

Lecti.ch : création d'un site de livres numériques interactifs et mesure des effets de l'intervention sur des élèves de 2P identifiés comme étant à risque en littératie émergente

Mémoire réalisé en vue de l'obtention du Master en pédagogie spécialisé, orientation enseignement spécialisé

Travail de :

Pacôme Baleyrier
Valérie Vogel

Sous la direction de :

Anne-Françoise de Chambrier

Membre du jury :

Adrien Neeser

Lausanne, juin 2025

Abstract :

Les inégalités socioéconomiques exercent une influence déterminante sur l'entrée dans la littératie dès les premières années de scolarité. Afin d'y répondre, nous avons développé lecti.ch, une plateforme de lecture interactive enrichie, destinée à soutenir les élèves à risque. Cette étude à cas uniques évalue les effets de son utilisation sur trois indicateurs prédictifs de la littératie : le vocabulaire, la conscience phonologique et la reconnaissance des lettres, auprès de trois élèves de 2P. Les analyses statistiques révèlent un effet significatif de taille relativement importante sur le développement du vocabulaire pour l'ensemble des participants (Tau-U = 0,67–0,75 ; NAP = 0,90–1,00 ; PCI = +175% à +411% ; $p < 0,05$). En revanche, les résultats se montrent plus contrastés pour les deux autres variables, avec une seule progression significative en reconnaissance des lettres (Tau-U = 0,70 ; $p < 0,05$). Ces résultats suggèrent que lecti.ch constitue un outil prometteur pour l'enrichissement du vocabulaire chez certains élèves à risque. Toutefois, des recherches complémentaires sont nécessaires pour déterminer les conditions d'efficacité du dispositif et formuler des recommandations fondées sur des données probantes.

Mots-clés : littératie émergente ; lecture interactive ; e-book ; evidence-based practice ; étude à cas unique

Remerciements

Nous souhaitons tout d'abord remercier Anne-Françoise de Chambrier, qui a accepté de nous accompagner dans la réalisation de ce mémoire. Sa vision claire du travail de recherche, ses commentaires avisés et le temps qu'elle a consacré à relire notre travail ont été particulièrement précieux. Son accompagnement bienveillant est toujours d'un grand soutien.

Nos remerciements vont également à Adrien Neeser pour avoir accepté d'être expert lors de la soutenance, ainsi qu'à Sylvain Schaufelberger, ami proche de Pacôme, pour ses conseils techniques et ses nombreux dépannages dans les complications de la partie backend du site.

Nous tenons aussi à remercier nos compagnons, amis et enfant pour leur patience et leur soutien presque indéfectible tout au long de ce travail.

Un grand merci à l'institution et aux collègues qui ont permis que l'intervention puisse se dérouler dans leurs locaux, pour leur accueil et leur collaboration.

Enfin, nous adressons une mention toute spéciale à nos élèves, sans qui ce travail n'aurait pas été possible. Merci à Yasmina pour sa douceur, son investissement sérieux et constant, à Peter pour son enthousiasme sans limite et à Omar pour ses pitreries qui ont régulièrement animé nos séances. Leur participation, dans toute sa diversité, a donné vie à ce projet et nous a offert de précieux moments, à la fois instructifs et inoubliables.

Préambule

Conformément à l'article 19, alinéa 1 de la directive 05_05 de la HEP, nous attestons avoir eu recours à l'intelligence artificielle générative, en particulier à l'application ChatGPT, version GPT-4o (OpenAI, 2025, <https://chat.openai.com>) ainsi que Copilot, version de janvier 2025 (Microsoft, 2025). Les modalités précises d'utilisation de ces outils sont présentées dans le tableau en Annexe 1 qui s'appuie sur les recommandations de l'Université de Genève (<https://www.unige.ch/medecine/enseignement1/outils-pour-enseignants/IA-enseignement/citer-lia>) et utilise les pictogrammes de l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC, <https://www.uqac.ca/ressourcespedago/iag/#/>).

Table des matières

<i>Remerciements</i>	2
<i>Préambule</i>	2
<i>Table des matières</i>	3
1. Introduction	5
2. Cadre théorique	6
2.1. La littératie émergente	6
2.1.1. Définition du concept de littératie émergente et enjeux	6
2.1.2. Modèles Théoriques de la Littératie Émergente	8
2.2. Difficultés d'apprentissage en lecture	9
2.2.1. Les obstacles à l'apprentissage de la lecture	11
2.3. Lecture interactive, dialogique ou enrichie ?	13
2.3.1. Lecture interactive/dialogique	13
2.3.2. Lecture interactive enrichie	17
2.4. Livres numériques	19
2.4.1. Les bénéfices des albums numériques interactifs	20
2.4.2. Caractéristiques d'un album numérique interactif efficace	22
3. Problématique et questions de recherche	23
3.1. Problématique	23
3.2. Questions de recherche et hypothèses	25
3.2.1. Accroissement du vocabulaire réceptif par exposition aux supports numériques interactifs	25
3.2.2. Optimisation de la reconnaissance des lettres grâce aux indices multimodaux synchronisés	26
3.2.3. Amélioration de la segmentation phonémique et de l'identification du phonème initial.	26
4. Méthodologie	26
4.1. Justification du design méthodologique	26
4.2. Participants et sélection	27
4.3. Développement de l'intervention	30
4.3.1. Création des histoires	30
4.3.2. Élaboration et conception du site	32
4.4.3. Fonctions interactives et gestion des interactions	33
4.4.4. Tests pour mesurer les effets de l'intervention	34
4.4. Variables et mesures	36
4.5. Déroulement de l'étude	36
4.5.1. Ligne de base	37
4.5.2. L'intervention	37
4.5.3. Le suivi post-intervention	38
4.6. Méthode d'analyse de données	39
4.6.1. Analyse de la stabilité en phase de ligne de base	39
4.6.2. Analyse des tendances intra-sujet	39
4.6.3. Immédiateté et ampleur des effets	40
4.6.4. Analyse du chevauchement des données entre phases	40

4.6.5.	Logiciel	41
4.6.6.	Examen des tendances inter-sujets	42
4.7.	Éthique de la recherche	42
5.	Résultats	42
5.1.	Yasmina	43
5.2.	Peter	46
5.3.	Omar	49
6.	Discussion	49
6.1.	Un effet positif et constant sur le développement du vocabulaire	50
6.2.	Un effet plus nuancé sur les compétences phonologiques et alphabétiques	50
6.3.	Des effets de généralisations contrastés dans le langage réceptif	52
6.4.	Limites	53
6.5.	Apports de l'étude et perspectives pratiques	55
7.	Conclusion	56
8.	Bibliographie	58
9.	Annexes	73
	Annexe 1 : tableau des modalités d'utilisation de l'IA	73
	Annexe 2 : informations bibliographiques des 5 histoires sélectionnées	75
	Annexe 3 : analyse des mots-cibles	76
	Annexe 4 : répartition des lignes de code	77
	Annexe 5 : analyse d'acceptabilité	78
	Annexe 6 : test de vocabulaire	79
	Annexe 7 : test de conscience phonologique	84
	Annexe 8 : crédits des images	85
	Annexe 9 : test de connaissance des lettres	86
	Annexe 10 : formulaires de consentement	87
	Annexe 11 : performances de Yasmina	90
	Annexe 12 : résultats de Yasmina aux trois tests	91
	Annexe 13 : performances de Peter	92
	Annexe 14 : résultats de Peter aux trois tests	93
	Annexe 15 : performances d'Omar	94
	Annexe 16 : résultats d'Omar aux trois tests	95
	Annexe 17 : code source du site	96
	Annexe A : workflows	Erreur ! Signet non défini.
	Annexe B : crédits des éléments utilisés dans le site	Erreur ! Signet non défini.

1. Introduction

L'enseignement, spécialisé de surcroît, devrait être un levier pour réduire les inégalités (CIIP, 2002), notamment « celles liées à l'origine sociale ou ethnique des élèves [...] » (RLEO, 2008). Dans les faits, l'école amplifie souvent les écarts préscolaires, notamment en lecture, décodage et vocabulaire. Parmi les éléments contribuant aux inégalités initiales, l'exposition précoce aux livres est un facteur majeur et varie considérablement selon le statut socio-économique des familles. Les enfants issus de milieux sociaux favorisés bénéficient davantage de cette exposition, avec des corrélations très significatives (jusqu'à $r = 0,45$; Mol & Bus, 2011) entre l'environnement de littératie familiale et les compétences linguistiques. Cette pratique explique à elle seule 12 % de la variance des compétences en langage oral chez les jeunes enfants (Mol & Bus, 2011). A contrario, les enfants provenant de milieux sociaux défavorisés ont généralement un accès limité aux livres et une fréquence réduite de lecture, pouvant entraîner des retards en langage et en compréhension écrite (Fluss et al., 2008). Logan et ses collaborateurs (2019) ont estimé que les différences de pratiques de lecture dans le premier lieu de socialisation génèrent un écart d'environ 1,4 million de mots entendus à l'âge de 4-5 ans. D'autres chercheurs proposent une estimation encore plus large, en considérant l'ensemble des interactions verbales adressées directement aux enfants : selon Hart et Risley (1995), un enfant issu d'un milieu socio-économique élevé peut entendre jusqu'à 45 millions de mots au cours de ses quatre premières années, tous types d'interactions confondues, contre seulement 13 millions pour un enfant issu d'un foyer en situation de précarité. Cette différence cumulative de 30 millions de mots, connue sous le nom de « 30-Million-Word Gap », parfois débattue dans la littérature, a été récemment reconfirmée et défendue par Golinkoff et al. (2019), qui soulignent son impact durable sur les trajectoires langagières et scolaires des enfants.

L'amplification des écarts préscolaires (von Hippel et al., 2017), renvoyant à l'« effet Matthieu » (Bast & Reitsma, 1998; Hemmeter & Kaiser, 1994; Kempe et al., 2011; Stanovich et al., 1986), correspond au fait que les élèves avec des niveaux de vocabulaire initialement faibles progressent plus lentement que leurs pairs, exacerbant les disparités. Ces écarts deviennent critiques en considérant les impacts à long terme : Armstrong et al. (2017) ont observé que les enfants avec un vocabulaire réceptif faible à cinq ans avaient de moins bons résultats éducatifs et professionnels à l'âge adulte. À 21 ans, ces individus étaient trois fois plus susceptibles d'être hors du système éducatif, de l'emploi ou de la formation, soulignant

l'urgence d'intervenir dès le plus jeune âge pour favoriser l'égalité des chances et la mobilité sociale.

Cette nécessité nous tient particulièrement à cœur en tant qu'enseignants spécialisés, aux deux pôles de l'enseignement obligatoire. L'une de nous est enseignante au secondaire et a l'occasion, tous les jours, de constater l'impact à moyen terme des inégalités sociales sur les trajectoires scolaires. Elle a également un intérêt particulier pour la littérature de jeunesse, ce, tant dans ses souvenirs de jeunesse qu'actuellement à travers les pratiques qu'elle perpétue avec sa fille. L'autre travaille principalement avec des élèves de 1-4H et a aussi une sensibilité particulière aux injustices sociales, tout comme une attention constante portée aux questions didactiques. Il s'est également tourné vers la programmation et le développement web, domaines pour lesquels sa première formation a éveillé sa curiosité, et le présent travail représente l'occasion de conjuguer ces différents aspects. L'enjeu de la création d'un site de lecture interactive n'est pas seulement technique, mais bien pédagogique : comment intégrer des fonctionnalités basées sur la lecture interactive enrichie pour maximiser les bénéfices sur l'apprentissage de la lecture, notamment pour les élèves les plus en difficulté ?

Notre projet consiste donc à rendre accessible, de manière gratuite et numérique, des lectures interactives d'albums conçues en s'appuyant sur les recherches les plus récentes et à en évaluer l'impact sur divers indicateurs de performance scolaire et linguistique chez les élèves les plus à risque. Avec une analyse quantitative et un design d'étude à cas unique, nous chercherons à mesurer l'efficacité d'outils numériques nouvellement conçus pour améliorer les compétences des élèves identifiés. Ce mémoire vise donc à fournir des pistes concrètes, accessibles et gratuites pour réduire les inégalités.

2. Cadre théorique

2.1. La littératie émergente

2.1.1. Définition du concept de littératie émergente et enjeux

La littératie émergente désigne l'ensemble des compétences, connaissances et attitudes développées par les jeunes enfants bien avant leur entrée dans un apprentissage formel de la lecture et de l'écriture (Sulzby & Teale, 1991; Whitehurst & Lonigan, 1998). Cette définition repose sur l'idée que l'exposition à l'écrit et au langage dès les premières années permet de construire les bases pour la maîtrise de la lecture et de l'écriture (Lonigan, 1994). Plusieurs

études relativement récentes ont depuis confirmé l'étroit lien entre littératie émergente et réussite scolaire. Les recherches menées par Duncan et ses collaborateurs (2007) ont démontré que les compétences précoces en langage et en lecture sont des prédicteurs forts des futurs apprentissages. Porta et Ramirez (2019) ont confirmé les observations de Lonigan et collaborateurs (1998) en mettant en avant le rôle déterminant des premières expériences avec le langage écrit pour le développement ultérieur des compétences en lecture.

Parmi les composantes de la littératie émergente identifiées comme essentielles au développement des compétences en lecture et en écriture, trois se distinguent par leur importance toute particulière : la connaissance des lettres (*alphabet knowledge*), la conscience phonologique (*phonological awareness*) et le vocabulaire oral (*oral language*). La première désigne la capacité à nommer et reconnaître les lettres de l'alphabet ; la seconde, la capacité à percevoir, segmenter et manipuler les sons du langage parlé ; la troisième regroupe les compétences lexicales, syntaxiques et de compréhension à l'oral, qui soutiennent l'accès au sens dans les activités de lecture. Selon la méta-analyse du National Early Literacy Panel (NELP, 2008), ces compétences figurent parmi les prédicteurs les plus robustes de la réussite en littératie. D'autres facteurs à fort pouvoir prédictif ont également été identifiés : la dénomination rapide automatisée de lettres ou de chiffres (*rapid automatized naming of letters or digits*) ; la dénomination rapide d'objets ou de couleurs (*rapid automatized naming of objects or colors*) ; la mémoire phonologique à court terme (*phonological memory*) et l'écriture (*writing*), incluant la capacité à écrire son prénom. En complément, le rapport souligne des prédicteurs modérés mais significatifs tels que la connaissance des conventions de l'écrit (*concepts about print*), les connaissances liées à l'écrit (*print knowledge*), la préparation à la lecture (*reading readiness*), le traitement visuel (*visual processing*), ainsi que d'autres aspects du langage oral. Bien que distinctes, ces compétences entretiennent des relations étroites et contribuent de manière conjointe au développement du décodage et de la compréhension en lecture.

Dans la continuité de ces travaux, plusieurs recherches récentes (Catts et al., 2015; Costa et al., 2013; dans le cadre d'une étude longitudinale française, Piquard-Kipffer & Sprenger-Charolles, 2013) mettent en évidence trois compétences essentielles qui se détachent nettement comme les meilleurs prédicteurs de la réussite en lecture : la reconnaissance des lettres — incluant à la fois leur nom et leur son (Ecalte et al., 2008) —, la conscience phonologique, ainsi que le développement du langage oral, englobant le vocabulaire et la compréhension. Ces compétences s'imposent comme des indicateurs particulièrement probants de la réussite

ultérieure en littératie, même si la relation entre les différentes compétences nécessaires à l'apprentissage de la lecture demeure complexe. Plusieurs recherches ont en effet mis en lumière l'interdépendance entre la connaissance des lettres et la conscience phonologique. Burgess et Lonigan (1998) ont ainsi démontré que ces deux variables interagissent de manière dynamique et se renforcent mutuellement, facilitant une entrée plus rapide dans l'apprentissage de la lecture. De Jong et Olson (2004) ont également observé que les enfants en difficulté en lecture connaissent généralement un faible nombre de lettres et ont de bons moins résultats en conscience phonologique que leurs pairs plus avancés.

Enfin, le concept de littératie émergente et les différentes compétences qui le composent s'inscrit dans un cadre systémique de facteurs interactifs dans lequel les influences scolaires, sociales, familiales ou même communautaires jouent un rôle déterminant (Rohde, 2015). Lonigan (1994) insiste sur l'importance du contexte dans lequel évolue l'enfant, en soulignant que la fréquence et la qualité des interactions verbales avec les adultes influencent directement la construction des habiletés en littératie émergente. Les expériences quotidiennes, comme la lecture d'histoires, l'exposition aux livres ou encore la participation à différents types de conversations dans des registres divers et variés permettent aux enfants d'affiner leur compréhension des principes du langage écrit et d'en développer une représentation plus approfondie avant même d'être initiés à la lecture formelle. Divers modèles théoriques issus de la littérature scientifique cherchent à représenter les mécanismes complexes impliqués dans la littératie émergente, en mettant en lumière les compétences précoces mobilisées ainsi que leur interaction avec l'environnement de l'enfant.

