavorisés sont ceux qui ont le plus bénéficié de l'utilisation des tablettes en termes de résultats scolaires. Cet effet positif sur les apprentissages des fondamentaux en primaire peut être bénéfique sur la réussite à long terme, dans la suite du cursus scolaire (Carr, 2012).

Ce renforcement de l'apprentissage peut être attribué à plusieurs caractéristiques propres aux outils numériques, comme par exemple les multiples entrées sensorielles qu'ils permettent (auditif, visuel, kinesthésique, tactile) et qui mobilisent l'attention des jeunes enfants (Carr, 2012 ; Neumann, 2017). Grâce à ces modalités, que ne permettent pas les outils et les supports classiques, les écrans tactiles facilitent l'engagement des apprenants (Haßler et al., 2015).

Ainsi, selon l'étude de Ward et ses collaborateurs (2013), l'engagement des élèves dans la leçon sur tablette était beaucoup plus élevé notamment pour ceux qui avaient des difficultés à participer aux activités proposées en classe. D'ailleurs, 98 % des élèves ont indiqué dans un questionnaire avoir apprécié l'exercice qu'ils ont réalisé sur tablette. Cela rejoint les résultats de Haßler et ses collaborateurs (2015) qui révèlent que les élèves ont indiqué qu'ils participaient davantage aux tâches d'apprentissage lorsque des tablettes étaient utilisées. Comme le précisent Cumming et ses collaborateurs (2014), cet engagement a des répercussions sur les enseignants qui sont enthousiastes à l'idée que les élèves s'impliquent davantage dans les activités et pendant des périodes plus longues.

Cette motivation peut-être expliquée en partie par la meilleure visibilité offerte par les supports tablette en comparaison aux supports imprimés (Anuardi et al., 2020), par l'utilité et la facilité d'utilisation de l'outil numérique (Huang et al., 2012) ou encore parce que la tablette permet plus facilement des conversations avec ses pairs que lorsque le support papier est utilisé (Cumming et al., 2014). Dans certaines situations, le fait d'être récompensé à chaque fois en cas de réussite joue également un rôle en faveur de la motivation (Riconscente, 2013).

Le feedback immédiat délivré après chaque réponse est un atout considérable proposé par les outils numériques (Richardson et Lyytinen, 2014 ; Furió et al. 2014 ; Riconscente, 2013), aussi bien pour les enseignants qui peuvent avoir des indications sur le niveau de l'élève (Furió et al. 2014) que pour l'élève qui va pouvoir ajuster ses réponses au fur et à mesure des retours

d'information immédiats (Ciampa, 2012). Ainsi, l'erreur n'est pas sanctionnée et l'élève est encouragé à se corriger et à s'améliorer. De plus, d'après Kluger et DeNisi (1996), le feedback fourni par ordinateur est plus efficace que le feedback donné par l'enseignant. Ce feedback permet une première individualisation auprès des élèves.

L'individualisation est un autre intérêt pédagogique des outils numériques. Par exemple, la taille, la police et la couleur du texte peuvent être modifiées rapidement afin de répondre aux besoins individuels des élèves (Cumming et al., 2014). Mais surtout, de plus en plus de logiciels enregistrent les performances de l'élève dans le but d'ajuster la progression de l'activité en fonction des compétences de chacun, offrant à l'élève un défi correspondant aux compétences à développer et de nombreuses chances de réussite (Richardson et Lyytinen, 2014 ; Gelin et al., 2021). Ces logiciels, parfois basés sur l'Intelligence Artificielle, permettent un apprentissage adaptatif, proposant ainsi une expérience d'apprentissage individuelle et évolutive sans que l'enseignant n'ait besoin d'intervenir (Gelin et al., 2021).

Cette autonomie est d'ailleurs un des avantages des tablettes, la majorité des applications permettant aux élèves de travailler sans l'aide d'un enseignant (Cumming et al., 2014 ; Neumann, 2017). Ils peuvent même bénéficier d'apprentissage en dehors de la classe et/ou des heures de classe, sans l'aide d'un adulte (Furió et al. 2014). La technologie offre alors aux élèves la possibilité d'apprendre n'importe où et n'importe quand (Maboe et al., 2018).

Il y a d'autres avantages pédagogiques spécifiques aux tablettes, comme par exemple l'intégration de plusieurs activités au sein d'un seul appareil, la personnalisation, la portabilité, ou encore la manipulation grâce à des interfaces tactiles (Major et al., 2017 ; Anuardi et al., 2020).

Tous les intérêts pédagogiques des outils numériques sont valables quelque soit la discipline, et donc également pour l'apprentissage des compétences de lecture.

1.2.3 Le numérique comme outil pédagogique dans l'apprentissage de la lecture

De nombreux chercheurs se sont centrés sur l'apport du numérique dans l'apprentissage de la lecture pour les élèves d'âge primaire, dans la première phase d'acquisition de cette compétence (Lassault et al., 2022 ; López-Escribano et al., 2021 ; Neumann et Neumann, 2015 ; Neumann, 2017 ; Ciampa, 2012 ; Watson et Hempenstall, 2008 ; Ziegler et Goswami, 2005 ; Hare et al., 2024 ; Furenes et al., 2021 ; De Jong et Bus, 2002 ; Zivan et al., 2023 ; Sorrell et al., 2007 ; Martinez et al., 2022 ; Watkins et al., 2020).

Comme pour l'apprentissage des autres compétences, la motivation et l'engagement dans l'apprentissage de la lecture ressortent comme étant améliorés grâce au numérique, permettant aux élèves de rester impliqués davantage dans l'activité de lecture que ceux qui lisent sur un support papier, notamment grâce aux fonctionnalités interactives ou aux feedback immédiats (Hare et al., 2024 ; Ciampa, 2012 ; Neumann, 2017). De plus, Ciampa (2012) a montré que les supports multimédias, en captant l'attention, réduisent les comportements perturbateurs de certains élèves en difficulté de lecture qui étaient hyperactifs et inattentifs pendant les séances de lecture traditionnelles.

Les logiciels, programmes et jeux éducatifs conçus et testés par les chercheurs leur ont permis de déterminer que des outils numériques peuvent se révéler particulièrement efficaces pour soutenir l'acquisition des compétences fondamentales en lecture auprès de jeunes élèves. On peut citer la connaissance des lettres (Richardson et Lyytinen, 2014 ; Neumann, 2017), la conscience phonémique (Lassault et al., 2022 ; Watson et Hempenstall, 2008), les correspondances graphème-phonème (Watkins et al., 2020), la lecture de mots ou pseudo-mots (Richardson et Lyytinen, 2014 ; Lassault et al., 2022), ou encore le nombre de mots lus (Watson et Hempenstall, 2008).

Certains outils numériques peuvent permettre aussi des progrès dans la tâche de choix orthographique, qui évalue la reconnaissance de la forme correcte de mots parmi des alternatives, et ce quelque soit le niveau initial de l'élève (Lassault et al., 2022). D'autres recherches ont également montré que l'effet de livres numériques sur le vocabulaire était plus important que celui observé par les livres imprimés (Furenes et al., 2021 ; López-Escribano et al., 2021) ou du moins complémentaire (De Jong et Bus, 2002).

Cependant, malgré ces intérêts pédagogiques, l'utilisation de tablettes comporte des limites.

1.2.4 Les limites de l'utilisation des tablettes dans le cadre pédagogique

Le caractère novateur, attrayant et motivant des outils numériques ne saurait, à lui seul, garantir un effet sur les performances scolaires (Ecalte et al., 2016).

Ainsi, choisir un logiciel ou une application adaptés et pertinents peut s'avérer ardu, alors que l'efficacité des outils numériques dans l'apprentissage des jeunes enfants dépend étroitement de la qualité des logiciels proposés. Selon plusieurs études, ces logiciels devraient être conçus de manière attractive, fondés sur des principes validés par la recherche, évalués en contexte scolaire, et développés selon des standards élevés de rigueur et de qualité (Lassault et al., 2022 ; Neumann et Neumann, 2015).

Une autre limite qui peut être citée concerne la santé des jeunes utilisateurs. Dans une étude menée auprès de 104 participants par Petkovski en 2014, près d'un quart des parents ont exprimé des préoccupations concernant l'usage autonome des tablettes par leur enfant. Celles-ci portaient notamment sur le risque de dépendance, de surutilisation et sur la diminution du temps consacré à des activités hors écran, telles que la lecture de livres imprimés (Neumann et Neumann, 2015). Ces inquiétudes sont légitimes car plusieurs articles scientifiques pointent les dangers de l'utilisation des tablettes tactiles par les enfants tels que les troubles moteurs (Lin et al., 2017), les troubles du comportement et de l'attention (Clément, 2020) ou des effets négatifs sur l'œil (Renard et Leid, 2016).

D'autre part, Zivan et ses collaborateurs (2023) ont mesuré l'activité cérébrale d'enfants âgés de 6 à 8 ans lors de la lecture de textes présentés soit sur support papier, soit sur écran. La lecture sur papier a généré une production plus importante des ondes cérébrales associées à un engagement cognitif élevé et à une attention soutenue. Au contraire, la lecture sur écran a stimulé plus d'ondes en lien avec les rêveries. Aussi, la lecture sur support imprimé semble favoriser davantage la concentration chez les jeunes lecteurs que la lecture sur tablette. Même si les associations texte/image/son, permises par les supports numériques, peuvent favoriser l'apprentissage, elles peuvent également engendrer des difficultés d'attention ou de traitement de l'information. Les animations et les vidéos sont plébiscitées pour obtenir des ressources dynamiques, mais leur conception doit suivre certaines préconisations pour ne pas perturber l'attention et l'engagement des élèves (Amadiou et al., 2015 ; Neumann et Neumann, 2015 ; Neumann, 2017 ; De Jong et Bus, 2002).

De plus, l'utilisation en classe des tablettes engendre davantage de temps en autonomie pour les élèves. D'après Tricot (2021), cela peut amener une surcharge cognitive chez les élèves si des décisions supplémentaires leur incombent, comme par exemple régler le volume sonore, réécouter un passage, agrandir le texte etc.

Également, selon les conditions, les résultats en lecture peuvent être moins probants via un support numérique que sur un support imprimé. Par exemple, Salmeron et ses collaborateurs (2021) ont montré qu'avec le temps, certains profils d'élèves avaient une meilleure compréhension de leur lecture sur la version imprimée que sur une tablette. D'après Delgado et ses collaborateurs (2018), plusieurs chercheurs ont soutenu qu'une exposition croissante aux outils numériques peut conduire à un traitement plus superficiel lors de la lecture sur support numérique que sur papier. De plus, la plus-value des supports numériques sur la compréhension de la lecture tend à s'atténuer à mesure que leur usage devient plus fréquent

(Delgado et al., 2018) et l'engagement accru provoqué par les outils numériques tend à diminuer avec la familiarité croissante des technologies (Hare et al., 2024), indiquant que le bénéfice des outils numériques n'est peut-être pas immuable.

Enfin, Delgado et ses collaborateurs (2018) mettent en avant le fait qu'il est nécessaire de former les élèves aux tâches de lecture sur des supports numériques, et de former les enseignants à développer des environnements d'apprentissage numériques efficaces. Car même si les tablettes peuvent offrir une modalité intéressante pour soutenir l'apprentissage, le rôle central demeure celui de l'enseignant et des pratiques pédagogiques mises en œuvre en classe (Major et al., 2017).

1.3 Synthèse et hypothèse de recherche

Les recherches analysées mettent en évidence que l'apprentissage de la lecture au CP repose sur un ensemble de composantes tels que le décodage, la fluidité, la compréhension, ou encore le vocabulaire, et nécessite un entraînement régulier et adapté au niveau des élèves (Goigoux, 2004 ; Castles et al., 2018 ; Mahfouz et Mohamed, 2023 ; Moghadam et al., 2012). Les supports numériques, et en particulier les tablettes, présentent de nombreux atouts pédagogiques : engagement, individualisation, feedback immédiat et possibilités multimodales (Ciampa, 2012 ; Cumming et al., 2014 ; Neumann, 2017 ; Haßler et al., 2015). Plusieurs études montrent des effets positifs sur la connaissance des lettres, la conscience phonémique, la vitesse et la précision de lecture, parfois supérieurs à ceux obtenus avec des supports imprimés (Lassault et al., 2022 ; Watson et Hempenstall, 2008 ; Neumann, 2017). Certaines recherches pointent des limites qui imposent une utilisation raisonnée et un choix rigoureux des applications (Neumann et Neumann, 2015 ; Lin et al., 2017 ; Tricot, 2021).

Cependant, des études qui comparent les progrès en lecture d'élèves de CP s'entraînant à lire en français sur un support numérique et ceux d'élèves s'entraînant à lire les mêmes phrases sur un support papier ne semblent pas exister. Aussi, dans le but d'accompagner les enseignants des écoles françaises dans certains de leurs choix pédagogiques, et ainsi permettre aux élèves de début de cycle 2 d'améliorer leurs compétences en lecture, ce mémoire de recherche vise à analyser les effets du support utilisé lors des entraînements à la lecture.

Compte tenu des études citées précédemment, l'hypothèse suivante est retenue : En CP, les résultats en lecture sont meilleurs après un entraînement en lecture sur tablette que sur supports imprimés. Le décodage, la vitesse de fluence et la compréhension seront les indicateurs pris en compte pour mesurer les résultats de lecture.

2. MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE

Afin de vérifier l'hypothèse retenue et d'évaluer l'effet du support utilisé (papier vs tablette) sur les résultats de lecture, nous avons mis en place un protocole permettant d'évaluer l'évolution des compétences des participants répartis en 2 groupes, un groupe "Papier" et un groupe "Tablette".

2.1 Participants

2.1.1 Âge et genre

Pour mettre en place cette expérimentation, 20 élèves d'une classe de CP, ainsi que les 10 élèves de CP d'une classe de CP/CE1 de la même école ont constitué l'échantillon. Le nombre total de participants s'élève donc à 30 élèves. Il s'agit d'enfants âgés de 6 ans à 7 ans et 3 mois au début de l'expérimentation, avec un âge moyen de 6 ans et 8 mois, et un âge médian de 6 ans et 9 mois. L'échantillon de participants se compose de 12 filles et 18 garçons. L'âge moyen pour les filles est de 6 ans et 9 mois, et de 6 ans et 7 mois pour les garçons.

2.1.2 Profil de l'école et de la classe

L'école se situe dans un village rural du nord toulousain. Elle comporte 3 classes et fait partie d'un Regroupement Pédagogique Intercommunal (RPI). Elle accueille environ 70 élèves, du CP au CE2. En 2021, l'Indice de Position Sociale (IPS) de l'école est d'environ 125, plaçant l'école au-dessus de l'indice moyen de 102.8. L'équipe enseignante est stable et expérimentée.

En septembre, les participants de la présente étude ont passé les "évaluations nationales repères" de début de CP en mathématiques et en français. D'après les résultats de ces évaluations nationales de début d'année, 6 élèves, soit 20% de l'échantillon, faisaient partie du groupe "à besoins" ou "fragile" pour une ou plusieurs des compétences de français évaluées. Pendant l'année, ces élèves ont bénéficié d'aménagements dans le cadre d'un ou plusieurs Programmes Personnalisés de Réussite Éducative (PPRE). D'autre part, 2 élèves sont arrivées en CP en sachant déjà lire avec l'aisance et la fluidité attendues en CE1, et avec une compréhension fine des textes lus. Aussi l'enseignement de la lecture a été aménagé dès la première période pour ces 2 élèves, avec des jeux adaptatifs sur tablette tels que Lalilo¹ et Graphogame², des rallyes lectures et des dictées et des productions d'écrits plus riches.

¹ <https://lalilo.com/?language=fr>

² <https://graphogame.com/le-jeu/>

2.1.3 Pratiques de classe en lecture

Pour l'enseignement de la lecture aucune méthode de lecture commercialisée, ni de fichier n'est utilisée dans les classes de cette école accueillant des CP. Les 2 enseignantes pratiquent un enseignement explicite des correspondances grapho-phonémiques et mettent en place une méthode syllabique basée sur la même progression. Elles utilisent les mêmes affichages. La première semaine de classe est consacrée aux voyelles. Puis, pour chaque graphème, un processus ritualisé sur 2 jours permet d'étudier 2 graphèmes par semaine. Le 1er jour permet de présenter le graphème, d'associer le phonème correspondant puis de lire des syllabes, des mots et enfin des phrases, le tout étant 100% déchiffrable.

Le lendemain, un rappel ouvre la séance et des exercices collectifs ou individuels permettent de s'entraîner à reconnaître le graphème étudié. Viennent ensuite l'apprentissage de l'écriture de la lettre et l'encodage de syllabes, de mots puis de phrases sous la dictée, favorisant la remobilisation du graphème étudié. Ces différents entraînements se terminent par une production d'écrit.

2.1.4 Expérience d'usage des tablettes

Les politiques publiques favorisant l'équipement numérique des écoles ont permis à l'école dans laquelle a été effectuée l'expérimentation de se doter pour chaque classe d'un vidéoprojecteur interactif et de 5 tablettes numériques. Ainsi, tous les élèves ayant participé à cette expérimentation ont l'habitude d'utiliser les tablettes présentes en classe, peu importe la classe dans laquelle ils se trouvent. En effet, les 2 classes accueillant des élèves de CP fonctionnent de la même façon, avec des ateliers : au moins un atelier par semaine se fait sur tablette, permettant aux élèves d'accéder à un jeu éducatif choisi par l'enseignant pendant 20 minutes hebdomadaires. De plus, sur 30 élèves, 22 déclarent, par un sondage à main levée, avoir accès à une tablette à la maison pour jouer, et la totalité des élèves déclarent utiliser le smartphone de leur parent le week-end pour accéder à des jeux.

2.2 Dispositif expérimental

2.2.1 Déroulement

Pour répondre à l'hypothèse "En CP, les résultats en lecture sont meilleurs après un entraînement sur tablette que sur supports imprimés", une expérimentation a été mise en place. La variable dépendante mesurée est la compétence de lecture, notamment la compréhension et la fluence, c'est-à-dire la vitesse et la précision du décodage des mots. La variable indépendante est le support utilisé pour les tâches d'entraînement à la lecture : support

numérique de type tablette versus support papier. Le protocole comprend deux groupes de participants, il s'agit donc d'une expérience inter-sujets. Les représentants légaux des participants ont donné leur accord écrit pour que leurs enfants participent à cette étude. Compte tenu de contraintes de temps, les groupes "papier" et "tablette" n'ont ensuite pas pu être inversés à la suite du temps d'expérimentation.

L'expérimentation s'est déroulée du 20 janvier 2025 au 11 avril 2025 dans la salle de classe des CP, avec un décloisonnement pour les CP de la classe de CP/CE1. Cette organisation de travail était connue des élèves. Le déroulement se décline en 14 étapes réparties en 3 phases :

- Phase 1 - Le pré-test : La première étape a été réalisée du 20 au 24 janvier 2025 dans le cadre des évaluations nationales "Point d'étapes CP 2025". Les résultats des exercices 2 et 10 portant sur la compréhension de lecture, et les résultats du nombre de mots lus par minute des exercices 16 et 17 ont été sélectionnés pour servir de pré-test.
- Phase 2 - L'entraînement : Les élèves ont réalisé 12 séances d'entraînement à la lecture de 20 minutes, du 6 mars au 10 avril 2025, soit les 6 semaines de la période 4 de l'année scolaire en cours, à raison de 2 fois par semaine. Lors de ces séances, la moitié des élèves lisaient les phrases sur une tablette, et l'autre moitié lisaient exactement les mêmes phrases sur papier.
- Phase 3 - Le post-test : Enfin, la 3e phase a permis d'évaluer à nouveau les élèves en compréhension de lecture et en fluence, toujours à l'aide des exercices 2, 10, 16 et 17 des évaluations nationales "Point d'étapes CP 2025" que les élèves ont réalisé une nouvelle fois le 11 avril 2025 pour le post-test.