2.1.2. Modèles Théoriques de la Littératie Émergente

Parmi les modèles théoriques de référence en littératie émergente, celui de Whitehurst et Lonigan (1998) distingue deux processus interdépendants dans l'apprentissage précoce de la lecture : le processus « *Inside-Out* », qui regroupe les habiletés liées au décodage (connaissance des lettres, conscience phonologique, correspondances graphème-phonème), et le processus « *Outside-In* », qui concerne les compétences langagières et contextuelles mobilisées dans la compréhension (syntaxe, sémantique, connaissances conceptuelles et conventions de l'écrit). Ce modèle met en lumière la complémentarité de ces deux dimensions dans le développement d'une lecture efficace.

Un second modèle, proposé par Mason (1992) intègre les apports de trois cadres théoriques – développemental, cognitif et socioconstructiviste – et identifie quatre composantes essentielles au développement précoce de la lecture : les connaissances initiales sur les lettres et les formes écrites, les compétences langagières générales, les caractéristiques de l’environnement familial (accès aux livres, lectures partagées), et l’intérêt de l’enfant pour la lecture. Si ce modèle met en lumière des facteurs déterminants dans le développement précoce de la littératie, il ne distingue pas clairement les compétences spécifiques à l’écrit et n’aborde pas leur articulation. Le travail de Pinto et al. (Mason, 1992) en constitue un prolongement empirique. Menée auprès de 464 enfants italiens âgés en moyenne de cinq ans et demi, leur étude longitudinale identifie trois composantes distinctes de la littératie émergente : les compétences phonologiques, la compétence textuelle et la connaissance conceptuelle du système d’écriture. Ces trois facteurs expliquent respectivement 28,7 %, 20 % et 13,3 % de la variance. Sur le plan prédictif, seule la connaissance conceptuelle du code écrit permet d’anticiper l’ensemble des performances ultérieures en écriture, tandis que les compétences phonologiques ne prédisent que certains aspects plus limités.

Enfin, le modèle proposé par Rohde (2015) accorde une place importante aux dimensions sociales et contextuelles. Il identifie trois pôles essentiels : la conscience de l’écrit, la conscience phonologique et le langage oral. Cette approche met l’accent sur leur interdépendance, tout en soulignant l’importance de l’environnement familial, des interactions avec les adultes et de l’exposition à des supports écrits variés. Ce modèle se distingue par trois apports majeurs : d’une part, chaque composante suit une trajectoire développementale propre ; d’autre part, ces dimensions interagissent entre elles ; enfin, le rôle de l’environnement familial et social est pleinement intégré à la compréhension du développement de la littératie émergente.

Les différents modèles décrits convergent vers une conception plurielle et interactive de la littératie émergente, où les dimensions cognitives, linguistiques et contextuelles s’entrelacent dans le développement des premières compétences en lecture.

2.2. Difficultés d’apprentissage en lecture

L’apprentissage de la lecture repose donc sur un ensemble de compétences interdépendantes qui émergent dès la petite enfance (Ecalte et al., 2015) et se consolident progressivement à travers des interactions avec l’environnement langagier et écrit. La littératie émergente joue un rôle déterminant dans cette trajectoire développementale (voir 2.1). Cependant, de nombreux

élèves éprouvent des difficultés dans l'acquisition de la lecture, difficultés qui trouvent leur origine dans un déficit de certaines compétences préalables essentielles, notamment la conscience phonologique, la connaissance des lettres et le vocabulaire.

Les principales études internationales s'intéressant à l'évolution des compétences des élèves, comme le programme PISA de l'OCDE, révèlent une proportion élevée d'étudiants en difficulté face à la compréhension de l'écrit. Selon les résultats de PISA 2022 (OCDE, 2023), un peu plus d'un quart des élèves des pays de l'OCDE n'atteignent pas le niveau de compétence de base en lecture, fixé au niveau 2. Ceux-ci rencontrent des difficultés à comprendre le sens général d'un texte ou à repérer des informations implicites, même modérément complexes. Une majorité d'entre eux se trouvent au niveau 1a (17%), ce qui signifie qu'ils sont capables d'identifier le message principal d'un court texte familier, à condition que les informations soient très explicites. D'autres, situés au niveau 1b (8%), peuvent repérer des éléments bien visibles dans des phrases isolées, sans toutefois établir de connexions entre les idées. Les élèves au niveau 1c (2%) ne comprennent que des phrases très simples, avec un vocabulaire courant, et dans un contexte sans éléments perturbateurs. Une minorité (0,2 %) se situe même sous ce seuil. À l'inverse, seuls 7,2 % des élèves accèdent au niveau 5 et 1,2 % au niveau 6, qui exigent la compréhension de textes longs et complexes. En Suisse, les résultats se situent légèrement au-dessus de la moyenne des pays de l'OCDE, avec un score moyen de 483 points contre 476. Environ 73 % des élèves atteignent le niveau 2 ou au-delà, ce qui implique que 27 % restent en dessous de ce seuil. Bien que cette proportion soit inférieure à celle observée dans d'autres pays, elle demeure préoccupante et confirme une tendance déjà présente dans les cycles PISA précédents. En 2009, près de 20 % des élèves européens se situaient dans les bas niveaux de compétence, contre environ 15 % en 2000 (Fumel et al., 2010). Des recherches antérieures de l'observatoire national de lecture (Germain & Mazel, 2007) avaient déjà souligné qu'une part importante des élèves terminaient l'école primaire avec des difficultés considérables en lecture, compromettant leur réussite scolaire et socio-professionnelle future. Le maintien de ces difficultés au fil de la scolarité et des années renforce la nécessité d'un repérage précoce et d'une compréhension approfondie des mécanismes de l'apprentissage de l'écrit, afin de mettre en place des interventions efficaces.

2.2.1. Les obstacles à l'apprentissage de la lecture

L'importance des compétences préalables en littératie émergente

Comme susmentionné, l'entrée dans la lecture repose sur un ensemble de compétences en littératie émergente, dont certaines jouent un rôle prédictif majeur dans le développement de la compréhension écrite. Plusieurs études longitudinales relativement récentes ont confirmé cette relation, notamment celle de Catts et al. (2015), qui montre que des enfants présentant, dès l'âge de 5 ans, de faibles scores en conscience phonologique et en connaissance des lettres affichent, trois ans plus tard, des performances nettement inférieures en décodage, affectant directement leur compréhension écrite autour de 10 ans. Ces deux prédicteurs expliquent près de 49 % de la variance en décodage, et les enfants concernés présentent un risque trois fois plus élevé de rencontrer des difficultés persistantes en lecture.

La conscience phonologique, définie comme la « capacité de reconnaître et manipuler les unités phonologiques, au niveau de la phrases, de la syllabe et du phonème » (NRP et al., 2000, traduction des auteurs), est donc un des deux indicateurs principaux de la réussite future en lecture, car c'est cette compétence qui permet à l'enfant de percevoir avec précision les sons qui composent les mots et de comprendre que ceux-ci peuvent être représentés par des lettres ou des groupes de lettres, soit le principe alphabétique (Bosse & Zagar, 2016). Lorsque cette compétence est insuffisante, l'élève rencontre des difficultés à distinguer et à associer les sons et les graphèmes, ce qui compromet l'apprentissage du décodage. En découle une lecture souvent hésitante (Muter et al., 1998) et coûteuse sur le plan cognitif (Just & Carpenter, 1992), susceptible d'interférer avec la compréhension du texte.

La connaissance des lettres, incluant la reconnaissance des caractères alphabétiques et leur association aux sons correspondants, est également un facteur déterminant. Plusieurs recherches ont montré que les enfants qui connaissent les noms et les sons des lettres avant leur entrée en CP (6 ans) développent plus rapidement des compétences en lecture (Foulin, 2007; Puranik et al., 2011). À l'inverse, un retard dans cette acquisition compromet la mise en place des stratégies de décodage et ralentit la fluidité de lecture, pour des raisons similaires à celles évoquées précédemment.

Le vocabulaire, défini comme un sous-ensemble du lexique rassemblant les mots qu'un individu est capable de comprendre et de produire, constitue un indicateur clé du développement langagier (Daviault, 2011; Florin, 2016). Il se caractérise par deux dimensions :

l'étendue, soit le nombre de mots connus, et la profondeur, soit la richesse des informations associées à chaque mot (notamment sur le sens, l'usage, la prononciation, l'orthographe ou la morphologie). Essentiel à la communication, le vocabulaire joue également un rôle déterminant dans la compréhension écrite. Dès l'entrée à l'école, l'étendue du vocabulaire est, comme la conscience phonologique et la connaissance des lettres, un très bon prédicteur de la réussite en lecture (NELP, 2008). Une méta-analyse récente de Peng et Yu (2022) a mis en évidence une corrélation moyenne entre vocabulaire réceptif et compréhension écrite ($r = 0.52$), toutes tranches d'âge confondues, confirmant l'importance de cette variable dans le développement des compétences en littératie. Ce lien entre vocabulaire et compréhension avait déjà été mis en évidence par Cain et Oakhill (2004) montrant que les enfants disposant d'un vocabulaire riche étaient plus à même d'inférer le sens de mots inconnus à partir du contexte et de construire une représentation cohérente des textes lus. À l'inverse, un vocabulaire limité freine l'accès au sens, réduit la capacité à établir des liens entre les informations textuelles et nuit à la compréhension globale.

Difficultés d'apprentissage et troubles spécifiques

Pour répondre par une intervention mieux ciblée, il est important de distinguer les difficultés d'apprentissage d'autres troubles, comme la dyslexie. Selon le DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013), la dyslexie est un trouble spécifique des apprentissages, caractérisé par des difficultés durables dans la reconnaissance des mots, le décodage et l'orthographe, non explicables par un déficit intellectuel global, un trouble sensoriel ou un manque d'opportunités d'apprentissage. Ce trouble, avec une importante composante génétique – des études de jumeaux estiment que l'héritabilité de la dyslexie développementale, c'est-à-dire la part de la variation phénotypique attribuable aux facteurs génétiques, se situe entre 30 % et 70 % (Scerri & Schulte-Körne, 2010) – est distinguable des difficultés ordinaires par sa sévérité, sa résistance aux interventions pédagogiques classiques et sa persistance dans le temps ; sa compréhension repose sur des données issues des sciences cognitives et de la neuroimagerie. Shaywitz et al. (2002) rapportent, par exemple, que les enfants dyslexiques présentent un déficit phonologique majeur, se traduisant par un écart important (2,4 écarts-types) dans les tâches de décodage par rapport à des lecteurs normo-lecteurs. Schatschneider et Torgesen (2004) complètent ces résultats en montrant que ce déficit entrave l'automatisation de la reconnaissance des mots, condition essentielle à la fluidité et à la compréhension en lecture (2.2.1). À l'imagerie cérébrale, Richlan et al. (2009) identifient une sous-activation persistante de certaines régions cérébrales (temporo-pariétales et occipito-temporales gauches) chez les

lecteurs dyslexiques, cette singularité affectant à la fois le traitement phonologique et l'identification rapide des mots écrits. Associée à un effet de taille modéré ($SDM = 0,42$), cela reflète un fonctionnement atypique du réseau de lecture, impactant à la fois l'analyse phonologique et l'accès rapide au lexique orthographique. À l'inverse, de nombreux élèves en difficulté de lecture ne présentent pas de trouble structurel, mais plutôt un retard d'acquisition lié à une exposition réduite à l'écrit, un manque de stimulation langagière ou des approches pédagogiques peu efficaces. Leurs difficultés sont généralement réversibles grâce à des interventions précoces, structurées et ciblées, comme l'ont montré plusieurs essais contrôlés (Schatschneider & Torgesen, 2004; Torgesen et al., 2001). Toutefois, les enfants dyslexiques peuvent eux aussi progresser, même si cela requiert des remédiations intensives, prolongées et individualisées. Ces interventions semblent s'accompagner, chez certains élèves, d'une implication accrue de régions frontales, suggérant l'émergence de stratégies de compensation neurale soutenant le développement de la lecture (Schatschneider & Torgesen, 2004).

2.3. Lecture interactive, dialogique ou enrichie ?

Comme l'illustrent les différents modèles (2.1.2.), l'entrée dans la littératie émergente et l'apprentissage de la lecture ne repose pas uniquement sur l'enseignement explicite des compétences liées au décodage et au vocabulaire. Elle est également tributaire des interactions précoces avec l'écrit et du contexte dans lequel se développent les compétences langagières et scripturales des enfants. Un des vecteurs privilégiés pour cela a toujours été la lecture. Plus spécifiquement, la lecture interactive et la lecture dialogique ont fait l'objet de nombreuses recherches visant à déterminer leur impact sur le développement des habiletés en littératie émergente et sur la réussite ultérieure en lecture.

2.3.1. Lecture interactive/dialogique

La lecture interactive (LI) désigne un ensemble de pratiques visant à encourager l'implication active des enfants dans l'acte de lecture, en sollicitant leur participation et en favorisant des interactions dynamiques autour du texte. Selon Parkes (2000) ou encore Remy et Leroy (2016; cités par Thomas, 2020, p. 550) elle constitue une « activité d'apprentissage collaborative au cours de laquelle les enfants sont invités à participer à la lecture d'un album jeunesse » (notre traduction). Cette approche diffère de la lecture traditionnelle dans la mesure où l'adulte ne se limite pas à une lecture linéaire du texte, mais cherche à engager l'enfant par des questions ouvertes, des reformulations et des incitations à réagir au contenu du livre.

Cette pratique de lecture vise à renforcer les compétences langagières et scripturales des enfants en facilitant leur exposition à un vocabulaire choisi, en améliorant leur compréhension des structures narratives, et en développant leur capacité à établir des liens entre les textes et leurs propres expériences. Elle repose sur plusieurs stratégies pédagogiques spécifiques. La centration sur l'enfant, ou *child-centeredness*, consiste à adapter les interactions aux intérêts, aux besoins et aux connaissances préalables des enfants. L'élaboration des propos de l'enfant permet, quant à elle, de reformuler et d'enrichir ses réponses dans le but d'étendre son vocabulaire et d'approfondir sa compréhension. La participation active est encouragée par l'usage de questions ouvertes et par des échanges interactifs et soutenus. Par ailleurs, l'utilisation de temps de pause offre à l'enfant l'opportunité de réfléchir et de structurer sa pensée avant de répondre. Enfin, l'évaluation et la validation des réponses visent à soutenir la prise de parole et à renforcer la confiance en soi des enfants (Hemmeter & Kaiser, 1994).

La lecture dialogique (LD) est une sous-catégorie de la LI, développée principalement à partir des travaux de Whitehurst et ses collaborateurs dans les années 1980. Cette approche repose sur l'idée que les interactions entre l'enfant et l'adulte durant la lecture doivent être dynamiques et évolutives, favorisant ainsi le développement du langage et des compétences en littératie (Whitehurst et al., 1988; Whitehurst & Lonigan, 1998). Contrairement à la lecture traditionnelle où l'adulte est le narrateur principal et l'enfant un auditeur passif, la LD vise à inverser progressivement les rôles afin que l'enfant prenne une part active dans la narration. L'adulte joue alors un rôle de facilitateur, en posant des questions stratégiques, en encourageant la prise de parole et en stimulant l'expression orale de l'enfant. Selon Whitehurst (2002), l'objectif fondamental de la LD est d'amener l'enfant à développer une compréhension plus approfondie des récits et à enrichir son vocabulaire grâce à un échange interactif structuré. Cette approche repose sur l'idée que la stimulation langagière et cognitive qu'elle engendre est particulièrement efficace pour soutenir l'acquisition précoce des compétences en lecture et en écriture.

Les principes fondamentaux de la lecture dialogique

La LD repose sur quatre principes fondamentaux qui en assurent l'efficacité pédagogique. Le premier principe concerne l'interaction active : l'adulte ne se limite pas à une lecture unidirectionnelle du texte, mais sollicite activement la participation de l'enfant, l'encourageant à poser des questions, à reformuler des idées et à proposer ses propres interprétations du récit. Le second principe est l'ajustement au niveau de développement de l'enfant. L'adulte adapte

ses interventions en fonction des compétences langagières et cognitives de l'enfant, en modulant progressivement la complexité des échanges afin de soutenir l'apprentissage. Le troisième principe repose sur le renforcement des apprentissages, notamment par la répétition ciblée et l'enrichissement lexical, ce qui permet d'approfondir la compréhension des structures narratives ainsi que la maîtrise du langage écrit. Enfin, le quatrième principe concerne l'évolution des rôles au fil des lectures : à mesure que l'enfant s'approprie le contenu de l'histoire, il devient un narrateur de plus en plus actif, tandis que l'adulte adopte progressivement une posture de guide et de soutien. Whitehurst et Lonigan (1998) insistent sur le fait que la LD ne consiste pas simplement à poser des questions aux enfants, mais plutôt à créer une conversation interactive et évolutive qui permet de stimuler leur pensée critique et leur compréhension des textes.