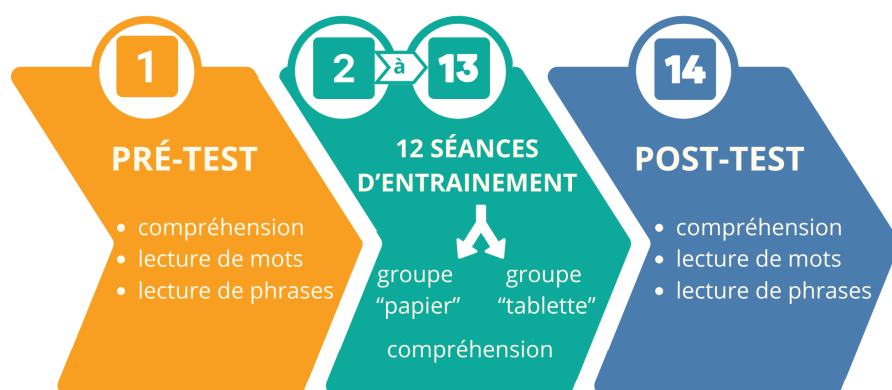


figure 1 : Les 3 phases du dispositif expérimental

2.2.2 Matériel utilisé

Dans le cadre de l'étude menée, la moitié des participants a effectué des tâches de lecture sur un support tablette tactile de la marque Samsung, modèle Galaxy TAB A7 de 10.4 pouces, soit 12.9 cm x 23.02 cm, tandis que l'autre moitié a utilisé un support papier présenté sous forme d'un livret au format A5, soit 14,8 cm x 21 cm. De cette façon, les formats des supports utilisés étaient comparables.

2.2.3 Choix des tests et création des exercices d'entraînement

Le pré-test a été effectué dans le livret papier des évaluations nationales mi-Parcours CP 2025 fourni par l'Education nationale. Les exercices 2 et 10 puis 16 et 17 ont été sélectionnés. (Annexe 1). Ces exercices sont adaptés du test syntaxico-sémantique E.CO.S.SE de Pierre Lecocq (1996).¹ Le post-test a été réalisé sur des impressions des mêmes exercices de ce livret.

Concernant les séances d'entraînement à la lecture, chaque élève du groupe "Tablette" disposait d'une tablette individuelle. Les participants de ce groupe ont utilisé l'application en ligne Learningapps² qu'ils connaissaient déjà notamment dans le cadre d'activités en anglais et en mathématiques. Ce site Internet permet à l'enseignant de créer des activités interactives à partir de gabarits.

Lors de la conception des supports utilisés dans le cadre de cette expérimentation, une attention particulière a été portée aux éléments potentiellement perturbateurs (Ecalte et al., 2016). Les images utilisées proviennent en partie du site Learninapps, et en majorité du logiciel de conception en ligne Canva, pour lequel une version professionnelle gratuite est accessible via une adresse mail académique.

Pour les élèves du groupe "Papier", des captures d'écran de tous les exercices créés sur Learningapps ont été réalisées, puis imprimées en couleurs sous format livret A5. Chaque élève de ce groupe se voyait distribuer un livret individuel à chaque séance d'entraînement à la lecture.

¹ Épreuve destinée à évaluer la compréhension chez les enfants de fin de maternelle et du primaire. Elle est publiée aux Presses Universitaires "Septentrion".

² <https://learningapps.org/>

12 exercices ont ainsi été créés avec 48 phrases minimum à lire par séance. Afin d'être au plus proche des pratiques de classe, ces exercices étaient de 3 types :

- Type 1 : Exercices avec une image et 6 phrases au choix. Il fallait sélectionner toutes les phrases correspondant à l'image.

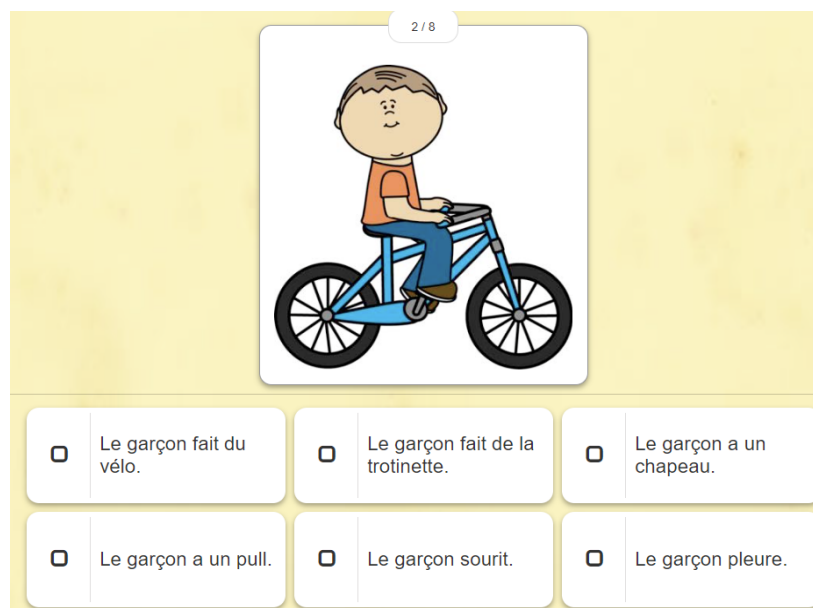


Figure 2 : Exemple d'un exercice de compréhension de type 1

- Type 2 : Exercices avec une phrase et 4 images au choix. Il fallait sélectionner l'unique image correspondant à la phrase.



Figure 3 : Exemple d'un exercice de compréhension de type 2

- Type 3 : Exercices avec une image et 3 phrases au choix. Il fallait sélectionner l'unique phrase correspondante à l'image.



Figure 4 : Exemple d'un exercice de compréhension de type 3

Lors des pré- et post- tests, un chronomètre a été utilisé pour respecter les temps indiqués dans le livret des évaluations nationales. Lors des séances d'entraînement, un minuteur a été utilisé pour limiter le temps d'entraînement à 20 minutes pour les deux groupes. Enfin, un fichier de type tableur a servi à noter les résultats des tests et des entraînements. Il est composé d'un onglet par séance d'entraînement, d'un onglet avec les résultats des exercices effectués lors des séances d'entraînement, et d'un onglet permettant de comparer les tests avant/après pour obtenir l'évolution des compétences de lecture des élèves.

2.2.4 Constitution des groupes

Les élèves de CP ont été classés selon leur niveau de fluence comparé aux attendus de mi-CP qui est de 15 à 30 mots par minute (Annexe 2). Sur la base de ces évaluations qui ont servi de pré-test ont été constitués deux groupes de 15 élèves, en veillant à ce que des élèves de profils équivalents soient présents dans les deux groupes afin de permettre la comparaison.

2.2.5 Données collectées et critères d'analyse

Parmi les compétences en lecture, 3 composantes ont été retenues : la compréhension, la lecture de mots et la lecture de texte. L'expérimentation, qui s'est déroulée sur 13 semaines, a permis de récolter des données pré-test et post-test qui consistaient, pour les élèves, à réaliser des exercices de compréhension avec un total de 8 phrases à lire, puis des exercices de fluence avec 30 mots à lire ainsi qu'un texte de 29 mots répartis en 6 phrases. Ils ont été réalisés sur papier par l'ensemble des élèves concernés par l'expérimentation. D'autre part, lors

de la phase d'entraînement de 6 semaines à raison de 2 séances de 20 minutes par semaine, les productions des 30 élèves, qui ont eu jusqu'à 992 phrases à lire réparties en 434 exercices, ont été récoltées.

Concernant les tests (pré-test et post-test), pour évaluer la compréhension de chaque élève, il a été décidé de s'appuyer sur le score de l'élève, calculé sur 8 selon une évaluation binaire : 1 point étant attribué par réponse juste, 0 point en cas de réponse erronée ou d'absence de réponse. Pour évaluer la lecture de mots et la lecture de texte, le critère du nombre de mots correctement lus en une minute a été retenu. Si l'élève avait fini sa lecture avant la fin du temps imparti, un produit en croix a été effectué.

Pour les exercices où il y avait une image et 6 phrases au choix et que l'élève devait sélectionner toutes les phrases vraies (entre 1 et 6), 1 point était attribué si toutes les phrases justes et seulement les phrases justes étaient sélectionnées. L'exercice était noté sur 8.

Pour les exercices d'entraînement où il y avait une phrase avec 4 images au choix et que l'élève devait sélectionner l'image correspondant à la phrase, 1 point était attribué par réponse juste. L'exercice était donc noté sur 50 points.

Pour les exercices où il y avait une image avec 3 phrases au choix et que l'élève devait sélectionner la phrase correspondant à l'image, 1 point était attribué par réponse juste. Chaque élève était donc noté sur 50 points.

Pour tous ces exercices d'entraînement, la correction était automatique et instantanée sur tablette, et le résultat donné en pourcentage tandis que les supports papiers ont été corrigés à posteriori. Les scores ont ensuite été transformés en pourcentage, reportés dans un fichier de type tableur.

Ces données ont ensuite été analysées pour contrôler l'effet du support en comparant les résultats des 2 groupes : le groupe qui s'est entraîné sur tablette, et celui qui s'est entraîné sur papier. Seuls les résultats aux pré-tests et aux post-tests sont analysés dans ce mémoire. Les résultats aux exercices intermédiaires se trouvent en annexe. (Annexe 3)

3. RÉSULTATS

Les résultats récoltés lors du pré-test et du post-test ont été exportés vers le logiciel Jamovi pour être soumis à des analyses statistiques.

3.1 Comparaison des 2 groupes

3.1.1 Comparaison des 2 groupes à l'état initial

Les statistiques descriptives montrent que les deux groupes présentent un profil initial similaire. Les moyennes sont proches (écart de 2.5 points, de 2.7 mots et de 1.8 mots), les médianes sont identiques ou presque d'un groupe à l'autre, et les écarts-types témoignent d'une variabilité comparable (Groupe papier : 18.2 ; 17.5 ; 25.3 et Groupe tablette : 15.4 ; 20.8 ; 22.9). De plus, les minimums et maximums se situent dans des plages équivalentes. Ces résultats suggèrent que les groupes étaient homogènes au départ et peuvent donc être considérés comme équivalents en termes de niveau initial. (Annexe 4, tableau 1)

Le test de normalité (Shapiro-Wilk) indique une distribution anormale des données. Par exemple pour la compréhension, p est inférieur à 0.05 dans les 2 groupes ($p = 0.010$ et $p = 0.035$).

De même, le test U de Mann-Whitney permet de vérifier qu'il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes concernant les 3 compétences de lecture testées. Ce dernier montre qu'il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes pour les états initiaux des 3 compétences évaluées, car toutes les valeurs de p sont supérieures à 0.05. (Annexe 4, tableau 2)

3.1.2 Evolution des compétences en lecture

3.1.2.1 Evolution en compréhension de phrases

Dans les deux groupes, la moyenne et la médiane du test de compréhension sont meilleures après les 12 séances d'entraînement à la lecture. En effet, la moyenne a augmenté de 13.3 points pour le groupe "Tablette", et de 14.2 points pour le groupe "papier". La médiane a augmenté de 12.5 pour les deux groupes. (Annexe 5)

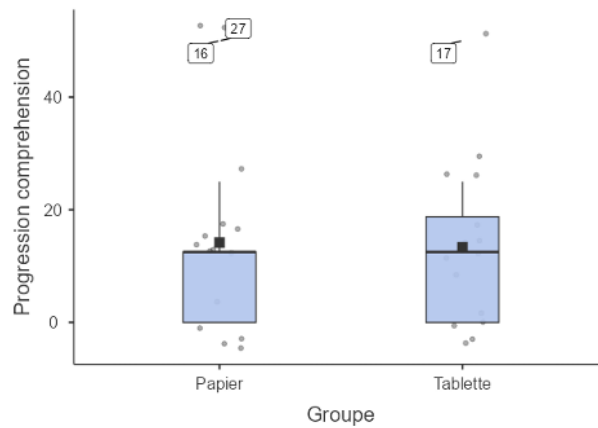


Figure 5 : Diagramme en boîte de la progression en compréhension des 2 groupes de participants

Les progressions des médianes des 2 groupes sont égales tandis que les progressions des moyennes sont légèrement meilleures pour le groupe papier. Les statistiques inférentielles permettront de confirmer ou d'infirmer s'il y a un effet significatif du support sur la compréhension.

3.1.2.2 Evolution du nombre de mots isolés lus par minute

Dans les deux groupes, la moyenne, la médiane du test de lecture de mots sont meilleures après les 12 séances d'entraînement à la lecture. En effet, pour le groupe "Tablette", la moyenne a évolué de 18.5 mots et la médiane de 16 mots, et de 21 pour la moyenne et de 17 mots pour la médiane pour le groupe "papier". (Annexe 5)

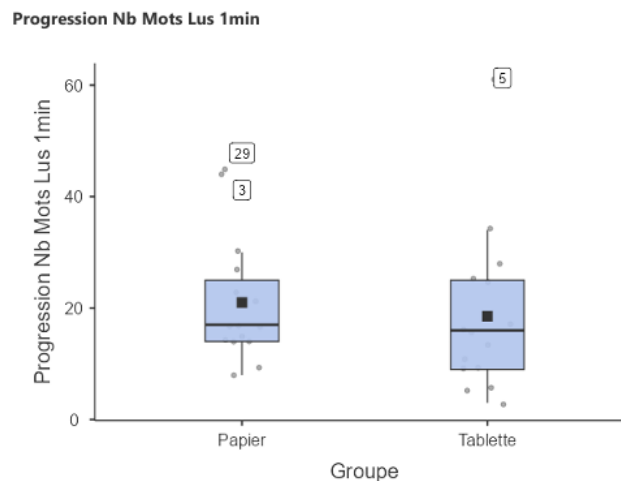


Figure 6 : Diagramme en boîte de la progression du nombre de mots lus par minute des 2 groupes de participants

D'un point de vue descriptif, les progressions des médianes et les progressions des moyennes sont très légèrement meilleures pour le groupe papier. Les statistiques inférentielles permettront de confirmer ou d'infirmer s'il y a un effet significatif du support sur la lecture de mots.

3.1.2.3 Evolution du nombre de mots d'un texte lus par minute

Dans les deux groupes, la moyenne, la médiane du test de lecture de texte sont meilleures après les 12 séances d'entraînement à la lecture. En effet, pour le groupe "Tablette", la moyenne a évolué de 16.9 mots et la médiane de 12, et pour le groupe "papier" la moyenne a augmenté de 17 mots et la médiane de 14. (Annexe 5)

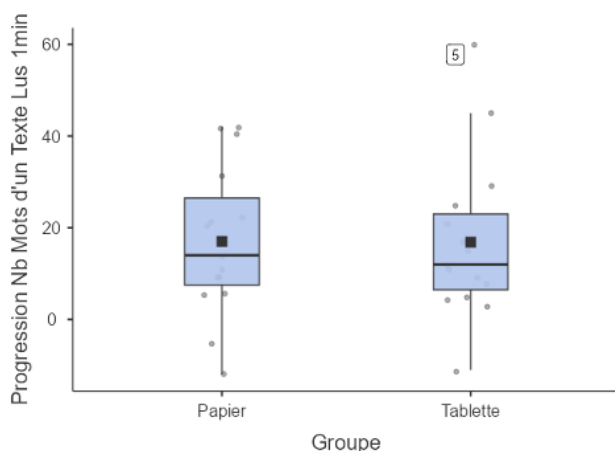


Figure 7 : Diagramme en boîte de la progression du nombre de mots d'un texte lus par minute des 2 groupes de participants

Là encore, d'un point de vue descriptif, les progressions des médianes et les progressions des moyennes sont très légèrement meilleures pour le groupe papier. Les statistiques inférentielles permettront de confirmer ou d'infirmer s'il y a un effet significatif du support sur la lecture de texte.

3.1.3 Comparaison des moyennes et des médianes

Les moyennes du groupe tablette et du groupe papier ont progressé de manière sensiblement similaire aussi bien sur le test de compréhension que sur les 2 tests de lecture. Les médianes du groupe tablette et du groupe papier ont progressé de manière très similaire aussi bien sur le test de compréhension que sur les 2 tests de lecture. (Annexe 5)

3.2 Vérification de l'hypothèse

Pour rappel, l'hypothèse retenue dans cette étude est la suivante : En CP, les résultats en lecture sont meilleurs après un entraînement en lecture sur tablette que sur supports imprimés. La compréhension, la lecture de mots isolés et la lecture de texte sont les compétences de lecture prises en compte.

3.2.1 Effet du support utilisé pendant des entraînements de lecture sur la compréhension

Afin de vérifier l'effet du support utilisé lors des entraînements de lecture sur la progression de la compréhension, une analyse de la distribution des données est effectuée à l'aide du test de normalité Shapiro-Wilk.

On remarque que les valeurs de p de Shapiro-Wilk sont inférieures à 0.05 (p inférieur à 0.001 et $p = 0.007$), donc le résultat du test est significatif, ce qui signifie que la distribution n'est pas normale. Dans la mesure où la distribution des données n'est pas normale, un test non paramétrique de Mann-Whitney est effectué. (Annexe 4, tableau 4)

Un test U de Mann-Whitney permet de déterminer s'il y a un effet du support sur la compétence de compréhension. Le test U de Mann-Whitney indique qu'il n'y a pas d'effet significatif avec une valeur p supérieure à 0.05 (soit $p = 0.465$). L'hypothèse n'est pas vérifiée pour la première compétence : le support utilisé lors des entraînements de lecture n'a pas eu d'effet sur la progression de la compétence de compréhension. (Annexe 4, tableau 5)

3.2.2 Effet du support utilisé pendant des entraînements de lecture sur la lecture de mots isolés

Afin de vérifier l'effet du support utilisé lors des entraînements de lecture sur la progression du nombre de mots isolés lus en 1 minute, une analyse de la distribution des données est effectuée à l'aide du test de normalité Shapiro-Wilk. On remarque que les valeurs de p de Shapiro-Wilk sont inférieures à 0.05 (soit $p = 0.018$ et 0.011), ce qui signifie que la distribution est anormale. (Annexe 4, tableau 6)

De ce fait, un test U de Mann-Whitney permet de déterminer s'il y a effet du support sur la compétence de lecture de mots. Le test U de Mann-Whitney indique qu'il n'y a pas d'effet significatif avec une valeur $p = 0.846$ donc supérieure à 0.05. (Annexe 4, tableau 7)

L'hypothèse n'est pas vérifiée pour la deuxième compétence : le support utilisé lors des entraînements de lecture n'a pas eu d'effet sur la progression de la lecture de mots isolés.

3.2.3 Effet du support utilisé pendant des entraînements de lecture sur la lecture de mots contenus dans un texte

Afin de vérifier l'effet du support utilisé lors des entraînements de lecture sur la progression de la lecture de texte, une analyse de la distribution des données est effectuée à l'aide du test de normalité Shapiro-Wilk. Concernant la progression du nombre de mots lus dans un texte en 1 minute, on remarque que les valeurs de p de Shapiro-Wilk concernant la progression du nombre de mots contenus dans un texte lus en 1 minute sont supérieures à 0.05 (soit $p = 0.493$ et $p = 0.149$). Il y a donc une normalité de la distribution pour cette compétence. (Annexe 4, tableau 8)

Un test de Levene est alors effectué pour déterminer l'homogénéité des variances. Le test de Levene montrant une valeur de p égale à 0.905, donc supérieure à 0.05, il y a homogénéité des variances. (Annexe 4, tableau 9)

De ce fait, un Test de Student permet de déterminer s'il y a effet du support sur la compétence de lecture de mots d'un texte. Le test de Student indique qu'il n'y a pas d'effet significatif avec une valeur p égale à 0.511 donc supérieure à 0.05. (Annexe 4, tableau 10)

L'hypothèse n'est donc pas vérifiée pour la troisième compétence : le support utilisé lors des entraînements de lecture n'a pas eu d'effet sur la progression de la lecture de mots d'un texte.

4. DISCUSSION

Comme évoqué dans l'état de l'art, plusieurs recherches mettent en avant les nombreux atouts pédagogiques des supports numériques tels que les tablettes, (Ciampa, 2012 ; Cumming et al., 2014 ; Neumann, 2017) mais certaines recherches révèlent des limites dans l'utilisation de ces outils (Neumann et Neumann, 2015 ; Tricot, 2021 ; Amadiou et al., 2015). Dans le cadre de ce mémoire, l'effet du support d'entraînement à la lecture, papier ou tablette, sur le développement des compétences de lecture chez les élèves en début d'apprentissage a été examiné. Le but est de donner aux enseignants des pistes leur permettant d'opérer certains choix pédagogiques, et ainsi proposer à leurs élèves les conditions les plus pertinentes pour s'entraîner à la lecture.

L'hypothèse qu'en CP, les résultats en lecture sont meilleurs après un entraînement en lecture sur tablette que sur supports imprimés a été retenue. Cependant, les résultats obtenus auprès de 30 élèves de CP n'ont pas permis de vérifier cette hypothèse. En effet, ils ont montré qu'il n'y a pas eu d'effet du support des entraînements au décodage, associé à la compréhension, sur les compétences de compréhension et de fluence.