Les stratégies d'implémentation de la lecture dialogique

Deux dimensions essentielles ont été développés par Whitehurst et ses collaborateurs (1988), pour guider les interactions lors de la LD : les stratégies PEER et CROWD. La première, PEER, stimule la participation de l'enfant à l'échange. L'acronyme est composé des premières lettres de chacune des étapes-clés. Tout d'abord, l'adulte incite l'enfant à réagir à un élément du texte, par exemple en lui demandant ce qu'il voit sur une image (*Prompt*). Ensuite, il évalue (*Evaluate*) sa réponse, la valide et la guide si nécessaire. Puis, il enrichit (*Expand*) la réponse de l'enfant en ajoutant des précisions. Enfin, l'enfant est amené à répéter (*Repeat*) et reformuler l'information afin de renforcer sa mémorisation. Cette approche contribue à consolider progressivement les acquis de l'enfant tout en développant la richesse de son vocabulaire et de ses compétences narratives.

La stratégie « CROWD » vient détailler les cinq types de questions (*Prompt*) que l'adulte-lecteur peut proposer. Ceci constitue un cadre de référence essentiel pour accompagner l'enseignant dans l'élaboration de questions destinées à favoriser l'engagement de l'enfant au cours de la lecture dialogique. L'interaction peut ainsi débuter par des éléments à compléter (*Completion*), où l'adulte amorce une phrase que l'enfant est invité à terminer, mobilisant sa mémoire immédiate et son aptitude à inférer à partir du contexte narratif. Viennent ensuite les questions de rappel (*Recall*), qui sollicitent la remémoration d'éléments clés de l'histoire, avant d'introduire des questions ouvertes (*Open-ended*), invitant l'enfant à développer ses idées et à exprimer des pensées plus complexes. Les questions de type « *Wh-* » (qui, quoi, où, quand, pourquoi) permettent quant à elles une exploration plus précise des détails du texte. Enfin, les

questions de distanciation (*Distancing*) visent à établir des ponts entre l'univers du récit et les expériences personnelles de l'enfant, l'amenant ainsi à réfléchir et à interpréter l'histoire de manière plus subjective. La combinaison des stratégies PEER et CROWD fournit à l'adulte une structuration de l'activité de lecture partagée permettant d'améliorer le développement langagier de l'enfant (Erickson & Koppenhaver, 2020).

Effets de la lecture interactive et dialogique sur le développement de la littératie émergente

La LD est une intervention fondée sur des données probantes, visant à encourager la participation active des enfants lors des séances de lecture partagée (Mol et al., 2008; Reading, s. d.; Saracho & Spodek, 2010; Towson et al., 2016; WWC, 2015). Depuis sa création, de nombreuses recherches ont été menées pour identifier les contextes et les publics auprès desquels cette approche est la plus efficace. Ces travaux soulignent de manière générale les effets bénéfiques de la LD sur le développement du langage et les compétences en littératie émergente, notamment en ce qui concerne l'enrichissement du vocabulaire et les habiletés en langage oral.

Le National Early Literacy Panel (NELP, 2008), qui a mesuré sur les effets de la LD sur les compétences en lecture émergente, montre que ce type d'intervention apporte des effets positifs et constants sur le développement du langage oral sont constants, quel que soit l'âge des enfants, leur niveau de risque ou la nature de l'intervention mise en œuvre. Le rapport souligne également que la LD exerce un impact modéré sur les compétences en langage oral ainsi que sur les connaissances liées à l'écrit (comme la reconnaissance des lettres ou l'utilisation d'un livre). Depuis, d'autres méta-analyses apparaissent dans la littérature scientifique et les résultats diffèrent suivant les études retenues dans l'analyse. Les travaux de Hindman et al. (2012) puis de Dowdall et collègues (2020) confirment que les enfants qui bénéficient d'une exposition régulière à la LD acquièrent un vocabulaire plus étendu et une meilleure compréhension syntaxique que ceux qui sont exposés à une lecture classique. De plus, lorsque l'on compare la LD aux lectures non interactives, les gains en vocabulaire sont plus importants dans la lecture dialogique ($ES = 0.59$) que dans les lectures non dialogiques ($ES = 0.41$) (Dowdall et al., 2020). En parallèle, d'autres études (Gámez et al., 2017; Milburn et al., 2014) suggèrent une efficacité des interventions qui varient suivant le niveau de compétence des élèves. La LI serait encore plus efficace pour les enfants qui ne sont pas considérés comme à risque. Cette différence entre les enfants à risque et ceux qui ne le sont pas n'est toutefois pas statistiquement significative.

Si la LI améliore clairement le vocabulaire et la compréhension orale, son impact sur les compétences en conscience phonologique et en reconnaissance des lettres est plus mitigé. Le rapport du What Works Clearinghouse (WWC, 2015) indique en effet que les interventions de LI n'ont pas d'impact significatif sur la conscience phonologique et la connaissance des lettres (ES = -0.06, p = 0.78). Le NELP (2008) confirme également que « bien qu'il soit clair que la lecture partagée améliore les compétences linguistiques orales et la connaissance des caractères imprimés, il n'est pas encore prouvé que la lecture partagée favorise le développement d'autres compétences émergentes en matière de lecture et d'écriture » (notre traduction). Ainsi, bien que ces approches renforcent la motivation et l'exposition au langage écrit, elles ne semblent pas suffisantes à elles seules pour combler des lacunes dans les compétences phonologiques ou le décodage (WWC, 2015).

2.3.2. Lecture interactive enrichie

Comme développé précédemment (2.1.), l'émergence de la littératie repose sur le développement progressif et interconnecté de plusieurs compétences fondamentales : le langage oral, la conscience phonologique et les connaissances scripturales (Justice & Pullen, 2003; NELP, 2008). Ces compétences se forment en grande partie avant l'apprentissage formel de la lecture, ce qui justifie la mise en place de pratiques pédagogiques auprès des jeunes enfants, notamment en termes de lecture partagée.

Partant des bénéfices bien établis de la LI sur le développement du langage oral, en particulier le vocabulaire et la compréhension narrative (Mol & Bus, 2011; Whitehurst et al., 1988) ; mais aussi de ses limites en ce qui concerne d'autres compétences clés telles que la conscience phonologique ou la connaissance des lettres — pourtant reconnues comme des prédicteurs essentiels de la réussite en lecture (Bus & Van IJzendoorn, 1999; Hammill, 2004), Lefebvre et ses collègues (2011) ont proposé un dispositif de lecture interactive enrichie (LIE). Ce dernier vise précisément à dépasser les limites de la lecture interactive traditionnelle en structurant davantage les interactions autour du livre, afin de stimuler de manière ciblée les habiletés langagières et les compétences émergentes en littératie, selon quatre axes complémentaires. Le premier axe concerne le développement de la conscience phonologique (segmentation des syllabes, manipulation des phonèmes, détection des rimes). Le second s'articule autour de l'acquisition des concepts de l'écrit (reconnaissance des lettres, correspondances graphèmes-phonèmes, conventions de l'écrit). Le troisième vise l'enrichissement du vocabulaire et des structures langagières (exposition à des mots nouveaux,

compréhension des relations sémantiques entre les mots), et le quatrième met l'accent sur la motivation et l'engagement actif dans la lecture, afin de renforcer le plaisir et l'intérêt pour l'écrit dès le plus jeune âge.

Limites et perspectives d'amélioration de la lecture interactive enrichie

Bien que la LIE ait démontré son efficacité pour améliorer le vocabulaire et l'éveil à l'écrit (Bayot & Schelstraete, 2020; N. Thomas, 2023), elle demeure moins documentée empiriquement que les pratiques de LI traditionnelle. Plusieurs questions liées à sa mise en œuvre concrète subsistent (Lefebvre et al., 2017; A. Thomas, 2020), notamment dans les contextes éducatifs marqués par l'hétérogénéité des niveaux, la présence d'élèves avec des troubles du langage, ou encore un accès restreint aux ressources pédagogiques et à la formation. Pour être pleinement efficace, la LIE suppose de la part des enseignants une attention soutenue et une grande capacité d'adaptation : il faut ajuster la complexité des échanges aux profils des enfants, maintenir une dynamique interactive engageante et intégrer de manière ciblée des objectifs en littératie émergente, comme ceux liés aux compétences phonologiques. Or, chez certains enfants plus vulnérables, cette exigence peut s'avérer complexe et freiner l'engagement attendu (Deshmukh et al., 2019; Hindman et al., 2012)(Hindman et al., 2012 ; Deshmukh et al., 2019). Sans accompagnement adapté, la mise en œuvre de la LIE risque donc d'être inégalement effective selon les contextes (Hadley et al., 2022).

Autre mise en garde : les recherches ont montré que la LI, y compris dans sa version enrichie, tend à bénéficier davantage aux enfants déjà exposés à un environnement riche en langage oral et en interactions autour de l'écrit (Dowdall et al., 2020; NELP, 2008). À l'inverse, les enfants issus de milieux défavorisés, qui disposent de moins d'opportunités d'apprentissage précoce, peuvent rencontrer davantage de difficultés à tirer pleinement parti de cette approche. Lefebvre et al. (2017) ont notamment souligné que les différences interindividuelles dans la maîtrise du langage et des connaissances alphabétiques au début de la scolarité influencent fortement l'efficacité de la LIE. Un enfant avec un vocabulaire restreint ou peu familier avec les livres risque d'éprouver plus de difficultés à participer activement aux échanges, ce qui peut nuire à son engagement et limiter les bénéfices de l'intervention. Ces difficultés sont encore amplifiées par des inégalités d'accès aux ressources dans le milieu familial. Les familles à faible revenu disposent souvent de peu de livres jeunesse et de supports adaptés. Barone et al. (2019) rappellent que « les inégalités dans l'accès aux livres et aux pratiques de lecture partagée dès la

petite enfance contribuent à creuser l'écart des compétences langagières entre les enfants issus de différents milieux sociaux » (voir aussi Balslev et al., 2006).

En somme, si la LIE apparaît comme un dispositif prometteur pour soutenir le développement des compétences précoces en littératie, notamment chez les enfants à risque, sa mise en œuvre effective demeure confrontée à plusieurs défis didactique, pédagogique, contextuel et individuel. Toutefois, une partie de ces obstacles pourrait être surmontée par l'introduction d'un dispositif numérique clé-en-main, pensé pour s'adapter aux besoins spécifiques de certains élèves et faciliter la mise en œuvre des principes de la LIE dans des environnements éducatifs variés.

2.4. Livres numériques

L'essor des technologies numériques transforme profondément les pratiques éducatives, en particulier dans le domaine de l'apprentissage de la lecture et du développement de la littératie émergente. Parmi les innovations les plus étudiées figurent les livres numériques interactifs (*e-books*), qui se différencient des livres traditionnels par l'intégration de fonctionnalités multimédias et interactives telles que la narration orale synchronisée, la mise en évidence dynamique des mots, l'animation contextuelle et l'accès à des définitions intégrées (voir aussi Balslev et al., 2006). Ces outils éducatifs ont démontré leur capacité à enrichir le vocabulaire, améliorer la compréhension des récits et soutenir le développement des compétences en littératie, notamment chez les jeunes enfants issus de milieux défavorisés ou présentant des vulnérabilités langagières (Korat & Shamir, 2008; Takacs et al., 2014).

Dans ce contexte, l'intervention *Story Friends*, développée par Goldstein et al. (2016), illustre une approche novatrice qui associe la technologie éducative et l'enseignement structuré du vocabulaire pour les enfants présentant des retards langagiers. Il s'agit d'un programme d'intervention semi-autonome basé sur des histoires interactives préenregistrées, conçu pour renforcer le vocabulaire expressif et réceptif des enfants d'âge préscolaire à travers une exposition répétée et guidée à des récits enrichis. En s'appuyant sur des principes issus de la recherche en acquisition du langage et en neurosciences cognitives, *Story Friends* vise à combler les écarts de développement langagier entre les enfants issus de milieux favorisés et ceux à risque de difficultés en littératie émergente (Goldstein et al., 2016).

2.4.1. Les bénéfices des albums numériques interactifs

Un levier pour l'acquisition du vocabulaire

L'un des principaux avantages des *e-books* interactifs réside dans leur potentiel à favoriser l'apprentissage du vocabulaire, notamment en facilitant l'apprentissage incident du langage à travers des récits enrichis de supports visuels et sonores. Takacs & al. (2014) ont conduit une méta-analyse comparant les effets des livres numériques et des livres traditionnels sur l'apprentissage du vocabulaire, révélant un effet modéré mais significatif pour l'acquisition de nouveaux mots ($g = 0.34$) et pour la compréhension des récits ($g = 0,5$). Cependant, les auteurs n'ont constaté aucune différence entre les bienfaits des éléments multimédias intégrés aux histoires et ceux de la lecture d'histoires traditionnelles accompagnée par un adulte. Cela suggère que les fonctionnalités comme les illustrations animées, la musique de fond et les effets sonores, offrent un soutien similaire à celui d'un adulte pour la compréhension et l'apprentissage du vocabulaire. Toutefois, en ce qui concerne le développement du langage et de la littératie, les enfants semblent autant bénéficier des histoires multimédias que du soutien d'un adulte. Ces résultats indiquent que les éléments numériques offrent un soutien à la compréhension et à l'apprentissage du vocabulaire chez les enfants, comparable à celui apporté par un adulte lors de la lecture d'histoires. Ainsi, lorsqu'aucun adulte n'est disponible pour accompagner les enfants dans leur expérience de lecture, les histoires multimédias bien conçues constituent un moyen efficace de soutenir leur apprentissage.

L'étude de Korat (2010) a évalué les effets de deux formats d'un *e-book* : l'un comprenant une narration synchronisée et dictionnaire intégré ; l'autre, plus simple, sans ces fonctionnalités. Ces deux conditions ont été comparées à un groupe témoin non exposé au livre. Après cinq séances de lecture autonome, les enfants ayant utilisé le premier format ont obtenu des résultats significativement supérieurs en compréhension de l'histoire ($F(2, 62) = 3.76, p < .05$) et en reconnaissance de mots ($F(2, 62) = 5.49, p < .01$) par rapport au groupe témoin. Aucune différence significative n'a été observée entre le groupe ayant utilisé la version simple et le groupe témoin. Ces résultats soulignent que ce sont les fonctionnalités de soutien ciblées, telles que les définitions orales et la narration synchronisée, qui soutiennent le développement langagier, plutôt que le simple fait d'utiliser un support numérique.

À l'instar de l'*e-book* testé par Korat, le programme *Story Friends* s'inscrit dans une logique d'intervention structurée, conçue pour soutenir l'acquisition du vocabulaire chez les jeunes enfants à risque, à l'aide de supports numériques et d'un encadrement pédagogique

explicite. L'étude de Goldstein et al. (2016) a démontré que ce programme est efficace pour enseigner des mots de vocabulaire complexes dans un contexte éducatif authentique, avec des ressources limitées. Les enfants du groupe expérimental ont appris en moyenne 3,4 mots sur les six enseignés au cours des deux premières unités hebdomadaires, chaque unité étant basée sur une histoire audio visant l'acquisition de trois mots cibles. En comparaison, les enfants du groupe témoin ont montré des progrès très limités. Les auteurs soulignent par ailleurs une importante variabilité entre les enfants, les apprentissages allant de 0 à 75 % des mots ciblés. En revanche, l'étude n'a pas mis en évidence d'effet significatif sur la compréhension des histoires ni sur les scores aux évaluations globales du langage, montrant ainsi la nécessité d'un accompagnement complémentaire ou d'une intensification de l'intervention pour favoriser des progrès plus larges.

Dans une étude ultérieure, Kelley et al. (2015) ont également mis en évidence un effet positif de l'intervention *Story Friends* sur la compréhension narrative. Les enfants du groupe expérimental ont progressé de 4,34 points en moyenne sur *l'Assessment of Story Comprehension (ASC)*, contre seulement 1,55 point pour le groupe témoin. Les auteurs précisent que cette amélioration portait essentiellement sur les questions inférentielles, avec un effet d'interaction significatif en faveur du groupe *Story Friends*. Ces résultats diffèrent de ceux de l'étude de Goldstein et al. (2016), qui ne rapportait pas d'effet significatif sur la compréhension narrative. Cette divergence peut s'expliquer par les ajustements méthodologiques apportés dans l'étude de Kelley et al. (2015), notamment l'ajout d'un enseignement structuré sur les inférences, ciblant plus directement la compréhension implicite des récits.

Un outil efficace pour les enfants à risque

Comme vu précédemment, les enfants issus de milieux socio-économiques défavorisés présentent souvent des retards en vocabulaire et en compréhension narrative, ce qui limite leur accès aux apprentissages scolaires ultérieurs. Dans cette optique, les livres numériques interactifs apparaissent comme une solution prometteuse pour réduire ces écarts. L'étude de Shamir, Korat et Fellah (2012) a comparé l'effet d'un *e-book* enrichi sur deux groupes d'enfants – à risque et non à risque – issus de milieux défavorisés et non défavorisés. Les résultats au prétest montraient des scores significativement plus faibles chez les enfants à risque en vocabulaire oral ($F(1,98) = 41.35, p < 0.001$), en conscience phonologique ($F(1,98) = 21.76, p < 0.001$) et en conventions de l'écrit ($F(1,98) = 38.18, p < .001$). Toutefois, l'analyse des gains

post-intervention a révélé que ces enfants progressaient autant, voire davantage, que leurs pairs non défavorisés sur certains indicateurs. Sur la mesure des conventions de l'écrit, l'interaction groupe \times temps était significative en faveur des enfants à risque ($F(1,98) = 6.17, p < .05$), suggérant que l'exposition à un *e-book* éducatif peut réduire les écarts initiaux et soutenir efficacement les apprentissages chez les élèves les plus vulnérables.