Ces résultats vont dans le sens de certaines études qui ont montré qu'il n'y avait pas d'effet statistiquement significatif de l'utilisation de tablette sur les résultats des élèves, par exemple en mathématiques (Trakhman et al., 2018 ; Carr, 2012) ou en écriture (Neumann, 2017). De fait, la présente étude ne va pas dans le sens des recherches qui ont montré une influence positive de l'usage des tablettes sur des compétences de lecture (Watkins et al., 2020, Lassault et al., 2022, Maboe et al., 2018), d'écriture (Jolly et Gentaz, 2013), de mathématiques (Riconscente, 2013 ; Lassault et al., 2022), ou encore de sciences (Ward et al., 2013).

D'après ces résultats, et en accord avec les conclusions de Huang et ses collaborateurs (2012), les supports numériques peuvent être considérés davantage comme des outils complémentaires aux supports traditionnels papiers que comme une plus-value pour les apprentissages ou comme une nouvelle modalité qui viendrait remplacer l'ancienne. Le fait que les élèves progressent aussi bien avec un support qu'un autre permet aux enseignants de varier les situations d'apprentissage tout en maintenant des résultats similaires (Furio et al., 2014). Cela va également dans le sens d'autres études qui ont comparé les effets de l'utilisation de différents supports, bien qu'ils ne soient pas numériques. Par exemple pour l'écriture, Mauroux et Bara (2024) ont montré que le choix du support (écriture manuscrite sur papier vs à l'aide de lettres mobiles), n'avait pas d'effet sur les compétences orthographiques des élèves.

Par ailleurs, plusieurs limites peuvent être avancées concernant cette étude. Tout d'abord, l'échantillon de 30 élèves de CP reste un échantillon réduit qui ne permet pas de généraliser les résultats à l'ensemble des élèves français, d'autant que tous les élèves proviennent de la même école, donc d'un même secteur géographique très limité. Il pourrait être intéressant d'analyser l'évolution des élèves en fonction de leur profil initial, pour voir si le dispositif profite davantage aux élèves faibles (Lassault et al., 2022 ; Ciampa, 2012) ou aux élèves plus performants.

De plus, la phase d'entraînement à la lecture n'a duré que 6 semaines, avec seulement 2 séances de 20 minutes par semaine. Peut-être que si l'entraînement avait été plus long et/ou plus intensif, des effets seraient apparus. D'autre part, les pré- et post- tests comprenaient un exercice de compréhension et des exercices de fluence, tandis que les exercices d'entraînement ne présentaient que des exercices de compréhension. Les tests de compréhension issus des évaluations nationales ayant été globalement bien réussis dès le pré-test, il n'y avait donc pas de progression possible pour cette compétence pour de nombreux élèves et on constate un effet plafond. Il serait donc intéressant de poursuivre cette recherche avec un échantillon plus important, sur un temps plus long, et avec des exercices d'entraînement à la lecture et des tests de compréhension différents.

CONCLUSION

Dans un contexte où les outils numériques occupent une place croissante dans les pratiques pédagogiques des enseignants, cette étude avait pour objectif de mesurer les effets du support utilisé par des élèves de CP lors de séances d'entraînement à la lecture sur leurs compétences en compréhension et en fluence. Menée auprès de 30 élèves, l'expérimentation n'a montré aucun effet significatif tant sur le plan de la compréhension qu'en lecture de mots ou de texte.

En conclusion, l'hypothèse selon laquelle "En CP, les résultats en lecture sont meilleurs après un entraînement en lecture sur tablette que sur supports imprimés" n'a pas été vérifiée par l'expérience proposée puisque les résultats sont similaires. En revanche, plusieurs pistes d'exploration ont été proposées afin de réorienter l'expérience au futur (échantillon, zone géographique, durée de l'expérimentation). En tout état de cause, cela donne des pistes aux enseignants pour opérer certains de leurs choix pédagogiques et varier les supports d'activité proposés aux élèves afin de répondre à leurs besoins.

BIBLIOGRAPHIE

Articles scientifiques

Amadiou, F., Lemarié, J., & Tricot, A. (2015). How may multimedia and hypertext documents support deep processing for learning ? *Psychologie Française*, 62(3), 209-221. <https://doi.org/10.1016/j.psfr.2015.04.002>

Anuardi, M. N. A. M., Yamazaki, A. K., & Sato, I. (2020). The effects of tablet and printed media on brain activation during a short-memory task. *Procedia Computer Science*, 176, 1358-1365. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.09.145>

Bianco, M., Megherbi, H., Sénéchal, M., & Colé, P. (2014). Reading comprehension development : Presentation of the special issue. *L'Année Psychologique*, 114(4), 613-621. <https://doi.org/10.3917/anpsy.144.0613>

Bianco, M., Pellenq, C., Lambert, E., Bressoux, P., Lima, L., & Doyen, A. (2011). impact of early code-skill and oral-comprehension training on reading achievement in first grade. *Journal Of Research In Reading*, 35(4), 427-455. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.2010.01479.x>

Carr, J. M. (2012). Does Math Achievement h'APP'en when iPads and Game-Based Learning are Incorporated into Fifth-Grade Mathematics Instruction ? *Journal Of Information Technology Education Research*, 11, 269-286. <https://doi.org/10.28945/1725>

Castles, A., Rastle, K., & Nation, K. (2018). Ending the Reading Wars : Reading Acquisition From Novice to Expert. *Psychological Science In The Public Interest*, 19(1), 5-51. <https://doi.org/10.1177/1529100618772271>

Ciampa, K. (2012). Reading in the Digital Age : Using Electronic Books as a Teaching Tool for Beginning Readers / La lecture à l'ère numérique : l'utilisation de livres électroniques comme outil d'enseignement pour les lecteurs débutants. *Canadian Journal Of Learning And Technology*, 38(2). <https://doi.org/10.21432/t2nk5n>

Clément, M. -N. (2020). Les 0-6 ans et les écrans digitaux nomades. Évaluation de l'exposition et de ses effets à travers la littérature internationale [Children 0-6 years old and digital nomadic devices. Evaluation of exposure and its effects through the international literature]. *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence*, 68(4), 190–195. <https://doi.org/10.1016/j.neurenf.2020.03.007>

Cumming, T. M., Strnadová, I., & Singh, S. (2014). iPads as instructional tools to enhance learning opportunities for students with developmental disabilities : An action research project. *Action Research*, 12(2), 151-176. <https://doi.org/10.1177/1476750314525480>

Delgado, P., Vargas, C., Ackerman, R., & Salmeron, ´ L. (2018). Don't throw away your printed books: A meta-analysis on the effects of reading media on reading comprehension. *Educational Research Review*, 25, 23–38. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.09.003>

Dujardin, E., Ecalle, J., Auphan, P., Bailloud, N., & Magnan, A. (2023). Vocabulary and reading comprehension : what are the links in 7- to 10 year-old children ? *Scandinavian Journal Of Psychology*, 64(5), 582-594. <https://doi.org/10.1111/sjop.12912>

Ecalle, J., Navarro, M., Suarez-Labat, H., Gomes, C., Cros, L., & Magnan, A. (2016). Concevoir des applications sur tablettes tactiles pour stimuler l'apprentissage de la lecture : avec quelles hypothèses scientifiques ? *Sciences et Technologies de L Information et de la Communication Pour L Éducation et la Formation*, 23(2), 33-56. <https://doi.org/10.3406/stice.2016.1700>

Ehri, L. C., Nunes, S. R., Stahl, S. A., & Willows, D. M. (2001). Systematic Phonics Instruction Helps Students Learn to Read : Evidence from the National Reading Panel's Meta-Analysis. *Review Of Educational Research*, 71(3), 393-447. <https://doi.org/10.3102/00346543071003393>

Furenes, M. I., Kucirkova, N., & Bus, A. G. (2021). A Comparison of Children's Reading on Paper Versus Screen : A Meta-Analysis. *Review Of Educational Research*, 91(4), 483-517. <https://doi.org/10.3102/0034654321998074>

Furió, D., Juan, M., Seguí, I., & Vivó, R. (2014). Mobile learning vs. traditional classroom lessons : a comparative study. *Journal Of Computer Assisted Learning*, 31(3), 189-201. <https://doi.org/10.1111/jcal.12071>

Gelin, L., Daniel, M., Pinquier, J., & Pellegrini, T. (2021). End-to-end acoustic modelling for phone recognition of young readers. *Speech Communication*, 134, 71-84. <https://doi.org/10.1016/j.specom.2021.08.003>

Gentaz, E., Sprenger-Charolles, L., Theurel, A., & Colé, P. (2013). Reading Comprehension in a Large Cohort of French First Graders from Low Socio-Economic Status Families : A 7-Month Longitudinal Study. *PLoS ONE*, 8(11), e78608. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0078608>

Godde, E., Bosse, M., & Bailly, G. (2021). Échelle multi-dimensionnelle de fluence : nouvel outil d'évaluation de la fluence en lecture prenant en compte la prosodie, étalonné du CE1 à la 5 e. *L'Année Psychologique*, Vol. 121(2), 19-43. <https://doi.org/10.3917/anpsy1.212.0019>

Goigoux, R. (2004). Méthodes et pratiques d'enseignement de la lecture. *Formations et Pratiques D'enseignement En Question*, 1, 37-56. <https://doi.org/10.26034/vd.fpeq.2004.4145>

Goigoux, R., Cèbe, S., & Pironom, J. (2016). Les facteurs explicatifs des performances en lecture-compréhension à la fin du cours préparatoire. *Revue Française de Pédagogie*, 196, 67-84. <https://doi.org/10.4000/rfp.5076>

Gough, P. B., & Tunmer, W. E. (1986). Decoding, Reading, and Reading Disability. *Remedial And Special Education*, 7(1), 6-10. <https://doi.org/10.1177/074193258600700104>

Hare, C., Johnson, B., Vlahiotis, M., Panda, E. J., Tekok-Kilic, A., & Curtin, S. (2024). Children's reading outcomes in digital and print mediums : A systematic review. *Journal Of Research In Reading*. <https://doi.org/10.1111/1467-9817.12461>

Haßler, B., Major, L., & Hennessy, S. (2015). Tablet use in schools : a critical review of the evidence for learning outcomes. *Journal Of Computer Assisted Learning*, 32(2), 139-156. <https://doi.org/10.1111/jcal.12123>

Huang, K., Chen, K., & Ho, C. (2012). Promoting in-depth reading experience and acceptance : design and assessment of Tablet reading interfaces. *Behaviour And Information Technology*, 33(6), 606-618. <https://doi.org/10.1080/0144929x.2012.759625>

Jolly, C., & Gentaz, E. (2013). Évaluation des effets d'entraînements avec tablette tactile destinés à favoriser l'écriture de lettres cursives chez des enfants de Cours Préparatoire. *Sciences et Technologies de L'Information et de la Communication Pour L'Éducation et la Formation*, 20(1), 495-512. <https://doi.org/10.3406/stice.2013.1080>

De Jong, M. T., & Bus, A. G. (2002). Quality of book-reading matters for emergent readers : An experiment with the same book in a regular or electronic format. *Journal Of Educational Psychology*, 94(1), 145-155. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.94.1.145>

Kluger, A. N., & DeNisi, A. (1996). The effects of feedback interventions on performance : A historical review, a meta-analysis, and a preliminary feedback intervention theory. *Psychological Bulletin*, 119(2), 254-284. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.119.2.254>

Kolinsky, R., Morais, J., Cohen, L., & Dehaene, S. (2018). Les bases neurales de l'apprentissage de la lecture. *Langue Française*, 199(3), 17-33. <https://doi.org/10.3917/lf.199.0017>

Lin, L., Cherng, R., & Chen, Y. (2017). Effect of Touch Screen Tablet Use on Fine Motor Development of Young Children. *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics*, 37(5), 457-467. <https://doi.org/10.1080/01942638.2016.1255290>

Lassault, J., Sprenger-Charolles, L., Albrand, J., Alavoine, E., Richardson, U., Lyytinen, H., & Ziegler, J. C. (2022). Testing the Effects of GraphoGame Against a Computer-Assisted Math Intervention in Primary School. *Scientific Studies Of Reading*, 26(6), 449-468. <https://doi.org/10.1080/10888438.2022.2052884>

López-Escribano, C., Valverde-Montesino, S., & García-Ortega, V. (2021). The impact of E-Book Reading on Young Children's Emergent Literacy Skills : An Analytical Review. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 18(12), 6510. <https://doi.org/10.3390/ijerph18126510>

Maboe, E., Smith, C. G., Banoobhai, M., & Makgato, M. (2018). Implementing tablets to teach Reading in Grade 5. *Reading & Writing*, 9(1). <https://doi.org/10.4102/rw.v9i1.197>

Machin, S., McNally, S., & Viarengo, M. (2018). Changing How Literacy Is Taught : Evidence on Synthetic Phonics. *American Economic Journal Economic Policy*, 10(2), 217-241. <https://doi.org/10.1257/pol.20160514>

Mahfouz, M. A. S., & Mohamed, A. H. H. (2023). Using Word Reading Fluency Curriculum-Based Measurements to Monitor Students' Reading Progress in Grade 2. *Education Sciences*, 13(2), 217. <https://doi.org/10.3390/educsci13020217>

Martínez, C., Maurits, N., & Maassen, B. (2022). Graphogame intervention as a tool for early diagnosis of reading difficulties in Spanish-speaking children with developmental language disorder. *Child Language Teaching And Therapy*, 39(1), 16-38. <https://doi.org/10.1177/02656590221139232>

Mauroux, F., & Bara, F. (2024). Écriture manuscrite ou à l'aide de lettres mobiles ? Effets sur le développement des compétences orthographiques d'élèves de 1ère primaire en France. *Congrès mondial de linguistique française*, Lausanne, 2025. SHS Web Of Conferences, 191, 07003. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202419107003>

Mesmer, H. A. E. (2005). Text Decodability and the First-grade Reader. *Reading & Writing Quarterly*, 21(1), 61-86. <https://doi.org/10.1080/10573560590523667>

Moghadam, S. H., Zainal, Z., & Ghaderpour, M. (2012). A Review on the Important Role of Vocabulary Knowledge in Reading Comprehension Performance. *Procedia - Social And Behavioral Sciences*, 66, 555-563. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.300>

Neumann, M. M. (2017). Using tablets and apps to enhance emergent literacy skills in young children. *Early Childhood Research Quarterly*, 42, 239-246. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2017.10.006>

Neumann, M. M., & Neumann, D. L. (2015). The use of touch-screen tablets at home and pre-school to foster emergent literacy. *Journal Of Early Childhood Literacy*, 17(2), 203-220. <https://doi.org/10.1177/1468798415619773>

Renard, G., & Leid, J. (2016). Les dangers de la lumière bleue : la vérité ! *Journal Français D Ophtalmologie*, 39(5), 483-488. <https://doi.org/10.1016/j.jfo.2016.02.003>

Richardson, U., & Lyytinen, H. (2014). The GraphoGame Method : The Theoretical and Methodological Background of the Technology-Enhanced Learning Environment for Learning to Read. *Human Technology*, 10(1), 39-60. <https://doi.org/10.17011/ht/urn.201405281859>

Riconscente, M. M. (2013). Results From a Controlled Study of the iPad Fractions Game Motion Math. *Games And Culture*, 8(4), 186-214. <https://doi.org/10.1177/1555412013496894>

Riou, J., & Fontanieu, V. (2016). Influence de la planification de l'étude du code alphabétique sur les performances des élèves en décodage au cours préparatoire. *Revue Française de Pédagogie*, 196, 49-66. <https://doi.org/10.4000/rfp.5073>

Riou, J. (2017). Les effets du temps passé à encoder sur les performances des élèves. *Repères*, 55, 159-182. <https://doi.org/10.4000/reperes.1163>

Salmerón, L., Delgado, P., Vargas, C., & Gil, L. (2021). Tablets for all ? Testing the screen inferiority effect with upper primary school students. *Learning And Individual Differences*, 86, 101975. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2021.101975>

Sorrell, C. A., Bell, S. M., & McCallum, R. S. (2007). Reading Rate and Comprehension as a Function of Computerized versus Traditional Presentation Mode : A Preliminary Study. *Journal Of Special Education Technology*, 22(1), 1-12. <https://doi.org/10.1177/016264340702200101>

Sprenger-Charolles, L., Theurel, A. & Gentaz, E. (2017). Evaluer les capacités de lecture et les capacités reliées chez des enfants de 6-7 ans : Cadre théorique et bilan des études de Gentaz et al. (2013 et 2015). Document édité par la FAPSE-UNIGE. doi : [10.13140/RG.2.2.13524.81282](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.13524.81282)

Trakhman, L. M. S., Alexander, P. A., & Silverman, A. B. (2018). Profiling reading in print and digital mediums. *Learning And Instruction*, 57, 5-17. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2018.04.001>

Tricot, A. (2021). Le numérique permet-il des apprentissages scolaires moins contraints ? Une revue de la littérature. *Education et Sociétés*, 45(1), 37-56. <https://doi.org/10.3917/es.045.0037>

Tunmer, W. E., & Chapman, J. W. (2011). Does Set for Variability Mediate the Influence of Vocabulary Knowledge on the Development of Word Recognition Skills ? *Scientific Studies Of Reading*, 16(2), 122-140. <https://doi.org/10.1080/10888438.2010.542527>

Viriot-Goeldel, C. (2017). Quelles sont les pratiques d'enseignement de la lecture-écriture au cours préparatoire favorables aux élèves les plus faibles ? Note de synthèse. *Repères*, 55, 227-245. <https://doi.org/10.4000/reperes.1171>

Ward, N. D., Finley, R. J., Keil, R. G., & Clay, T. G. (2013). Benefits and Limitations of iPads in the High School Science Classroom and a Trophic Cascade Lesson Plan. *Journal Of Geoscience Education*, 61(4), 378-384. <https://doi.org/10.5408/13-008.1>

Watkins, C. P., Caporal, J., Merville, C., Kouider, S., & Dehaene, S. (2020). Accelerating reading acquisition and boosting comprehension with a cognitive science-based tablet training. *Journal Of Computers In Education*, 7(2), 183-212. <https://doi.org/10.1007/s40692-019-00152-6>

Watson, T., & Hempenstall, K. (2008). Effects of a computer based beginning reading program on young children. *Australasian Journal Of Educational Technology*, 24(3). <https://doi.org/10.14742/ajet.1208>

Ziegler, J. C., & Goswami, U. (2005). Reading Acquisition, Developmental Dyslexia, and Skilled Reading Across Languages : A Psycholinguistic Grain Size Theory. *Psychological Bulletin*, 131(1), 3-29. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.131.1.3>

Zivan, M., Vaknin, S., Peleg, N., Ackerman, R., & Horowitz-Kraus, T. (2023). Higher theta-beta ratio during screen-based vs. printed paper is related to lower attention in children : An EEG study. *PLoS ONE*, 18(5), e0283863. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0283863>

Rapports, enquêtes, notes d'information et documents officiels

Bulletin officiel de l'Education nationale de la Jeunesse et des Sports n°17 du 23 avril 2015. (2015). Dans [education.gouv.fr](https://www.education.gouv.fr/bo/15/Hebdo17/MENE1506516D.htm). Consulté le 20 juillet 2025, à l'adresse <https://www.education.gouv.fr/bo/15/Hebdo17/MENE1506516D.htm>

Deauviau, J., & Gioia, P. (2024). Note du Conseil scientifique de l'éducation nationale, n°11 : L'efficacité des méthodes d'enseignement de la lecture. Les apports de l'enquête Formalect. Consulté le 24 juillet 2025, à l'adresse <https://www.education.gouv.fr/le-conseil-scientifique-de-l-education-nationale-au-service-de-la-communaute-educative-309492>

Dehaene, S. (Directeur). (2019). Pédagogie et manuels pour l'apprentissage de la lecture : comment choisir ? https://www.reseau-canope.fr/fileadmin/user_upload/Projets/conseil_scientifique_education_nationale/MANUELS_CSEN_VDEF.pdf

Goigoux, R. (Directeur). (2016). Lire et écrire : synthèse du rapport de recherche : étude de l'influence des pratiques d'enseignement de la lecture et de l'écriture sur la qualité des premiers apprentissages. Institut Français de l'Education. <https://ife.ens-lyon.fr/sites/default/files/2022-05/synthese-rapport-lire-et-ecrire.pdf>

L'enseignement primaire, une organisation en décalage avec les besoins de l'élève. (2025). Dans Cour des Comptes. Consulté le 5 août 2025, à l'adresse <https://www.ccomptes.fr/fr/publications/lenseignement-primaire>