Une étude menée par Spencer et Goldstein (2012) a examiné l'impact des interventions numériques en petits groupes sur l'acquisition du vocabulaire chez les enfants présentant un retard de langage par rapport à des élèves tout-venant. Les résultats ont également montré que ces interventions favorisaient une acquisition plus homogène du vocabulaire et réduisaient l'écart entre les enfants ayant un niveau de langage élevé et ceux ayant un niveau plus faible. Cette homogénéisation des acquis est essentielle dans une perspective d'éducation inclusive et d'égalité des chances.

2.4.2. Caractéristiques d'un album numérique interactif efficace

Malgré les bénéfices observés, toutes les applications de lecture numérique ne se valent pas. La qualité des fonctionnalités intégrées joue un rôle déterminant dans l'efficacité des livres numériques en tant qu'outil d'apprentissage.

Les fonctionnalités essentielles d'un bon livre numérique

Les recherches montrent que les livres numériques les plus efficaces partagent certaines caractéristiques essentielles. L'une des plus importantes est la narration orale synchronisée avec le texte écrit, qui permet aux enfants de faire le lien entre ce qu'ils entendent et ce qu'ils lisent, facilitant ainsi l'apprentissage du vocabulaire et le développement de la conscience phonologique (De Jong & Bus, 2003; Korat, 2010). Le surlignage des mots au fil de la lecture soutient également ces processus, en renforçant la reconnaissance visuelle, tout en participant au développement des connaissances sur l'écrit : cette fonctionnalité permet de sensibiliser l'enfant à l'orientation conventionnelle de l'écriture (de gauche à droite), à la segmentation du langage en unités écrites (mots, lettres), ainsi qu'à la correspondance graphème-phonème, contribuant à la construction du principe alphabétique ; tous ces éléments étant reconnus comme des prédicteurs majeurs de la réussite en lecture (Catts et al., 2015; Piquard-Kipffer & Sprenger-Charolles, 2013; WWC, 2015).

Des animations et illustrations congruentes avec le contenu textuel peuvent, quant à elles, enrichir la compréhension narrative en aidant l'enfant à construire du sens (Smeets & Bus, 2015). D'autres éléments interactifs, comme les dictionnaires intégrés ou les aides contextuelles discrètes, peuvent également améliorer l'expérience de lecture, à condition d'être intégrés de manière pertinente. Plusieurs études montrent d'ailleurs que ces fonctionnalités, lorsqu'elles sont bien pensées, peuvent permettre aux enfants de progresser de manière autonome (Korat & Shamir, 2012).

Les écueils à éviter

Si les livres numériques bien conçus constituent un levier prometteur pour le développement de la littératie, de nombreux produits disponibles sur le marché ne respectent pas ces exigences. Une analyse de Meyer et al. (2021) portant sur les 100 applications éducatives les plus téléchargées montre que la plupart d'entre elles privilégient des fonctionnalités ludiques peu pédagogiques, au détriment d'objectifs d'apprentissage clairs. Dans le même sens, Korat et Shamir (2004) ont observé que seuls 4,3 % des livres numériques offraient une explication de mots inconnus, tandis que 28 % incluaient des jeux perturbant la compréhension de l'histoire.

Ces observations démontrent que la présence d'interactivité n'est pas garante de qualité : une interactivité mal conçue — animations distrayantes, zones cliquables inutiles, surcharge visuelle — peut détourner l'attention des enfants et nuire à la compréhension. L'efficacité des supports numériques repose donc sur une conception rigoureuse, fondée sur des principes pédagogiques éprouvés, visant à maintenir l'enfant dans une posture active de compréhension, et non dans un simple rôle de spectateur.

3. Problématique et questions de recherche

3.1. Problématique

La littératie émergente joue un rôle central dans la réussite scolaire future. Parmi les compétences fondamentales qui la composent, la reconnaissance des lettres, l'identification des phonèmes et l'acquisition du vocabulaire sont d'excellents prédicteurs (voir 2.1.). Cependant, une proportion significative d'enfants, notamment ceux issus de milieux socio-économiques défavorisés, présente des retards précoces dans ces domaines. Ces écarts, qui se creusent dès

les premières années de scolarité, peuvent compromettre durablement leur trajectoire éducative et sociale.

Les recherches montrent que la LIE semble favoriser le développement langagier des jeunes enfants en renforçant le vocabulaire, la conscience phonologique et la compréhension de l'écrit (Lefebvre et al., 2011, 2017). Cependant, sa mise en œuvre nécessite un accompagnement adulte expert et la disponibilité même des ressources, limitant son accessibilité (Hindman et al., 2012). En parallèle, les livres numériques interactifs offrent de nouvelles perspectives d'apprentissage en intégrant des fonctionnalités multimédias qui facilitent l'acquisition du vocabulaire et la compréhension narrative (De Jong & Bus, 2003; Korat & Shamir, 2008; Takacs & Bus, 2016). L'intervention *Story Friends* (Goldstein et al., 2016) illustre ce potentiel en structurant l'enseignement du vocabulaire à travers des histoires interactives, démontrant des gains significatifs, notamment pour les enfants en retard langagier. Les résultats de cette intervention montrent que les enfants bénéficiant de cette exposition ciblée améliorent significativement leur lexique et leur compréhension des récits, avec des effets particulièrement marqués chez les élèves présentant initialement un retard langagier.

C'est sur la base de ces constats que nous avons conçu lecti.ch (<https://www.lecti.ch/>), un site de lecture interactive enrichie au format numérique, s'appuyant sur des pratiques basées recommandations récentes scientifiques. Ce site propose une alternative en français – et surtout gratuite – à *Story Friends*, en utilisant exclusivement des ressources soit libres de droits, soit sous licence Creative Commons, soit créées par nous, garantissant ainsi une totale accessibilité et une diffusion possiblement large. Lecti.ch intègre des albums numériques appliquant les principes éprouvés de la lecture interactive enrichie tout en offrant des fonctionnalités techniques avancées, dépassant certaines de celles proposées par *Story Friends*. Parmi ces innovations, on retrouve la reconnaissance vocale, qui permet non seulement une interaction plus dynamique avec l'enfant, mais aussi des feedbacks personnalisés en fonction de ses réponses. De plus, la synchronisation du texte avec l'audio facilite l'association entre l'écrit et l'oral ainsi que les connaissances de l'écrit. Ces fonctionnalités, qui seront décrites en détail par la suite, visent à maximiser l'impact de l'intervention sur les compétences clés de la littératie émergente, en particulier l'acquisition du vocabulaire, la reconnaissance des lettres et l'identification du phonème initial.

3.2. Questions de recherche et hypothèses

Dans le cadre de cette recherche, nous nous interrogeons sur les effets de l'utilisation du site lecti.ch en tant qu'outil d'intervention en littératie émergente pour des élèves de 2P identifiés comme étant à risque. En nous appuyant sur les recherches existantes sur la lecture interactive enrichie et les supports numériques éducatifs, nous souhaitons explorer les impacts de cette intervention sur plusieurs compétences fondamentales en littératie. Ainsi, à travers notre travail de recherche, nous souhaitons répondre aux trois questions suivantes : *i)* Quels sont les effets de l'utilisation de lecti.ch sur l'acquisition du vocabulaire chez les élèves de 2P identifiés comme étant à risque en littératie émergente ? *ii)* Dans quelle mesure lecti.ch contribue-t-il à l'amélioration de la reconnaissance des lettres chez ces élèves ? *iii)* L'utilisation de lecti.ch permet-elle de renforcer la capacité des élèves à identifier le phonème initial des mots ?

Ces questions visent à évaluer dans quelle mesure une intervention numérique interactive, conçue selon les principes de la lecture interactive enrichie, peut favoriser le développement des compétences langagières et phonologiques essentielles à l'entrée dans la littératie. Elles permettront également de mieux comprendre le rôle des supports numériques dans l'apprentissage précoce de la lecture pour les enfants les plus vulnérables. Nous allons répondre à ces questions de recherche à travers une étude expérimentale à cas unique (Kazdin, 1982) et formulons trois hypothèses principales visant à évaluer l'impact de l'intervention sur les compétences en littératie émergente des élèves.

3.2.1. Accroissement du vocabulaire réceptif par exposition aux supports numériques interactifs

Dans un premier temps nous allons tester si l'utilisation répétée de lecti.ch engendre une augmentation significative du vocabulaire réceptif des élèves à risque. L'intégration de supports visuels et auditifs dans un format structuré devrait maximiser l'apprentissage incident des mots et renforcer leur encodage en mémoire. Les études antérieures sur les effets des e-books interactifs ont déjà mis en évidence des gains lexicaux significatifs chez les jeunes enfants (Korat, 2010; Takacs & Bus, 2016). L'efficacité de dispositifs tels que Story Friends (Goldstein et al., 2016) conforte également cette hypothèse, en démontrant que des interventions automatisées bien conçues permettent un enrichissement lexical comparable à celui d'interventions en présentiel avec un adulte.

3.2.2. Optimisation de la reconnaissance des lettres grâce aux indices multimodaux synchronisés

Le deuxième objectif de notre étude cherche à déterminer si l'interaction répétée avec lecti.ch favorisera une amélioration de la reconnaissance des lettres, en raison de la mise en évidence dynamique des graphèmes et de l'association avec des stimuli auditifs. Loin d'être un simple effet d'exposition passive, ce processus engage simultanément les capacités visuo-attentionnelles et phonologiques des élèves, facilitant ainsi l'ancrage en mémoire à long terme. De précédents travaux ont montré que les dispositifs numériques enrichis, lorsqu'ils sont construits selon des principes pédagogiques rigoureux, pouvaient significativement accélérer la maîtrise des caractères alphabétiques (De Jong & Bus, 2003; Korat, 2010).

3.2.3. Amélioration de la segmentation phonémique et de l'identification du phonème initial.

Finalemment, l'identification précise des phonèmes initiaux constitue une étape cruciale dans l'acquisition des compétences en lecture et en écriture. Nous formulons l'hypothèse que lecti.ch, par l'association entre narration interactive, rétroactions personnalisées et mise en avant des unités phonémiques, favorisera le développement de la conscience phonologique des élèves. Des études antérieures ont montré que l'apprentissage structuré de la correspondance graphème-phonème pouvait être amplifié par des dispositifs numériques conçus pour renforcer la segmentation phonémique (Goldstein et al., 2016; Takacs & Bus, 2016).

4. Méthodologie

4.1. Justification du design méthodologique

Pour évaluer l'impact des lectures interactives d'albums numériques sur notre site, nous avons eu recours à un protocole expérimental à cas unique avec lignes de base multiples entre participants (*multiple baseline across participants design*) de type AB avec phase de suivi (*follow-up*). Ce type de dispositif consiste à introduire l'intervention de manière échelonnée auprès de différents élèves afin d'en isoler les effets (Barger-Anderson et al., 2004; Kazdin, 1982). Il est souvent employé dans les sciences de l'éducation, où il n'est ni possible ni éthiquement souhaitable de revenir à une condition de base après l'apparition d'un apprentissage (Hersen et al., 1984). L'introduction différée de l'intervention permet également de contrôler l'influence de facteurs externes tels que les différents progrès de l'élève ou l'exposition informelle à la lecture (Kratochwill, 2013; Petitpierre & Lambert, 2014).

Le design employé ici s'appuie sur les standards méthodologiques définis par le What Works Clearinghouse (WWC ; https://ies.ed.gov/ncee/wwc/docs/referencerresources/wwc_scd.pdf), tout en respectant également les lignes directrices méthodologiques du *Council for Exceptional Children (CEC)*, telles que reformulées et actualisées par Ledford et al. (2023). La recherche suit un protocole structuré en trois phases successives. La phase A, dite de ligne de base, consiste en une période d'observation sans intervention, visant à établir un niveau de référence des différentes compétences ciblées. La phase B correspond à l'introduction de l'intervention, à savoir l'utilisation de lecti.ch, afin d'observer les éventuelles évolutions par rapport à la phase de référence. Enfin, une phase de suivi (ou *follow-up*) permet d'évaluer la persistance des effets après la fin de l'intervention et de juger du maintien des acquis dans le temps.

Ce protocole est particulièrement pertinent dans notre cas, car le travail s'inscrit dans un contexte éducatif avec un nombre restreint de participants (3 élèves) et des profils hétérogènes (voir 4.2), comme c'est souvent le cas dans les recherches en pédagogie spécialisée (Barger-Anderson et al., 2004; Neuman & McCormick, 1995). Ce type de design été largement utilisé dans les études portant sur le développement du langage et de la lecture, en particulier pour mesurer l'efficacité d'interventions ciblées dans l'acquisition du vocabulaire ou la conscience phonologique (Lee Swanson & Sachse-Lee, 2000), ou plus récemment encore, par exemple auprès d'élèves présentant une déficience intellectuelle et des besoins complexes en communication (Dessemontet et al., 2024) ou encore un trouble développemental du langage et une trisomie 21 (Hannig Russell et al., 2024).

4.2. Participants et sélection

Trois élèves de 2P identifiés comme à risque en littératie émergente ont participé à cette étude. Pour les sélectionner, nous avons évalué 28 élèves de 2P (soit trois classes) issus de l'enseignement ordinaire à l'aide de l'Échelle de Vocabulaire en Images Peabody (EVIP), un test standardisé permettant d'estimer l'étendue du vocabulaire réceptif chez les enfants et adolescents de 2 ans et demi à 18 ans. Nous nous sommes concentrés sur les élèves de 2P afin de garantir une exposition minimale au français dans le cadre scolaire. Ainsi, les élèves ayant été exposés au français pendant moins de trois mois ont été exclus de l'échantillon, de même que ceux présentant des situations administratives complexes et/ou un risque élevé de déménager pendant la période d'intervention. Ce test a été passé par les 28 élèves de 2P entre le 6 et le 7 février.

L'EVIP se présente sous forme de planches de quatre images : l'enfant doit désigner celle correspondant au mot entendu. Il comporte 170 items classés par ordre de difficulté croissante et s'interrompt dès que six erreurs sont commises sur huit réponses consécutives. Dans le cadre de cette étude, la passation a été limitée aux 38 premières planches, correspondant à un âge lexical de 6 ans, afin de cibler les élèves présentant un retard marqué. Les scores ont ensuite été répartis en percentiles afin d'identifier les profils les plus en difficulté. L'EVIP présente une excellente fidélité psychométrique ($\alpha = .97$), a été étalonné sur un large échantillon francophone et se révèle particulièrement adapté aux jeunes enfants, aux élèves allophones ou à ceux présentant des troubles langagiers. Sa version écourtée est rapide à administrer (5 à 10 minutes), se compose de mots non-entraînés dans notre intervention et n'est que très peu sensible à l'effet de pratique, ce qui en fait un outil pertinent pour une double passation pré- et post-intervention.

Les résultats obtenus ont révélé une grande disparité des scores parmi les participants. Le nombre de mots identifiés variait entre 13 pour l'élève le moins performant à 37 pour les meilleurs. La moyenne s'élevait à 30,75 points et la médiane à 33,50 points. La distribution des scores en fréquence (Figure 1) indique que la majorité des élèves (21 sur 28) obtiennent un score supérieur à 28, correspondant à au moins 70 % de réponses correctes. Quatre élèves présentent des scores situés entre 22 et 25, tandis que trois élèves se démarquent par des résultats particulièrement faibles (entre 13 et 19).

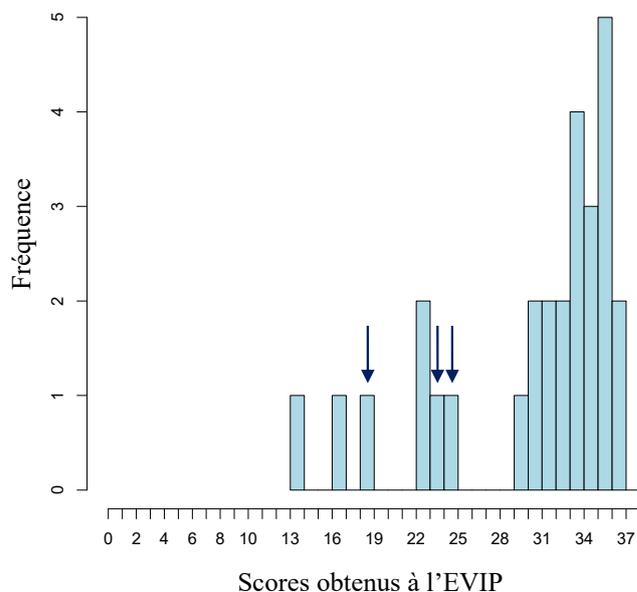


Figure 1 : Répartition des fréquences des scores obtenus au test de l'EVIP par les 28 élèves de 2P en février 2025. L'axe des abscisses représente les scores possibles, compris entre 0 et 38. L'axe des ordonnées indique la fréquence de chaque score, variant de 0 à 5. Les flèches indiquent la position des élèves sélectionnés pour notre étude.