L'utilisation du numérique à l'École. (s. d.). [education.gouv.fr](https://www.education.gouv.fr/). Consulté le 23 juin 2025, à l'adresse <https://www.education.gouv.fr/l-utilisation-du-numerique-l-ecole-12074>

Le service public numérique pour l'éducation : un concept sans stratégie, un déploiement inachevé. (2019). Dans Cour des Comptes. Consulté le 24 juin 2025 à l'adresse <https://www.ccomptes.fr/fr/publications/le-service-public-numerique-pour-leducation>

Les territoires numériques éducatifs (TNE). (s. d). Eduscol. Consulté le 28 juillet 2025, à l'adresse <https://eduscol.education.fr/2177/les-territoires-numeriques-educatifs-tne>

Livret d'accompagnement de programmes CP. (2025). Dans *Eduscol*. Consulté le 10 août 2025, à l'adresse <https://eduscol.education.fr/3830/francais-cycle-2>

Note d'information n°23.49 : PISA 2022 : Culture scientifique, compréhension de l'écrit et vie de l'élève. (2023). Dans Depp. <https://doi.org/10.48464/ni-23-49>

Plan d'action 2024 - 2027 : Pour une politique de la donnée ambitieuse au service de l'École, de la jeunesse et des sports. (2024). Dans Education.gouv.fr. Consulté le 14 juillet 2025, à l'adresse <https://www.education.gouv.fr/feuilles-de-route-450426>

Pour enseigner la lecture et l'écriture au CP. (2019). Dans *Eduscol*. Consulté le 4 mars 2025, à l'adresse <https://eduscol.education.fr/3107/guides-fondamentaux-pour-l-enseignement>

Programme de français du cycle 2. (2025). Dans *Eduscol*. Consulté le 28 juin 2025, à l'adresse <https://eduscol.education.fr/3830/francais-cycle-2>

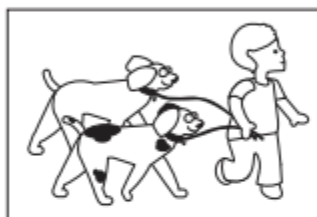
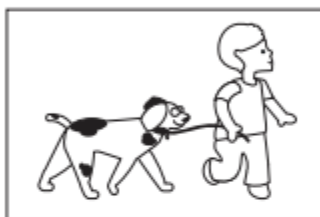
Repères et références statistiques. (2024). Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance. Consulté le 16 août 2025, à l'adresse https://rers.depp.education.fr/2024/tableau/02_ETAB/10_IMMO

ANNEXES

Annexe 1 : Extraits des exercices 2, 10, 16 et 17 des évaluations nationales "Point d'étape CP 2025"

Exercice 2

Il promène son chien.

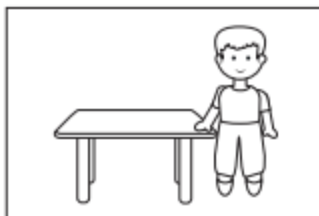
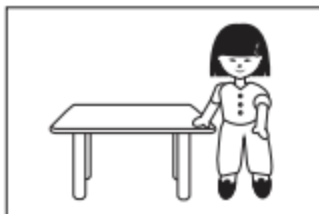


Il n'est pas seul.

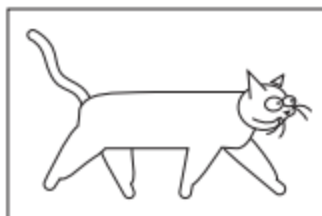


Exercice 10

Il ne court pas.



Le chat est petit mais pas noir.



Exercice 16

Lecture à haute voix de mots – 1 minute

ta bol

à où la au tu

un il été on mur

ni sur qui vélo par

feu ce peur ami moto

peau lune gare lire bon

mardi col avril roi faire

2SPECPP

Page 40

Exercice 17

Lecture à haute voix de texte – 1 minute

Le renard court dans la forêt. Il arrive à la ferme.
Va-t-il voler une poule ? Lola l'a vu. Elle crie et
le chasse.
« Bravo Lola ! », dit la poule.

Annexe 2 : Composition des groupes

Le Groupe 1 est composé de 6 élèves dits “en difficulté” car ils lisent moins de 15 mots par minute (3 sur tablette, 3 sur papier) dont 2 filles et 4 garçons.

Le Groupe 2 est composé de 10 élèves dits “moyens” car ils lisent entre 16 et 29 mots par minute (5 sur tablette, 5 sur papier) dont 5 filles et 5 garçons.

Le Groupe 3 est composé de 8 élèves dits “en réussite” car ils lisent entre 30 et 50 mots par minute (4 sur tablette, 4 sur papier) dont 2 filles et 6 garçons.

Le Groupe 4 est composé de 6 élèves dits “en avance” car ils lisent plus de 50 mots par minute (3 sur tablette, 3 sur papier) dont 3 filles et 3 garçons.

Annexe 3 : Graphiques des résultats intermédiaires

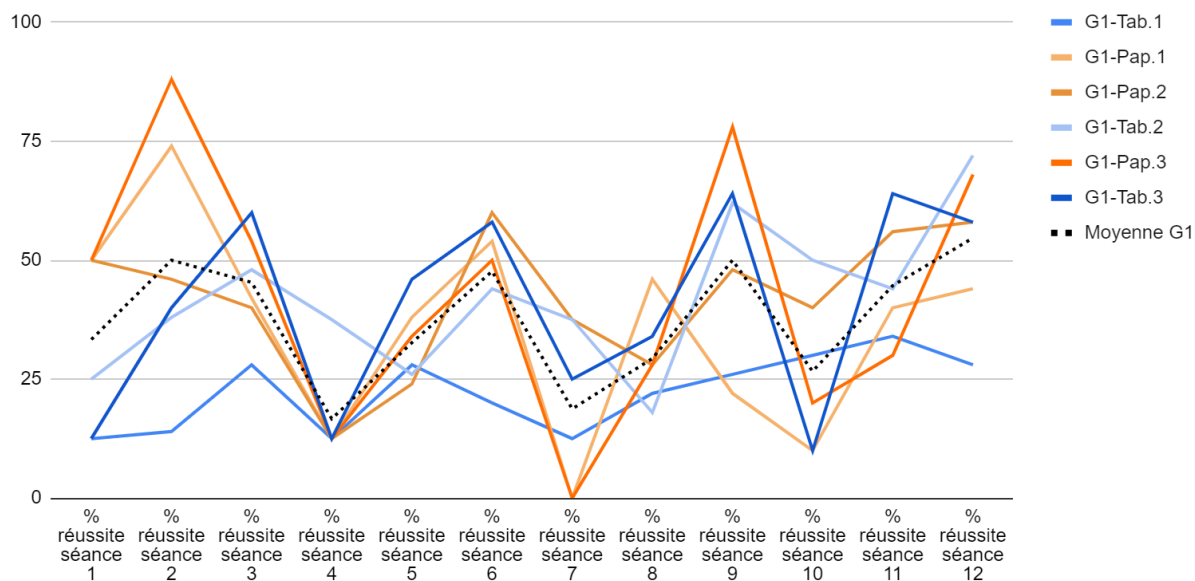


Figure 8 : Graphique des résultats des séances d'entraînements autonomes à la lecture des élèves du groupe 1 dits "en difficulté"

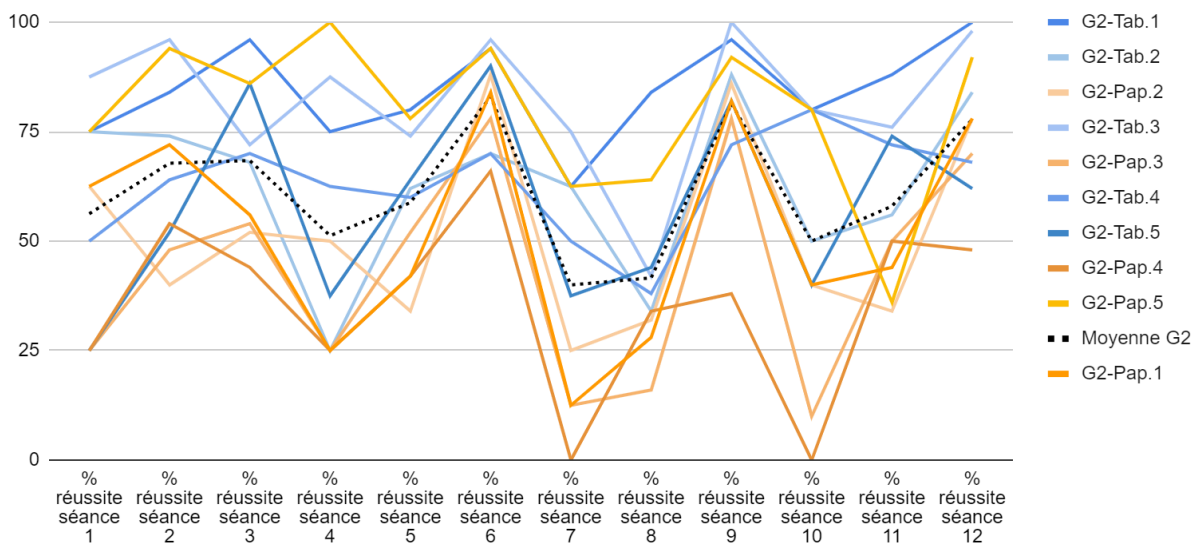


Figure 9 : Graphique des résultats des séances d'entraînements autonomes à la lecture des élèves du groupe 2 dit "moyens"