Sur la base de ces résultats, trois élèves avec des scores bas ont été sélectionnés pour participer à l'étude. Certains élèves appartenant aux percentiles les plus bas ont été écartés en raison de situations personnelles susceptibles de compromettre leur participation ou de rendre leur suivi difficilement comparable à celui des autres. Ainsi, Lera, d'origine ukrainienne, venait d'arriver en Suisse et devait potentiellement repartir dans son pays d'origine, ce qui limitait la possibilité d'assurer un suivi longitudinal. Zeynep, quant à elle, avait un parcours migratoire compliqué, ayant transité par l'EVAM et le Valais avant d'arriver à Genève, et se trouvait dans une situation administrative instable avec un risque élevé de déménagement en cours d'année.

Les trois participants choisis sont tous issus de familles immigrées récemment arrivées en Suisse mais ayant été exposés au français depuis au moins six mois. Leurs scores à l'EVIP se situent respectivement au 3e, 10e et 15e percentile de l'échantillon évalué, indiquant des difficultés langagières réceptives significatives.

La première élève, Yasmina, originaire de Turquie, se classe au 3e percentile avec un score de 19 points. Elle présente un retard de langage manifeste avec des difficultés phonologiques et syntaxiques marquées. Son enseignante signale un lexique restreint et une compréhension limitée des consignes verbales, nécessitant de fréquentes reformulations. Elle vit dans une famille stable avec des parents qui ont tous deux une formation universitaire.

Le deuxième élève, Peter est érythréen. La famille est également issue de l'immigration récente, il obtient un score de 24 points, ce qui le place au 15e percentile de l'échantillon testé. En plus d'un retard de langage significatif, il présente des troubles de l'attention qui affectent son apprentissage, ainsi que des difficultés importantes dans l'organisation de son discours et la compréhension d'énoncés complexes. Son enseignante note des signes évocateurs d'une possible déficience intellectuelle, bien qu'aucune évaluation neuropsychologique n'ait encore été réalisée. Son passage en classe spécialisée (CRPS) est déjà prévu pour la rentrée suivante.

Le troisième élève, Omar, élève d'origine congolaise, se situe au 10e percentile avec un score de 23 points. Il présente un trouble phonologique sévère compromettant fortement l'intelligibilité de son discours. Son enseignante signale une compréhension orale fluctuante, marquée par des difficultés à suivre le fil des conversations et à formuler des phrases complètes. À ces troubles s'ajoutent une hyperactivité marquée, un retard de langage significatif, des difficultés d'adaptation scolaire, ainsi que des troubles moteurs importants. Sur le plan familial,

Omar vit avec sa mère, sans formation et actuellement au chômage, et ne voit son père que de manière occasionnelle.

L'ensemble des élèves sélectionnés ont donc en commun des compétences langagières réceptives limitées. L'intervention s'est déroulée au sein de leur école, dans leur environnement scolaire habituel afin de garantir un cadre stable et familial.

4.3. Développement de l'intervention

4.3.1. Création des histoires

Cinq histoires sont actuellement disponibles sur lecti.ch. Elles ont été sélectionnées à partir de la plateforme [littérature jeunesse libre](#), qui propose plus de 1'600 ouvrages appartenant au domaine public ou diffusés sous licence libre. Ces livres peuvent donc être librement lus, copiés, modifiés et partagés. Les cinq récits retenus ont été choisis puis modifiés afin que l'intrigue soit adaptée à des élèves de 2P, que le contenu soit culturellement pertinent pour des enfants vivant en Suisse, que la durée de lecture n'excède pas dix minutes et que les illustrations associées au récit soutiennent efficacement la compréhension du texte. Les informations bibliographiques des cinq histoires sélectionnées figurent en Annexe 2.

Chaque histoire a été réécrite en trois versions distinctes, correspondant chacune à un niveau croissant de complexité linguistique. Ce degré de complexité progresse graduellement du premier au troisième niveau. Le premier niveau s'inscrit dans les principes du FALC (Facile à Lire et à Comprendre), caractérisé par des phrases courtes, une syntaxe simple et un vocabulaire usuel. Les deuxièmes et troisièmes niveaux présentent une élaboration croissante sur les plans syntaxique et lexical. Cette progression se traduit par l'introduction de prépositions et de structures grammaticales de plus en plus élaborées, l'apparition de phrases subordonnées, l'augmentation du nombre de phrases par page et la diversification des temps verbaux employés. L'ensemble suit une évolution inspirée des grilles de progression en littératie et des étapes du développement du langage oral (Canut et al., 2018; Lentin, 2009). Parallèlement à cette progression linguistique, un travail spécifique est mené sur la reconnaissance des sons et des lettres. Lors de la première écoute, un seul son ou lettre est présenté ; au deuxième niveau, l'élève doit le reconnaître parmi deux propositions et au troisième niveau, l'identifier parmi quatre. Par ailleurs, des éléments descriptifs supplémentaires concernant le cadre narratif ainsi que les personnages sont intégrés progressivement à mesure que le niveau augmente. Les illustrations issues de l'histoire originale ont été conservées en l'état, toutefois les éléments

textuels y figurant ont été retirés à l'aide du logiciel libre *Photoroom*, accessible en ligne (<https://www.photoroom.com/>).

Pour chaque histoire et à chaque niveau, un scénario interactif (*workflow*, Annexe A) a été élaboré, servant également de supports techniques à la programmation : il spécifie les éléments à afficher, les contenus audios à déclencher, ainsi que l'ordre d'apparition des activités ou animations. Ces interactions sont conçues pour favoriser l'acquisition de nouveaux mots de vocabulaire et proposer des activités centrées sur la phonologie et sur la reconnaissance des lettres. L'intervention a été pensée en s'appuyant sur des recommandations validées en lecture interactive (voir 2.3), reprenant des méthodologies reconnues pour favoriser le développement de la littératie chez les élèves en difficulté, en mettant notamment l'accent sur la fréquence et la répétition, considérées comme essentielles pour renforcer la familiarisation et la compréhension des structures linguistiques. Elle vise également à consolider des compétences spécifiques telles que la conscience de l'écrit, la logique narrative et le développement du langage oral, tout en étant guidées par les principes des modèles CROWD et PEER (Whitehurst, 1992).

Les mots-cibles, c'est-à-dire ceux que l'on souhaite que les élèves acquièrent à travers les histoires, ont été sélectionnés en fonction de leur importance pour la compréhension du récit et de leur fréquence lemmatique dans la langue française. L'objectif était de retenir des mots suffisamment courants pour être utiles dans la vie quotidienne des enfants, tout en restant assez rares pour ne pas faire déjà partie de leur vocabulaire usuel, c'est-à-dire des mots de niveau 2 selon la liste de Beck (2014). La sélection inclut des noms, des verbes et des adjectifs. Pour calibrer leur niveau de difficulté, une analyse de fréquence a été réalisée à partir de la liste de Boisseau, complétée par des données issues de deux sites spécialisés. Chaque histoire intègre 4 mots-cibles, soit un total de 20 mots répartis sur cinq récits. Leur description détaillée figure en Annexe 3. Afin d'en faciliter l'apprentissage, diverses interactions ont été intégrées aux récits. Le narrateur propose d'abord une définition orale du mot, suivie d'une invitation à le répéter. Le site enregistre la réponse de l'élève et l'analyse automatiquement. Une rétroaction positive est apportée en cas de bonne prononciation afin de renforcer la mémorisation. Des illustrations du mot sont également présentées. Enfin, une activité de reconnaissance est proposée : quatre images s'affichent à l'écran et l'enfant doit désigner celle qui correspond au mot entendu. Toutes les images utilisées pour enrichir les interactions de l'album sont libres de droits, soit parce qu'elles proviennent du site pixabay (<https://pixabay.com>), soit parce qu'elles sont issues

de licences Creative Commons, ou encore parce qu'elles ont été générées à l'aide de l'intelligence artificielle (Copilot). L'origine précise de chaque image est indiquée en Annexe B.

Au-delà de l'acquisition de nouveau vocabulaire, les interactions intégrées aux albums visent également à renforcer la conscience phonémique et les correspondances graphophonémiques. Plus précisément, elles portent sur la reconnaissance des phonèmes en position initiale et leur association avec la lettre correspondante. Au total, 10 sons — et donc 10 lettres — sont abordés tout au long des histoires (voir Annexe 3). Ces lettres ont été sélectionnées selon une progression fondée sur des données probantes, en privilégiant d'abord les lettres pour lesquelles la relation entre le nom et le son est transparente — notamment les voyelles et les consonnes de structure CV (par exemple, /b/ dans [be]) — afin de faciliter l'encodage phonologique et soutenir l'apprentissage précoce de la lecture (Ecalte et al., 2010; Foulin, 2007; Treiman & Broderick, 1998). L'introduction de chaque son se fait à travers un mot-cible mis en valeur par le narrateur, par exemple : « Tu entends le mot vélo ? Le mot vélo commence par le son [v], qui s'écrit avec la lettre V. a lettre apparaît alors à l'écran et l'enfant est invité à la toucher, dans une approche multimodale mobilisant conjointement la perception visuelle, l'audition et l'action motrice. Ce type de modalité intégrée, en particulier lorsque les activités associent reconnaissance visuelle, écoute ciblée et réponse gestuelle, a montré des effets bénéfiques sur l'apprentissage des correspondances graphème-phonème. Elle favorise la formation de représentations plus stables et facilite l'accès à des connaissances abstraites, notamment chez les jeunes enfants ou ceux présentant des difficultés en lecture (Bara et al., 2004). En s'appuyant sur des canaux sensoriels complémentaires, cette démarche permet de renforcer les liens entre les lettres et leurs sons, tout en soutenant les processus d'automatisation impliqués dans les premiers apprentissages (Goigoux et al., 2010).

4.3.2. Élaboration et conception du site

Une fois les cinq histoires réécrites – chacune en trois niveaux progressif – et les différentes interactions décrites le plus précisément possible dans les workflows, l'implémentation de lecti.ch a encore nécessité un travail plus que conséquent, le développement de ce projet représentant au total plus de 22'800 lignes de code dans plusieurs langages informatiques différents (Annexe 4) code que nous avons choisi de ne pas reproduire intégralement en annexe car cela alourdirait le travail à plus de 1000 pages. Cependant, dans une démarche *open science*,

le code source est intégralement disponible en ligne (<https://github.com/pacomebl/lecti.ch>) dont le lien est également en annexe 17.

4.4.3. Fonctions interactives et gestion des interactions

Les interactions disponibles sur le site constituent la transposition informatique des workflows pédagogiques conçus pour favoriser l'apprentissage de la lecture. Telles des petites briques de lego, 5 fonctions, combinables et modulables entre elles, implémentées en JavaScript côté serveur, permettent de modéliser l'ensemble des activités proposées. La fonction « sync » permet d'afficher du texte à l'écran, accompagné d'un enregistrement audio. La fonction « click4 » propose à l'élève de choisir une image parmi un ensemble pouvant aller jusqu'à quatre propositions. Chaque image peut être associée à un fichier audio. Des sons spécifiques indiquent à l'élève si la réponse est correcte, incorrecte, ou si le temps imparti est écoulé. La fonction « sound » permet l'affichage et la lecture d'éléments multimédias (audio et image) sans action attendue de la part de l'élève. Elle peut servir pour des consignes, une mise en contexte ou une exposition répétée à des mots ou phrases. La fonction « click » repose sur la sélection par l'élève d'un élément cible à l'écran. Une image est affichée et rendue cliquable. Lorsqu'un clic est détecté, un retour audio (réussite, erreur ou délai écoulé) informe l'élève de l'exactitude de sa réponse. Enfin, la fonction « speech » invite l'élève à répéter un mot ou une phrase après l'avoir entendue. Cette interaction s'appuie sur l'API *Web Speech Recognition*, intégrée au navigateur Chrome, qui permet de capter et de transcrire en temps réel la production orale de l'utilisateur. Le système compare cette transcription avec le mot ou la phrase cible afin d'évaluer la justesse de la répétition. La combinaison de ces 5 fonction est visible dans l'Annexe A. Tous les enregistrements audio (environ 1000) utilisés dans les histoires et les interactions verbales ont été réalisés en interne, à l'aide de l'application Dictaphone intégrée aux ordinateurs Apple ®.

Le site lecti.ch est devenu fonctionnel à partir de mars 2025. Seule la base de données individualisée, permettant le suivi des actions de chaque élève, n'était pas encore mise en place à ce moment-là. Aujourd'hui, le site est accessible depuis plusieurs plateformes, et les élèves sélectionnés pour l'étude ont pu s'y connecter facilement via l'iPad mis à disposition par leur établissement scolaire. Depuis la page d'accueil, il est possible de créer un nouveau compte et de progresser à travers les cinq histoires proposées. La version destinée aux élèves permet de débloquer une histoire et un niveau uniquement si les précédents ont été validés, les contraignant ainsi à suivre l'ordre défini afin de respecter la progression des interactions

prévues. Une version avec accès libre à tous les niveaux offre quant à elle une plus grande souplesse dans le parcours des différentes histoires et niveaux. Pour évaluer la qualité de cet outil numérique éducatif, nous avons mobilisé la grille d'analyse de Goigoux et al. (2021), qui propose un cadre structuré à destination des enseignants et concepteurs, en prenant en compte les usages réels en situation d'apprentissage. Dans sa version actuelle, lecti.ch répond, à la plupart des critères relatifs à l'usabilité et à l'utilité (Annexe 5). Les principaux défauts du site résident dans le fait qu'il n'est pas modifiable par d'autres personnes que l'administrateur et qu'il n'est pas possible en l'état d'adapter les interventions à une difficultés d'élève en particulier. Enfin, les items concernant l'accessibilité restent plus complexes à évaluer, car ils dépendent notamment du contexte d'utilisation et des convictions pédagogiques propres à chaque enseignant.

4.4.4. Tests pour mesurer les effets de l'intervention

Afin d'évaluer l'efficacité des interactions qui constituent la spécificité des albums que nous avons créé, nous avons conçu trois tests distincts.

Le test du vocabulaire

Le premier test vise à mesurer l'acquisition du vocabulaire et s'inspire du principe de l'EVIP (Annexe 6). Pour chaque mot-cible, l'enfant se voit proposer six images et doit identifier laquelle y correspond. Pour que le test soit suffisamment sensible, les distracteurs ont été choisis de manière à ce que l'élève doive bien connaître le mot-cible pour choisir la bonne image. Ainsi, trois des six images représentent des mots dont le sens ou l'apparence est proche de celui du mot-cible (distracteurs sémantiques). Par exemple, pour le mot fourmi, la planche présentée à l'enfant inclut une image d'abeille, une image de libellule et celle d'un escargot. De plus, une image illustre un mot phonétiquement similaire, ici une souris. Enfin, la sixième image correspond à un mot-cible tiré d'une autre histoire, afin de limiter les choix fondés uniquement avec un mot faisant partie de l'intervention. Pour chaque mot-cible, une planche comportant six images est présentée à l'enfant, soit un total de 20 planches constituant le test (Annexe 6). Chaque planche est construite de manière uniforme : en haut de la page figure la consigne que l'adulte doit lire à l'enfant, introduite par la formule suivante : « Parmi les images suivantes, touche l'image qui représente... ». Les images sont organisées en deux rangées de trois. Nous avons veillé à ce que la position de la bonne réponse ne se répète pas plus de deux fois consécutivement et que chacune des six positions possibles soit occupée au moins trois fois par la bonne réponse sur l'ensemble du test. Le score à ce test s'obtient en additionnant le nombre

de réponses justes pouvant ainsi aller de 0 à 20. Afin de simplifier la collecte des réponses, un fichier réponse accompagne ce test.

Test de conscience phonologique

Le second test (Annexe 7 et 8) que nous avons élaboré s'inspire — de manière toutefois assez éloignée — de l'épreuve Initial Sound Fluency (ISF) du DIBELS 6, visant à évaluer la capacité d'un enfant à identifier le son initial d'un mot entendu. L'adaptation choisie présente des similitudes méthodologiques avec la tâche d'identification du phonème initial du test LEst 4-6 (Moser et al., 2007), qui repose également sur des réponses par pointage, avec une bonne cohérence interne ($\alpha = .95$), et qui a déjà été utilisé dans de précédentes recherches auprès d'élèves présentant une déficience intellectuelle (Meuli et al., 2024). Dans la version créée pour ce mémoire, l'examineur présente quatre images à l'enfant, nomme chacune d'elles, puis demande à l'enfant d'identifier (c'est-à-dire de pointer ou de dire) l'image qui commence par le son produit oralement par l'examineur. Par exemple, l'examineur dit : « quel mot commence par le son /s/ ? Gant ; chat ; sapin ; chapeau ? », et l'élève pointe une des quatre images. Le test a été conçu pour couvrir les dix phonèmes abordés dans l'ensemble des albums écoutés. Nous avons également intégré deux sons supplémentaires afin d'évaluer la capacité des enfants à transférer leurs compétences sur l'identification du phonème initial sur des sons qui n'avaient pas été spécifiquement travaillés auparavant, le test contient donc 12 planches. La sélection des mots inclus dans les planches a suivi plusieurs principes. Nous avons veillé à ne pas associer de voisins phonologiques au sein d'un même quadruplet et à éviter que le son testé apparaisse dans d'autres mots du même ensemble. Par ailleurs, la position de l'item cible varie d'une planche à l'autre selon la règle suivante : la bonne réponse ne doit pas occuper plus de deux fois de suite la même position et chacune des quatre positions possibles est attribuée au moins trois fois à la bonne réponse sur l'ensemble du test. Le score est calculé en additionnant le nombre de réponses correctes. Enfin, toutes les images utilisées pour constituer les planches sont libres de droits. L'origine détaillée de chaque image figure en [Annexe 8](#). L'ordre dans lequel les planches sont proposées respecte une progression fondée sur les recherches en psycholinguistique et en psychologie cognitive. L'organisation suit les travaux de Briquet-Duhazé (2021), qui synthétise les résultats de multiples études (Ecalte et al., 2010; Evans et al., 2006; Foulon & Pacton, 2006).

Test de reconnaissance des lettres

Le troisième test (Annexe 9), intitulé reconnaissance des lettres, a pour objectif de vérifier si les élèves sont capables d'identifier les lettres étudiées lors de l'écoute interactive des livres, lorsqu'elles sont présentées parmi d'autres lettres de l'alphabet. Comme pour les deux tests précédents, des planches sont proposées aux élèves, qui doivent désigner la lettre demandée parmi six propositions. Dix planches ont ainsi été conçues, chacune correspondant à l'une des lettres abordées pendant les séances. Les lettres y sont disposées en deux rangées de trois, et des distracteurs visuels (lettres proches sur le plan visuel, comme M et N, ou P et R) ainsi que phonologiques (lettres aux sons proches, comme P et B) sont intégrés afin de rendre la tâche plus discriminante. Chaque planche est construite selon la même organisation : en haut à gauche figure l'instruction que l'adulte lit à l'enfant lors de la passation du test : « Parmi les six lettres suivantes, touche la lettre _____. ».

4.4. Variables et mesures

L'étude vise à évaluer l'impact de l'utilisation de lecti.ch sur trois compétences fondamentales en littératie émergente, cette utilisation constituant la variable indépendante. Les variables dépendantes correspondent aux compétences évaluées avant, pendant et après l'intervention, à l'aide des mesures répétées décrites au point 4.3. L'EVIP (4.2) a été employé comme pré et post-test. Ensuite, pour mesurer les apprentissages acquis à travers les histoires, nous avons créé trois nouveaux tests, un test de vocabulaire, test de conscience phonologique et finalement un test sur la reconnaissance des lettres (4.4.4. et annexes 6,7, 9).

4.5. Déroulement de l'étude

L'intervention du mémoire s'étend sur une période de quatre mois. L'EVIP (4.2.), qui a été utilisé pour sélectionner les candidats potentiels pour notre étude, a été passé par tout l'échantillon entre le 6 et le 7 février. Une fois les élèves choisis, nous avons pu mettre en place les différentes phases de notre protocole. Le design expérimental que nous avons sélectionné se déroule en trois étapes, la ligne de base, l'intervention et les mesures post-intervention. Dans chacune de ces étapes, le niveau des élèves est évalué à partir des trois outils spécifiquement construits pour cette étude (ci-haut), le test de vocabulaire, le test de conscience phonologique et le test de reconnaissance des lettres.

4.5.1. Ligne de base

La première étape consiste à évaluer le niveau de connaissances ou de compétences des élèves en lien avec l'objet d'apprentissage ciblé, afin d'établir une ligne de base. Celle-ci correspond à une série de mesures préalables permettant de caractériser la situation initiale et de disposer d'un point de comparaison fiable pour la suite. Les mesures en ligne de base ont été prises pour la première participante entre le 24 et le 28 février, puis nous avons espacé le début de l'intervention pour chaque élève selon les critères mentionnés dans le devis de recherche. L'intervention s'est terminée pour le dernier élève à la fin du mois de mai 2025, et les mesures de maintien ont été prises en avril (Yasmina) et juin. Pour établir la ligne de base, chaque élève a réalisé une série de trois prises de mesures espacées dans le temps ciblant les connaissances associées aux trois compétences visées. La première évaluation, un test de vocabulaire, permet de déterminer les mots-cibles qui sont déjà maîtrisés par l'élève avant toute intervention. La seconde évaluation porte sur la reconnaissance de dix sons en position de phonème initial. Enfin, la troisième évaluation vise à identifier, parmi les dix lettres étudiées, celles que les élèves maîtrisent déjà avant de bénéficier des interventions proposées par le site lecti.ch. Aucun entraînement spécifique n'était proposé durant cette période. La durée de cette phase variait en fonction des participants, conformément au principe de différenciation temporelle qui caractérise les lignes de base multiples (Moser et al., 2007). Chaque élève bénéficiait d'au moins trois mesures. Pour des contraintes de temps, il n'a pas été possible d'en réaliser davantage, car cela aurait empêché d'évaluer les trois élèves prévus avant la fin de l'année scolaire.

4.5.2. L'intervention

La deuxième phase de notre design expérimental correspond à la mise en œuvre de l'intervention pédagogique. Pour chaque élève, l'intervention s'est déroulée sur cinq semaines consécutives. Pour respecter le protocole à cas unique avec lignes de base multiples, chaque participant a débuté l'intervention de manière différée, après la fin de sa phase de ligne de base et l'observation d'effets chez le participant précédent. Ce décalage temporel permet de limiter l'influence de facteurs extérieurs, tels que des événements scolaires ou familiaux, et de s'assurer que les évolutions constatées ne sont pas simplement dues au passage du temps.

Chaque élève a utilisé la plateforme selon un protocole structuré, comprenant plusieurs sessions hebdomadaires. Contrairement aux approches traditionnelles de lecture interactive, où

l'enseignant intervient activement, cette étude a privilégié une démarche plus autonome, avec une implication minimale de l'adulte. L'objectif était d'évaluer l'effet des albums interactifs de façon isolée, en réduisant les biais liés à l'intervention humaine. Les conditions d'écoute ont été standardisées afin d'assurer une exposition équivalente entre les participants. Aucune mesure de fidélité d'implémentation n'a été prévue, bien que la structure répétitive des séances ait garanti une cohérence dans la progression des niveaux. Pour évaluer de manière précise l'impact de l'intervention et suivre l'évolution des compétences ciblées, des mesures répétées ont été effectuées tout au long de cette phase. Les élèves ont ainsi passé chaque semaine les trois mêmes tests que ceux réalisés lors de la ligne de base.

Concrètement, chaque semaine, un nouvel album était introduit selon une séquence définie ; écoute du niveau 1 le mardi, du niveau 2 le jeudi, puis du niveau 3 le vendredi. Ce même jour, les élèves passaient également la mesure répétée. Chaque séance, d'une durée d'environ dix minutes, se déroulait en dehors des temps de classe habituels, dans un espace dédié au sein du Collège dans lequel les élèves sont scolarisés.

4.5.3. Le suivi post-intervention

Enfin, la troisième étape repose sur la collecte de mesures post-intervention, afin d'évaluer les effets de l'intervention et de les comparer aux données recueillies pendant la ligne de base. La phase de suivi post-intervention a consisté en au moins trois évaluations pour mesurer la stabilisation des apprentissages. Aucun nouvel entraînement n'a été effectué après la fin de l'intervention afin de ne pas prolonger involontairement ses effets. Le tableau 1 résume, pour chaque semaine, la phase dans laquelle se trouve chacun des élèves.

Tableau 1 : Calendrier indiquant, à l'aide de croix vertes, les semaines au cours desquelles l'EVIP a été administré aux élèves. Les croix bleues signalent les semaines pendant lesquelles les élèves ont réalisé les tests de vocabulaire, de reconnaissance des sons et des lettres, à la fois en tant que prétests, de mesures prises pendant l'intervention et post-tests. La phase d'intervention est représentée en rouge. La lettre L désigne les lectures effectuées, accompagnée d'un numéro correspondant à l'histoire travaillée : L1 pour *l'histoire « Les oreilles »*, L2 pour *« Lili fait du vélo »*, L3 pour *« Le Chaton »*, L4 pour *Manu, Blanco et les noix de coco*, et enfin L5 pour *« Le Meilleur nid »*.

Dates Elevés N°	06-07 fev.	24-28 fev.			03-07 mars	10-14 mars	17-21 mars	24-28 mars	31-04 av.	07-11 av.	Vacances							
											28-02 mai	05-09 mai	12-16 mai	19-13 mai	26-30 mai	02-06 juin	09-13 juin	16-20 juin
1.	X	X	X	X	L1	L2	L3	L4	L5	X	X	X	X	-	-	-	-	X
2.	X	X	X	X	X	X	X	L1	L2	L3	L4	L5	X	X	X	-	-	X
3.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	L1	L2	L3	L4	L5	X	X	X/X

4.6. Méthode d'analyse de données

L'analyse des données a suivi les principes de l'analyse visuelle propres aux études à cas unique avec lignes de base multiples (Barger-Anderson et al., 2004; Kazdin, 1982). Ce type d'analyse a permis d'examiner l'évolution individuelle des performances de chaque participant au fil du temps et d'établir des relations fonctionnelles entre l'introduction de l'intervention et les changements observés (Kratochwill, 2013). L'interprétation des résultats s'est appuyée sur plusieurs critères fondamentaux : la stabilité des performances en phase de ligne de base, l'évolution intra-individuelle des compétences ciblées, l'immédiateté des effets après introduction de lecti.ch et le chevauchement des données entre phases.

4.6.1. Analyse de la stabilité en phase de ligne de base

Avant d'introduire l'intervention, une analyse de la stabilité des mesures en ligne de base a été réalisée. Conformément aux recommandations méthodologiques, une phase de ligne de base était considérée comme stable lorsque les performances des participants présentaient une variabilité limitée et une absence de tendance haussière spontanée (Kazdin, 1982; Petitpierre & Lambert, 2014). Une stabilité relative des performances avant intervention a renforcé la validité interne de l'étude en garantissant que les effets observés étaient attribuables à lecti.ch plutôt qu'à des facteurs externes. Dans le cadre des analyses à cas unique, cette mesure permet d'évaluer si les performances restent relativement constantes au sein d'une phase donnée, ce qui constitue une condition importante avant de procéder à l'introduction d'une intervention

4.6.2. Analyse des tendances intra-sujet

L'évolution des scores des participants a été analysée tout au long de l'intervention afin de repérer les effets progressifs de lecti.ch sur les compétences en littératie émergente. Cette démarche s'est appuyée sur l'observation de la direction et de l'amplitude des tendances dégagées à partir des données recueillies au fil des sessions (Kazdin, 1982). Une amélioration des performances constatée après la mise en place de l'intervention, en comparaison avec la phase de ligne de base, a été considérée comme un effet potentiel de lecti.ch.

Les résultats obtenus à chaque session ont été représentés graphiquement, ce qui a permis d'examiner visuellement l'évolution des performances des élèves. Trois paramètres ont été pris en compte, conformément aux recommandations de Petitpierre et Lambert (2014). Le premier concerne le niveau des performances, déterminé par la moyenne et la médiane des scores pour chaque phase (ligne de base, intervention, suivi), afin de saisir la tendance centrale

des résultats. Le choix de la médiane, plutôt que de la moyenne, s'explique par la forte variabilité fréquemment observée dans les performances d'élèves à risque.

Le deuxième paramètre porte sur la tendance des résultats, évaluée à partir des pentes des droites de régression tracées pour chaque phase, dans le but de déterminer si l'évolution était ascendante, descendante ou stable (Petitpierre & Lambert, 2014). Enfin, la stabilité des résultats a été mesurée selon le critère proposé par Lane et Gast (Lane & Gast, 2014), qui stipule qu'une phase est considérée comme stable lorsque 80 % des mesures se situent dans une fourchette de ± 25 % autour de la médiane.

4.6.3. Immédiateté et ampleur des effets

L'immédiateté des effets de l'intervention a été évaluée à l'aide du calcul du PCI (Percentage Change Index). Le PCI est un indicateur descriptif utilisé dans le cadre des analyses à cas unique pour estimer l'évolution d'une variable dépendante entre deux phases expérimentales. Il correspond à la moyenne des trois dernières mesures de chaque phase. La variation entre ces moyennes successives est ensuite exprimée en pourcentage, fournissant ainsi une estimation quantitative de l'évolution observée d'une phase à l'autre. Cette valeur permet d'apprécier rapidement l'ampleur du changement associé à l'introduction de l'intervention, en particulier dans les contextes où les données présentent une variabilité importante.

L'ampleur des effets a été quantifiée en comparant les scores moyens des participants entre la phase de ligne de base et la phase d'intervention. Une amélioration soutenue des résultats après exposition à lecti.ch a constitué un indice supplémentaire de son efficacité.

4.6.4. Analyse du chevauchement des données entre phases

Un autre indicateur clé dans l'analyse des effets de l'intervention a été le taux de chevauchement des données entre la phase de ligne de base et la phase d'intervention (Horner et al., 2005; Kazdin, 1982). Un faible chevauchement des performances entre ces deux phases suggère en effet une forte différenciation entre les conditions, et par conséquent, un effet plus robuste de Lecti.ch. Ce niveau de chevauchement a été calculé à l'aide du logiciel, qui permet de déterminer le NAP (*Nonoverlap of All Pairs*). Cet indicateur statistique mesure le pourcentage de non-chevauchement entre les données recueillies lors de deux phases expérimentales. Son calcul repose sur la comparaison de l'ensemble des points obtenus en phase

B avec ceux de la phase A. Plus le pourcentage obtenu est élevé, moins les données des deux phases se recourent, ce qui témoigne de la présence d'un effet de l'intervention. Le NAP s'avère particulièrement pertinent lorsque les données présentent une grande variabilité. La valeur obtenue permet d'apprécier l'ampleur de l'effet observé : un score compris entre 0 et 31 % reflète un effet faible de la rééducation, un score situé entre 32 et 84 % indique un effet modéré, tandis qu'un NAP supérieur ou égal à 85 % traduit un effet important de l'intervention.

Enfin, le calcul du Tau, tel que recommandé par Lee et Cherney (Lee & Cherney, 2018), a été réalisé en raison de sa robustesse face à des jeux de données restreints et non paramétriques. Cet indicateur, fondé sur la corrélation de rang de Kendall, permet d'évaluer le chevauchement des données entre les phases de ligne de base et d'intervention, ainsi que d'en analyser la tendance. Sa valeur, comprise entre -1 et 1, indique le degré de corrélation entre les variables mesurées lors de ces phases distinctes et contribue à déterminer la taille de l'effet du traitement. Par ailleurs, lorsque la phase de ligne de base présente une tendance positive, il est essentiel de distinguer si l'amélioration des performances observée est attribuable à l'intervention ou simplement à cette tendance initiale. Une valeur de Tau négative indique une diminution de la taille de l'effet, tandis qu'une valeur positive traduit une augmentation. Différentes déclinaisons de cet indicateur existent, notamment le Tau-U et le BC-Tau (Baseline Corrected Tau), qui permettent d'ajuster l'analyse selon la présence de tendances préexistantes. Enfin, pour chaque valeur de Tau calculée, la valeur de p associée permet d'évaluer la significativité statistique de la taille de l'effet mesurée

4.6.5. Logiciel

Les graphiques représentant l'évolution des scores des élèves en fonction des séances, pour chacun des trois tests réalisés au fil du temps, ont été réalisés à l'aide du logiciel Excel. Des représentations visuelles complémentaires, telles que l'analyse de la stabilité des scores, le tracé des médianes et des droites de régression, ont été produites à l'aide des outils proposés par Manolov et Solanas (2018). Les versions en ligne de ces applications, accessibles aux adresses suivantes : <https://manolov.shinyapps.io/Change/> et <https://manolov.shinyapps.io/Overlap/>, ont été utilisées pour cette analyse. Par ailleurs, les calculs statistiques du Tau-U et/ou du BC-Tau (Baseline Corrected Tau) ont été réalisés à l'aide du logiciel disponible en ligne à l'adresse suivante : <http://ktarlow.com/stats/tau/>.