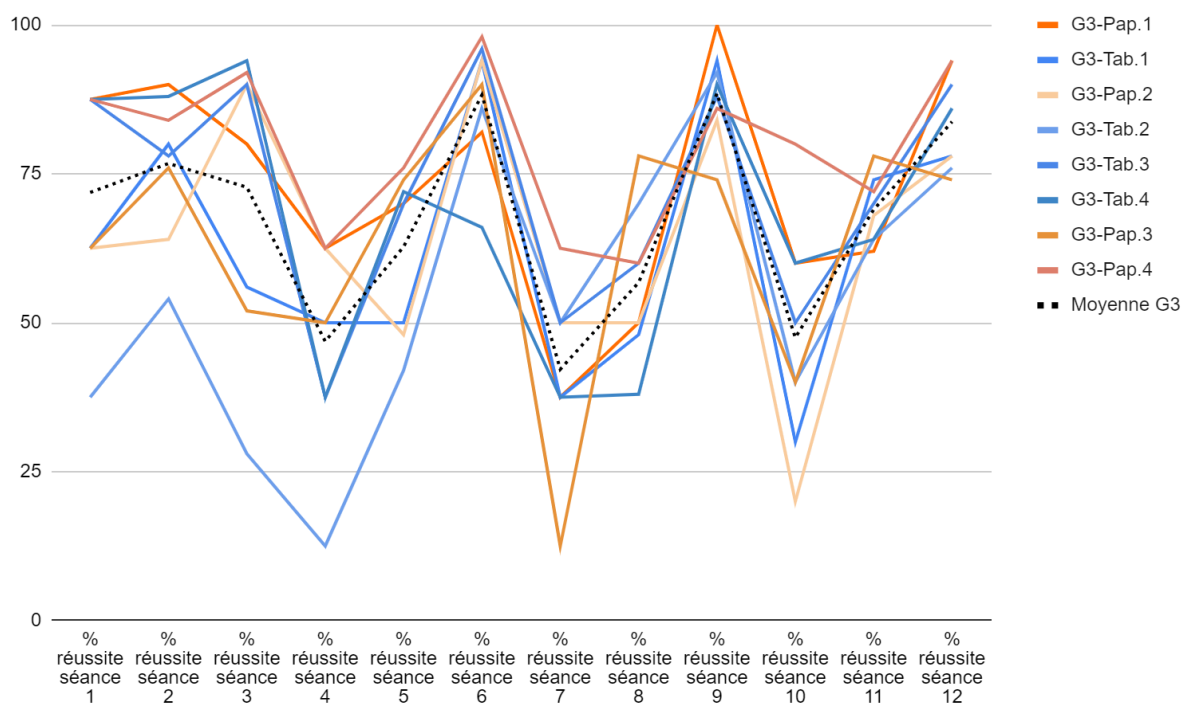


Figure 10 : Graphique des résultats des séances d'entraînements autonomes à la lecture des élèves du groupe 3 dit "en réussite"

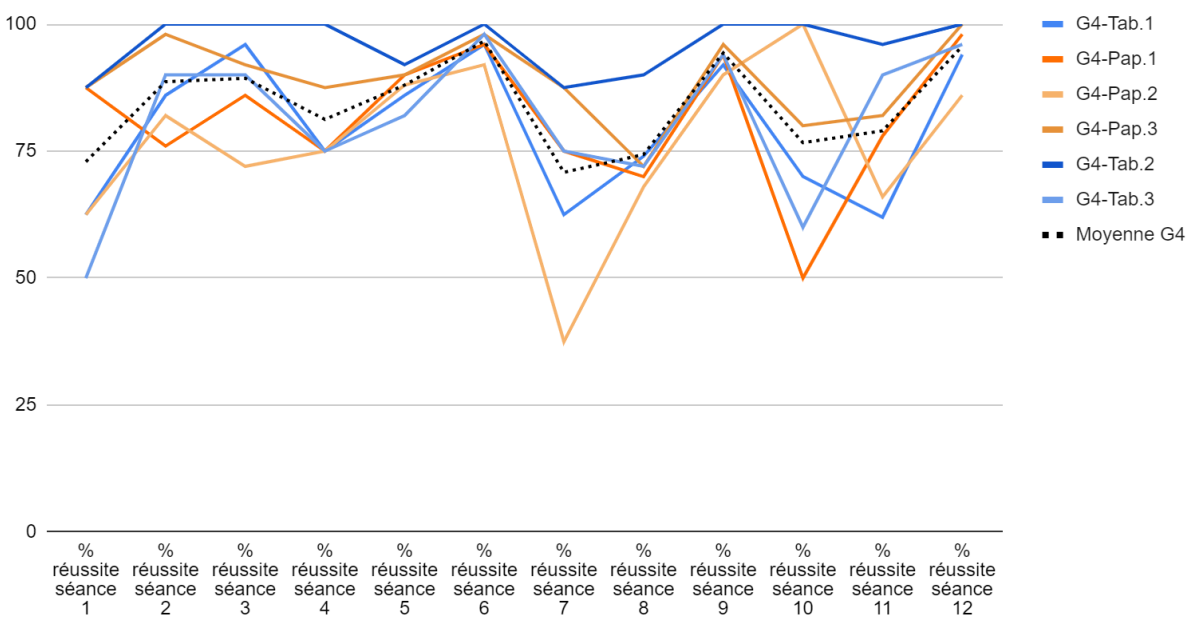


Figure 11 : Graphique des résultats des séances d'entraînements autonomes à la lecture des élèves du groupe 4 dit "en avance"

Annexe 4 : Tableaux des statistiques

Tableau 1 : Tableau des moyennes, médianes, écarts-types, minimum et maximum des 2 groupes de participants

Statistiques descriptives

	Groupe	Compréhension avant	Nb Mots Lus 1min avant	Nb Mots d'un Texte Lus 1min avant
N	Papier	15	15	15
	Tablette	15	15	15
Moyenne	Papier	80.8	30.5	37.5
	Tablette	83.3	33.2	35.7
Médiane	Papier	87.5	27	30
	Tablette	87.5	27	32
Ecart-type	Papier	18.2	17.5	25.3
	Tablette	15.4	20.8	22.9
Minimum	Papier	50.0	10	12
	Tablette	50.0	13	11
Maximum	Papier	100	70	92
	Tablette	100	92	87

Tableau 2 : Test de normalité de Shapiro-Wilk pour les résultats initiaux des 2 groupes de participants

	Groupe	Compréhension avant	Nb Mots Lus 1min avant	Nb Mots d'un Texte Lus 1min avant
W de Shapiro-Wilk	Papier	0.834	0.897	0.856
	Tablette	0.871	0.834	0.876
Valeur p de Shapiro-Wilk	Papier	0.010	0.085	0.021
	Tablette	0.035	0.010	0.042

Tableau 3 : Test non paramétrique de Mann-Whitney pour les résultats initiaux des 2 groupes de participants

		Statistique	p
Compréhension avant	U de Mann-Whitney	106	0.779
Nb Mots Lus 1min avant	U de Mann-Whitney	105	0.755
Nb Mots d'un Texte Lus 1min avant	U de Mann-Whitney	110	0.934

Tableau 4 : Test de normalité de Shapiro-Wilk pour la progression de la compréhension des 2 groupes de participants

	Groupe	Progression compréhension
W de Shapiro-Wilk	Papier	0.745
	Tablette	0.822
Valeur p de Shapiro-Wilk	Papier	<.001
	Tablette	0.007

Tableau 5 : Test non paramétrique de Mann-Whitney pour la progression de la compréhension

		Statistique	p		Taille de l'effet
Progression compréhension	U de Mann-Whitney	110.0	0.465	Corrélation entre rangs bisériés	0.0222

Tableau 6 : Test de normalité de Shapiro-Wilk pour la progression du nombre de mots lus par minute pour les 2 groupes de participants

	Groupe	Progression compréhension	Progression Nb Mots Lus 1min
W de Shapiro-Wilk	Papier	0.745	0.851
	Tablette	0.822	0.837
Valeur p de Shapiro-Wilk	Papier	<.001	0.018
	Tablette	0.007	0.011

Tableau 7 : Test non paramétrique de Mann-Whitney pour la progression du nombre de mots lus par minute

		Statistique	p		Taille de l'effet
Progression compréhension	U de Mann-Whitney	110.0	0.465	Corrélation entre rangs bisériés	0.0222
Progression Nb Mots Lus 1min	U de Mann-Whitney	88.5	0.846	Corrélation entre rangs bisériés	-0.2133

Tableau 8 : Test de normalité de Shapiro-Wilk pour la progression du nombre de mots lus dans un texte par minute pour les 2 groupes de participants

	Groupe	Progression comprehension	Progression Nb Mots Lus 1min	Progression Nb Mots d'un Texte Lus 1min
W de Shapiro-Wilk	Papier	0.745	0.851	0.948
	Tablette	0.822	0.837	0.913
Valeur p de Shapiro-Wilk	Papier	<.001	0.018	0.493
	Tablette	0.007	0.011	0.149

Tableau 9 : Test d'homogénéité des variances de Levene pour la progression du nombre de mots lus dans un texte par minute

Test d'homogénéité des variances (test de Levene)

	F	ddl	ddl2	p
Progression Nb Mots d'un Texte Lus 1min	0.0145	1	28	0.905

Note. Une valeur p faible suggère une violation de la condition d'égalité des variances

Tableau 10 : Test t de Student pour la progression du nombre de mots lus dans un texte par minute

	Statistique	ddl	p	Taille de l'effet
Progression Nb Mots d'un Texte Lus 1min	t de Student	0.0267	28.0	0.511
				d de Cohen
				0.00976

Annexe 5 : Tableaux des évolutions des moyennes, médianes et écarts-types pour chaque compétence de lecture évaluée, pour le groupe Tablette pour le groupe Papier

Tableau 11 : Evolution en compréhension de phrases groupe Tablette

Groupe Tablette	Moyenne	Médiane	Ecart-type
Avant	83.3	87.5	15.4
Après	96.6	100	29.1
Evolution	13.3	12.5	13.7

Tableau 12 : Evolution en compréhension de phrases groupe Papier

Groupe Papier	Moyenne	Médiane	Ecart-type
Avant	80.8	87.5	18.2
Après	95	100	34.5
Evolution	14.2	12.5	16.3

Tableau 13 : Evolution de la fluence en lecture de mots du groupe Tablette

Groupe Tablette	Moyenne	Médiane	Ecart-type
Avant	33.2	27	20.8
Après	51.7	43	35.6
Evolution	18.5	16	14.8

Tableau 14 : Evolution de la fluence en lecture de mots du groupe Papier

Groupe Papier	Moyenne	Médiane	Ecart-type
Avant	30.5	27	17.5
Après	51.5	44	28.7
Evolution	21	17	11.2

Tableau 15 : Evolution de la fluence en lecture de texte groupe Tablette

Groupe Tablette	Moyenne	Médiane	Ecart-type
Avant	35.7	32	22.9
Après	52.6	44	40.5
Evolution	16.9	12	17.6

Tableau 16 : Evolution de la fluence en lecture de texte groupe Papier

Groupe Papier	Moyenne	Médiane	Ecart-type
Avant	37.5	30	25.3
Après	54.5	44	41.8
Evolution	17	14	16.5