4.6.6. Examen des tendances inter-sujets

L'analyse inter-sujets a permis de comparer les tendances observées chez les différents participants afin d'évaluer la généralisation des effets de l'intervention. Une amélioration systématique des performances après introduction de lecti.ch chez chaque participant, suivant une séquence différée, a été interprétée comme un argument en faveur de l'efficacité de l'intervention (Barger-Anderson et al., 2004; Lee Swanson & Sachse-Lee, 2000). Cette approche a également permis de détecter d'éventuelles variations interindividuelles dans la réponse à lecti.ch, ce qui pourrait fournir des indications sur les facteurs influençant son efficacité, tels que le niveau initial des élèves ou leur engagement avec l'outil numérique.

En combinant ces différentes méthodes d'analyse, cette étude a permis d'examiner avec précision les effets de lecti.ch sur les compétences en littératie émergente des élèves à risque, en assurant une interprétation rigoureuse et contextualisée des résultats obtenus.

4.7. Éthique de la recherche

Notre mémoire respecte le code d'éthique de la recherche pour les Hautes Écoles Pédagogiques (CIIP, 2002). L'étude a été conduite avec l'accord de la direction de l'établissement où l'un de nous est en stage et après obtention du consentement éclairé des parents via une lettre d'information et un formulaire d'autorisation écrite et traduit dans la langue de l'élève. Ces documents sont consultables en annexe 10. Afin de garantir l'anonymat des participants, les prénoms utilisés dans ce mémoire sont tous fictifs et le nom de l'école n'est pas mentionné.

5. Résultats

Notre recherche avait pour objectif d'évaluer si une intervention numérique interactive, conçue selon les principes de la lecture interactive enrichie, pouvait favoriser le développement des compétences langagières et phonologiques essentielles à l'entrée dans la littératie. Pour cela, nous avons, dans un premier temps, une intervention numérique interactive (lecti.ch), puis, dans un second temps, nous avons testé son efficacité sur l'apprentissage d'un vocabulaire ciblé, sur la conscience phonémique et sur la connaissance des lettres. L'évolution des performances entre la ligne de base, la phase d'intervention et le suivi post-intervention varient de manière assez importante entre les trois élèves et entre les trois tests, soulignant la diversité des profils et des dynamiques d'apprentissage (Figure 2).

5.1. Yasmina

Pour Yasmina, notre première élève, la courbe d'apprentissage des mots-cibles (Figure 2, Annexe 11) suit parfaitement la trajectoire attendue en cas d'intervention efficace. Avant le début de la prise en charge, Yasmina maîtrise uniquement trois à quatre mots. Dès le démarrage de l'intervention, elle acquiert rapidement de nouveaux mots-cibles, jusqu'à tous les connaître à l'exception d'un seul. En effet, elle ne parvient pas à associer le mot « effrayé » à l'image correspondante. La courbe retraçant l'évolution de son vocabulaire montre également que ces acquis se maintiennent au moins durant les quatre semaines suivant l'intervention (Figure 2). Par ailleurs, les analyses visuelles, ainsi que les indices qui permettent d'évaluer l'évolution des données confirment également l'impact positif de l'intervention sur l'apprentissage du vocabulaire pour cette élève (Annexe 11 et Tableau 2 et 3). La moyenne et la médiane augmentent toutes deux entre les phases. La pente de régression en phase de ligne de base est nulle (Tableau 2), tandis que celle de la phase d'intervention s'élève à environ 0,9. Concernant la stabilité de la ligne de base, bien qu'elle apparaisse visuellement stable, elle n'atteint pas le seuil de 80%, seuil pour lequel on considère que la droite est représentative du comportement du patient (cf point 4.6.2). En revanche, dans la phase d'intervention, 80 % des données se situent à l'intérieur de l'enveloppe de tendances (Annexe 11). De plus, le PCI atteint près de 263 % (Tableau 3). Enfin, l'absence totale de chevauchement entre toutes les paires de données des phases A et B est indiquée par l'indice NAP de 1.0, signalant qu'aucun résultat de la ligne de base ne recoupe ceux obtenus pendant l'intervention. Cette observation est corroborée par l'analyse à l'aide du Tau-U de Kendall, qui révèle une association positive très forte et statistiquement significative entre les performances de Yasmina avant et pendant l'intervention ($Tau-U = 1.00, p = 0,036$).

La situation est différente en ce qui concerne la reconnaissance des phonèmes initiaux (Figure 2). Dès la première mesure de la ligne de base, Yasmina identifie cinq phonèmes sur les douze proposés. Lors de la seconde mesure, elle en reconnaît huit, puis onze à la troisième. Cette progression en-dehors de toute intervention est notable. De plus, la valeur NAP qui mesure le recouvrement entre les phases, s'élève à 27 %, indiquant que seules 27 % des comparaisons entre les mesures de phase B et de phase A montrent des performances supérieures en phase B. Dans ce contexte, certains indicateurs (tels que TAU-U et PCI) perdent de leur pertinence, dans la mesure où la progression de Yasmina reste faible durant la phase d'intervention, les performances se maintenant entre 10 et 11 phonèmes initiaux reconnus.

L'analyse détaillée des résultats bruts (Annexe 12) révèle par ailleurs que les erreurs commises pendant cette phase concernent systématiquement des phonèmes différents. Ainsi, concernant la reconnaissance des phonèmes initiaux, la progression de Yasmina s'explique en grande partie par la simple exposition à la tâche plutôt que par l'intervention.

Yasmina connaît relativement bien les lettres puisqu'avant même de commencer l'intervention, elle en reconnaît huit sur dix. Elle garde ce niveau pendant toute la période de ligne de base, ce qui laisse supposer une certaine stabilité. Or, l'analyse précise de ses résultats montre que les lettres pour lesquelles elle fait des erreurs ne sont pas toujours les mêmes : il s'agit soit de la lettre L, de la lettre M, du D ou encore du B. Il est possible qu'elle maîtrise solidement six lettres, et qu'une partie de ses réussites s'explique par la modalité en choix multiples et les probabilités que celle-ci offre de répondre correctement au hasard. D'ailleurs, ses performances diminuent après le début de l'intervention, mais ce sont toujours les mêmes lettres qui sont difficiles pour elle, et ces lettres n'interviennent pas dans les premiers livres ; l'intervention ne lui offrait donc la possibilité de progresser qu'à partir du 4^{ème} album. Après celui-ci, elle maîtrise toutes les lettres, même le D qui n'apparaît que dans le dernier livre. Pendant un mois, elle ne fait plus d'erreurs, puis se trompe à nouveau et ne reconnaît plus les lettres L et M.

Finalement, Yasmina repasse l'EVIP et obtient des résultats sensiblement meilleurs : elle identifie 27 mots, soit 8 de plus que lors de son premier passage en février. Tous les mots qu'elle avait correctement identifiés la première fois le sont à nouveau, ce qui montre qu'elle a su apprendre et reconnaître huit mots supplémentaires sur ce test de vocabulaire non-entraîné. Avec un score de 27, Yasmina demeure parmi les élèves les plus faibles, mais elle progresse et se rapproche progressivement du niveau du reste du groupe.

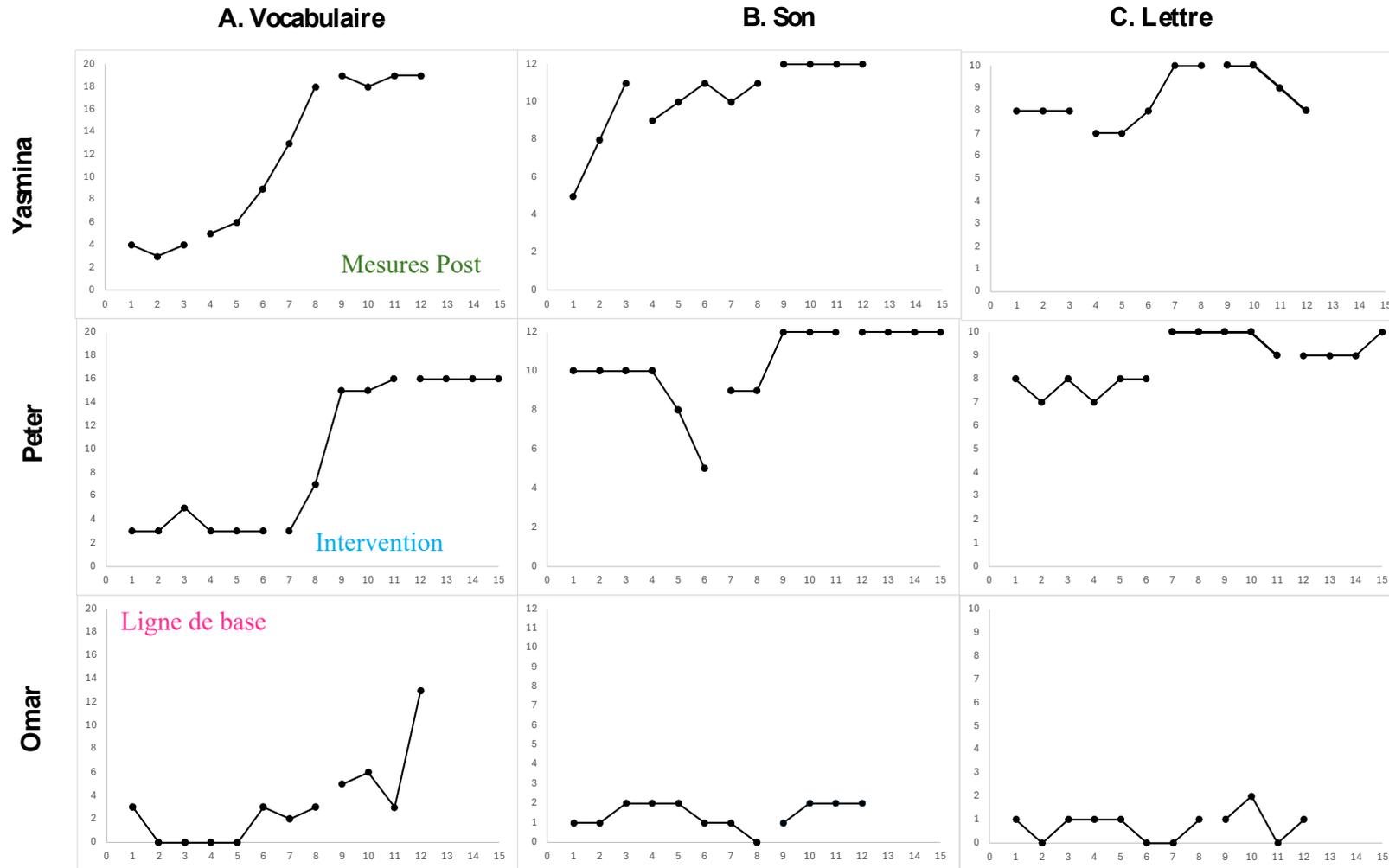


Figure 2. Scores obtenus par chaque élève aux trois épreuves d'évaluation en fonction du temps. A : Résultats au test de vocabulaire. B : Résultats au test de phonème initial. C : Résultats au test de reconnaissance des lettres. Les trois phases de la prise en charge (ligne de base en rose ; intervention en bleu et suivi post-intervention en vert) sont signalé par deux couleurs différentes.

5.2. Peter

À l'instar de Yasmina, Peter a montré des progrès notables dans l'acquisition du vocabulaire. Initialement, et pendant la quasi-totalité de la phase de ligne de base, phase pendant laquelle il ne maîtrisait que trois mots-cible (Figure 2, Annexe 13 et 14). Cette phase s'est révélée stable, comme en témoigne la pente nulle de la droite de tendance correspondante (phase A, Figure 3) et la concentration de 80 % des données à l'intérieur de l'enveloppe de tendance en pointillés (Annexe 13), ce qui confirme la stabilité observée. Toutefois, l'amélioration de Peter ne s'est pas manifestée immédiatement : les deux premières mesures de la phase d'intervention demeurent comparables à celles de la ligne de base, avant qu'une progression significative n'apparaisse, marquée par la maîtrise de sept, puis de quinze mots. Cette évolution est reflétée par la pente positive de la phase B (0,83), indiquant une dynamique de progression soutenue, ainsi que par une taille d'effet importante et statistiquement significative ($Tau-U = 0,7$; $p < 0,01$, Tableau 3). De plus, PCI atteint près de 410 %, renforçant ainsi l'observation d'une amélioration substantielle au cours de l'intervention.

Par ailleurs, Peter identifie assez bien les phonèmes initiaux, dès la ligne de base, obtenant un score moyen de 10/12 durant cette phase. Après quatre mesures stables, Peter présente deux performances nettement inférieures, avec des scores de cinq et huit, ce qui empêche de considérer la ligne de base comme véritablement stable. Cette variabilité se reflète d'ailleurs dans la pente de régression négative observée pour cette phase ($r = -0,89$). À l'issue de l'exercice, Peter maîtrise l'ensemble des sons travaillés. Toutefois, il reste délicat d'attribuer avec certitude ces apprentissages aux interventions menées. Les indices PCI (57 %) et NAP (0,73) et un effet de taille non significatif ($Tau-U = 0,381$, $p = 0,219$) s'avèrent en effet difficilement interprétables en raison du profil particulier d'évolution des scores de Peter, marqué notamment par une régression au cours de la ligne de base (Tableau 3). Néanmoins, il convient de noter que Peter ne commet plus d'erreurs une fois que les interventions ciblant les sons qui lui posaient difficulté (/l/ : L2 ; /p/ : L3 ; /m/ : L3) ont été réalisées.

Peter reconnaît aisément les lettres dès le départ, puisqu'il en identifie sept ou huit avant même le début de l'intervention. Les indices recueillis laissent penser que l'intervention contribue aux progrès de Peter (NAP = 1 ; PCI = 26 %), avec un effet de taille significatif ($Tau-U = 0,84$, $p < 0,01$) et une réussite complète dès la première intervention. Cependant, au cours de cette intervention, seule la lettre O est introduite, or cette lettre ne faisait pas partie de celles

qui posaient problème à Peter. Il a donc vraisemblablement acquis la reconnaissance des autres lettres dans un contexte différent.

Les résultats de Peter à l'EVIP n'indiquent pas de progrès significatifs dans le développement du vocabulaire réceptif, avec un score de 24 au premier test et de 26 au second, réalisé deux mois plus tard.

Tableau 2 . Résumé des statistiques associées aux graphiques (Annexe 11, 13 et 15), permettant les comparaisons visuelles entre les phases ainsi qu'entre les élèves. Le tableau présente les différences de moyennes et de médianes entre la ligne de base et la phase d'intervention, les pentes de régression estimées à l'aide du logiciel <https://manolov.shinyapps.io/Overlap/> pour chaque phase, ainsi que la mesure de stabilité de la phase A. Une phase est considérée comme stable lorsque 80 % des mesures se situent dans une plage de ± 25 % autour de la médiane.

		<u>Différence entre</u>		Pentes		Stabilité
		<u>moyennes</u>	<u>médianes</u>	A	B	A
Yasmina	Vocabulaire	6,53	5	0	0,93	66,7
	Son	2,2	2	3	0,57	100
	Lettre	- 0,42	- 0,5	0,17	3,38	100
Peter	Vocabulaire	7,8	12	0	0,83	84
	Son	1,97	2	- 0,89	0,75	84
	Lettre	2,1	2	0	- 0.25	100
Omar	Vocabulaire	5,37	4,5	0	0,17	75
	Son	0,5	1	0	0,44	75
	Lettre	0,38	0	0	0,38	62,25

Tableau 3. Résumé des indices calculés pour chacun des élèves et pour chaque test. Le tableau présente d'abord le PCI, correspondant à la moyenne des trois derniers points de chaque phase, permettant d'évaluer l'évolution des moyennes entre les phases. Vient ensuite le NAP (Nonoverlap of All Pairs), qui mesure le pourcentage de non-chevauchement des données entre deux phases expérimentales. Enfin, le Tau (basé sur la corrélation de rang de Kendall) évalue à la fois le non-chevauchement et la tendance des données entre la ligne de base et la phase d'intervention. Sa valeur, comprise entre -1 et 1, reflète le degré de corrélation entre les deux phases et permet d'estimer la La taille de l'effet ainsi que sa significativité sont indiquées. Le niveau de significativité est précisé à l'aide d'astérisques : * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

	Test	NAP	PCI	TAU	
Yasmina	Vocabulaire	1	263,64	0,745	$p = 0.036$ *
	Son	0,73	33,33	0,369	$p = 0.369$
	Lettre	0,38	16,67	0	$p = 1$
Peter	Vocabulaire	0,88	411,11	0.672	$p = 0.028$ *
	Son	0,73	56.52	0.381	$p = 0.219$
	Lettre	1	26,09	0.845	$p = 0.005$ **
Omar	Vocabulaire	0,95	175	0.698	$p = 0.014$ *
	Son	0,7	200	0.359	$p = 0.257$
	Lettre	0,64	200	0.255	$p = 0.439$

5.3. Omar

De façon générale, le niveau de connaissances d'Omar avant le début de l'intervention se révèle très faible, quel que soit le domaine évalué (Figure 2). Ses résultats aux différents tests restent bas, avoisinant en moyenne la valeur de deux. Bien que la collecte des données ne soit pas encore finalisée, les résultats obtenus jusqu'à présent montrent peu, voire aucune progression, aussi bien pour l'identification des phonèmes initiaux que pour la reconnaissance des lettres. Les moyennes et médianes (Tableau 2) demeurent quasiment inchangées, les pentes de chaque phase sont proches de zéro et le seuil de stabilité pendant l'intervention ne dépasse jamais les 80 %. Ainsi, les progrès réalisés dans ces deux domaines d'apprentissage restent limités, voire inexistant. En revanche, des améliorations sont observées en connaissance du vocabulaire. En effet, Omar, tout comme Yasmina et Peter, parvient à apprendre progressivement de nouveaux mots au fil des séances, même si l'effet de l'intervention est moins marqué que chez ses camarades. Après quatre interventions, Omar connaît 13 des 16 mots enseignés. Les indicateurs mesurant cette évolution révèlent un effet de taille significatif de 0,7 ($p \leq .05$; Tableau 3) et un NAP proche de 1 avec un PCI de 175 %.

6. Discussion

Partant du constat exposé en introduction de ce travail que l'école peine à compenser les inégalités sociales préexistantes — notamment en matière d'exposition précoce à l'écrit et de développement langagier —, ce mémoire s'inscrit dans une volonté de réduire les écarts de compétences en littératie dès les premières années de scolarisation. De nombreux travaux ont mis en évidence l'impact de ces inégalités d'accès aux livres sur les trajectoires scolaires à long terme (Armstrong et al., 2017; Mol & Bus, 2011), soulignant l'urgence d'interventions précoces ciblées. Dans cette perspective, notre objectif était double : il s'agissait, d'une part, de concevoir un site proposant des albums numérique avec des interactions basées sur la LIE, s'appuyant sur les recommandations récentes issues de la recherche en littératie émergente (De Jong & Bus, 2003; Lefebvre et al., 2011, 2017; NELP, 2008) et, d'autre part, d'évaluer ses effets sur le développement de trois compétences précoces reconnues comme prédicteurs majeurs de la réussite en lecture : le vocabulaire, la conscience phonologique et la connaissance des lettres (Catts et al., 2015; Piquard-Kipffer & Sprenger-Charolles, 2013; WWC, 2015). Le dispositif a été expérimenté auprès de trois élèves identifiés comme étant à risque (voir 5.2.), scolarisés en école ordinaire, au cours de séances individuelles menées trois fois par semaine pendant environ quatre mois. À travers cette étude de cas unique, nous avons cherché à dépasser les limites des

programmes standards, onéreux, non traduits en français et peu adaptés aux besoins spécifiques des élèves en difficulté (Goldstein et al., 2016). Lecti.ch a été conçu avec une structuration phonologique rigoureuse et des interactions ciblées, incluant des rétroactions adaptatives, afin de soutenir activement la compréhension lexicale et de renforcer l’accessibilité pour les publics les plus vulnérables.

6.1. Un effet positif et constant sur le développement du vocabulaire

Les résultats de l’intervention sont globalement positifs et prometteurs en ce qui concerne la variable principale, soit le développement du vocabulaire. Pour les trois élèves, les analyses statistiques (NAP, TAU-U et PCI) indiquent un effet marqué, avec des valeurs traduisant une amélioration significative entre la phase de ligne de base et celle d’intervention. L’analyse visuelle confirme ces données : tous présentent une rupture nette dans l’évolution de la variable dépendante (le score de vocabulaire) à l’introduction de la variable indépendante. Cette rupture s’accompagne d’une augmentation rapide et soutenue du nombre de mots correctement identifiés et compris, et ce, de manière stable dans le temps.

Parmi les trois participants, Yasmina se distingue par une progression particulièrement marquée, avec une pente ascendante très prononcée dès le début de l’intervention et un gain net sur les scores moyens et médians. Peter et Omar montrent également des progrès significatifs, avec des scores de NAP proches ou égaux à 1, et une amélioration claire de la tendance centrale, bien que leur évolution soit légèrement plus étalée. Ces résultats confirment les observations de Goldstein et al. (2016) ou de Korat (2010), qui soulignent l’efficacité de l’exposition répétée à des supports numériques enrichis lorsque ceux-ci sont associés à une structure pédagogique explicite. Notre dispositif va toutefois plus loin que ceux décrits dans les études précédentes, en intégrant des rétroactions adaptatives centrées sur les mots cibles. Cette spécificité pourrait expliquer la stabilité des acquis observée au fil des séances. Lecti.ch semble donc avoir permis aux trois élèves d’élargir leur vocabulaire réceptif, dans un cadre individualisé, en cohérence avec les objectifs définis par la recherche en littératie émergente.

6.2. Un effet plus nuancé sur les compétences phonologiques et alphabétiques

En comparaison avec les effets nets observés sur le vocabulaire, les résultats relatifs à la conscience phonologique apparaissent plus hétérogènes et moins concluants. Les progrès

sont modestes et varient fortement d'un élève à l'autre. Yasmina est la seule à montrer une évolution nette dans la reconnaissance des phonèmes initiaux, passant rapidement de performances faibles à une quasi-maîtrise de l'ensemble des items évalués. Cette progression abrupte pourrait s'expliquer par une clarification progressive de la consigne — ses premières réponses semblant hasardeuses — ou par une phase naturelle d'accélération souvent observée dans le développement phonologique précoce, lorsque certaines habiletés émergent simultanément et se renforcent mutuellement (Anthony et al., 2003). Peter, bien qu'il atteigne un score maximal en fin d'intervention, présente une trajectoire irrégulière. Ses résultats oscillent, rendant difficile l'attribution d'un effet stable du dispositif. Les cas d'Omar est aussi intrigant et ne présente aucune amélioration significative. Ses performances restent faibles, ne dépassant jamais deux réponses correctes par session, ce qui correspond à ce que l'on pourrait attendre de réponses aléatoires. Lors des passations, il semble choisir les images en fonction de préférences visuelles ou affectives, plutôt que sur la base d'un traitement phonologique conscient. Ce profil suggère qu'il n'a pas encore atteint un niveau métalinguistique suffisant pour manipuler délibérément les sons du langage. Il se situerait donc davantage dans une phase épilinguistique, caractérisée par une conscience implicite du langage, mais sans capacité réflexive sur ses composantes sonores (Culioli, 1968; Desrochers et al., 2009). Cette hypothèse est renforcée par le fait qu'Omar, lors des périodes de mesures renforcées en enseignement spécialisé, éprouve déjà des difficultés à segmenter les mots en syllabes, ce qui indique que la tâche de repérage de phonèmes initiaux est sans doute trop complexe à ce stade. Schuele et Boudreau (2008) ont par exemple montré que la reconnaissance et la manipulation des phonèmes sont parmi les compétences les plus exigeantes dans le continuum du développement de la conscience phonologique. Pour être efficaces, les interventions doivent respecter cette progression en tenant compte du niveau de complexité requis à chaque étape. De plus, dans le cas d'Omar, les déterminants sociaux évoqués en 5.2. doivent être pris en compte pour interpréter ses résultats. Les travaux de Zorman et Jacquier-Roux (2015) ont en effet montré que les enfants issus de milieux socialement moins favorisés présentent une prévalence beaucoup plus élevée de scores faibles en conscience phonologique. Par exemple, 30 % des élèves dont la mère est sans activité professionnelle ont des scores inférieurs à un écart-type à la moyenne, contre seulement 11 % lorsque la mère appartient à une catégorie intermédiaire ou supérieure. Le diplôme parental joue également un rôle déterminant : 23 % des enfants dont la mère n'a pas le baccalauréat présentent des scores faibles, contre 10 % lorsque la mère est diplômée de l'enseignement supérieur. Or, dans notre étude, Omar est le seul des trois

participants à cumuler tous ces facteurs de risque : origine sociale modeste, mère au chômage et sans diplôme.

Du côté de la connaissance des lettres, seul Peter présente une progression statistiquement significative ($TAU = 0.745, p < 0.05$). Yasmina et lui montrent toutefois une certaine sensibilité initiale à l'identification des lettres, probablement liée à l'exposition précoce, explicite ou implicite, dans leur environnement scolaire. En effet, bien que peu systématisée, l'utilisation de méthodes comme les Alphas est fréquente dans leurs classes, ce qui peut avoir contribué à une familiarité phonographique de base, sans pour autant garantir scientifiquement une acquisition stable ou généralisée. Yasmina, par exemple, maîtrise déjà huit lettres sur dix avant l'intervention, mais cette acquisition reste fragile : deux semaines après la fin du programme, elle ne reconnaît plus les lettres L et M. Cette régression rapide met en évidence la nécessité d'une consolidation active et répétée des apprentissages, particulièrement chez les enfants à risque. Chez Peter, on note une confusion récurrente entre les lettres M et N. Lors des évaluations, on peut observer dans les vidéos réalisées que, quand on lui demande d'identifier la lettre M, il verbalise parfois le son /n/ tout en pointant la lettre correspondante, ce qui suggère une association instable entre le graphème et le phonème. Ce type d'erreur s'inscrit dans les mécanismes décrits par Quémart et al. (2015), selon lesquels certaines confusions entre lettres visuellement ou phonologiquement proches peuvent persister en l'absence d'un enseignement explicite fondé sur le code alphabétique. Quant à lui, Omar ne montre aucune évolution significative sur cette habileté : ses performances restent très faibles et aléatoires, avec un maximum d'une ou deux lettres identifiées par session, sans progression notable.

6.3. Des effets de généralisations contrastés dans le langage réceptif

Le test EVIP, administré en pré et post-intervention, visait à mesurer d'éventuels effets de généralisation du dispositif à des mots non directement travaillés. Les résultats confirment, une fois encore, l'hétérogénéité des profils observée dans les autres tâches langagières. Yasmina montre ici une progression notable, passant de 19 à 27 mots identifiés, soit une amélioration de 42 % de son score initial. Ce gain concerne des items hors de la liste cible du dispositif, ce qui suggère une véritable extension du lexique réceptif. Cette amélioration la rapproche sensiblement du groupe de référence évalué quatre mois plus tôt dans le même établissement, où 75 % des élèves dépassaient les 28 bonnes réponses. Elle tend donc à réduire son écart avec

la norme scolaire, rejoignant les observations faites sur son progrès lexical. Peter affiche une évolution beaucoup plus limitée, avec seulement deux mots supplémentaires reconnus entre les deux passations (de 24 à 26). Or, ces deux mots (bandage et niche) faisaient précisément partie du corpus travaillé dans l'intervention. Il est donc probable que ce léger gain reflète un apprentissage spécifique plutôt qu'un transfert généralisé. Ce résultat est à mettre en relation avec son profil langagier : Peter présente un retard de langage oral attesté par sa logopédiste, ce qui pourrait expliquer une difficulté à généraliser les acquis au-delà du contexte d'enseignement structuré. Il reste positionné autour du 15e percentile du groupe initial. À ce stade, les données post-test d'Omar à l'EVIP ne sont pas encore disponibles, ce qui ne permet pas d'analyser l'ensemble des effets de généralisation pour les trois élèves. Cependant, son profil général, marqué par des difficultés phonologiques et un vocabulaire restreint, suggère que la consolidation de ses apprentissages pourrait nécessiter plus de temps et un accompagnement plus intensif. Les écarts entre Yasmina et Peter prolongent les différences déjà observées dans les autres mesures, en particulier en vocabulaire et en conscience phonologique.

6.4. Limites

Tout d'abord, le site internet souffre de quelques limitations techniques. L'utilisation de l'API de reconnaissance vocale a présenté plusieurs contraintes. D'une part, l'API éprouve des difficultés à reconnaître certains mots, notamment les monosyllabes ou les sons isolés, ce qui rend impossible le travail sur des unités phonémiques comme les lettres ou phonèmes isolés. Par exemple, il est difficile d'obtenir une reconnaissance fiable du son [s] ou du de la lettre « a ». On ne peut pas non plus demander à l'utilisateur : « par quel son commence le mot aaaabricot ? ». D'autre part, certains mots sont mal reconnus, ce qui oblige à créer des listes de mots alternatifs acceptables pour chaque item dans les fichiers JSON. Quand il faut répéter le mot « bandage », il faut donc définir à l'avance que « banc d'âge » ; « panda » ou « âge » peuvent être acceptés. Pire encore, il arrive que la prononciation de l'enfant soit assez loin de ce qui a été imaginé, et que bien qu'un être humain puisse comprendre ce qu'il dit, l'API ne l'identifie pas comme correcte.

Sur le plan didactique certaines interactions observées pendant les séances révèlent un manque d'alignement aux objectifs d'apprentissage. Par exemple, dans l'interaction « Est-ce que tu peux répéter le prénom Manuuuuuu ? », utilisée dans une activité visant à établir le lien entre le phonème le graphème éponyme. Bien que la lettre « u » soit visuellement présente à l'écran, la tâche, formulée sous forme de répétition, n'oriente pas explicitement l'élève vers le

principe alphabétique à découvrir. L'enfant comprend la consigne comme une demande de reproduction verbale, sans percevoir qu'il s'agit d'identifier le son entendu et de le relier à une lettre spécifique. Ce flou dans l'intention pédagogique limite l'efficacité de l'activité : au lieu d'encourager une prise de conscience méta-graphémique, elle maintient l'élève dans une posture passive (Desrochers et al., 2009), sans explicitation du lien entre oral et écrit. Comme le rappellent Ehri (2005) et Share (1995) le décodage alphabétique repose sur une compréhension explicite de la correspondance graphème-phonème, qui ne peut s'acquérir sans un enseignement intentionnel, guidé et structuré. Sans mise en évidence claire du lien à établir, les élèves, notamment ceux à besoins éducatifs particuliers, risquent de passer à côté de l'objectif de l'activité.

Par ailleurs, Oma illustre à lui seul certaines limites du dispositif. L'élève diagnostiqué avec une déficience intellectuelle, a présenté des difficultés majeures à rester attentif pendant les histoires et à répondre aux questions. Bien que les récits aient été enrichis de stimuli destinés à maintenir l'attention, cela ne suffit pas. Les fonctions exécutives altérées chez Omar – notamment la flexibilité cognitive – semblent être un facteur explicatif important. En effet, comme le montre la littérature (Stad et al., 2019), les enfants avec des troubles de la flexibilité cognitive ont du mal à ajuster leur comportement, à changer de stratégie ou à apprendre de nouvelles règles. Cela se traduit par des répétitions d'erreurs, une attention fluctuante, et une difficulté générale à s'adapter aux exigences de l'activité. Dans ces conditions, il semble difficile pour Omar de tirer un bénéfice significatif de l'intervention sans un accompagnement plus structuré ou individualisé.

D'autres limites concernent le matériel en lui-même. Certaines illustrations utilisées posaient problème. Par exemple, un distracteur dans le mot-cible « chuter » montre un personnage en colère menaçant de son index (proche du visage) un enfant. Omar, encore, interprétait systématiquement cette image comme correspondant à l'onomatopée « chut », qu'il verbalisait à haute voix, en raison de l'ambiguïté visuelle et sonore. Cela suggère la nécessité de valider rigoureusement les supports iconographiques auprès du public cible avant leur utilisation. Par ailleurs, la répétition systématique des mêmes items dans le même ordre lors des mesures continues a montré certaines limites. Si cette constance méthodologique facilite le suivi rigoureux des progrès, elle peut aussi induire des réponses automatisées, sans traitement cognitif réel. On a pu observer, notamment chez Peter lors de la quizième passation des mêmes tests, des comportements de réponse anticipée : il pointait parfois les images dès leur apparition,

avant même que la question ne soit formulée, et s’auto-administrait le test. Ce type de réaction suggère une forme d’habituation, voire de saturation cognitive. Cette observation invite à réfléchir à des formats de mesure plus variés ou à intégrer une rotation partielle des items pour maintenir l’engagement attentionnel et garantir la validité des réponses.

Enfin, la durée de l’intervention était relativement courte (seulement cinq semaines). Malgré cela, les résultats obtenus sont encourageants et laissent penser qu’un format plus long permettrait d’observer des effets encore plus robustes. Dans l’étude de Goldstein et al. (2016), les effets positifs sur le développement du langage ont été observés après plusieurs mois d’intervention, illustrant l’importance d’un accompagnement intensif et durable, notamment pour les enfants présentant des besoins éducatifs particuliers. Cette nécessité est également soulignée dans le modèle de Réponse à l’Intervention (RàI), tel que synthétisé par de Chambrier et Dierendonck (2022) qui propose une intensification graduée des soutiens selon la réponse (ou l’absence de réponse). Lorsque les élèves ne répondent pas aux premières formes d’aide, des interventions plus ciblées, plus longues et plus fréquentes doivent être mises en place.

6.5. Apports de l’étude et perspectives pratiques

L’intervention permet de mettre en lumière le potentiel prometteur d’un dispositif de lecture interactive enrichie numérique, conçu spécifiquement pour répondre aux besoins des élèves à risque en littératie émergente. Le dispositif lecti.ch, bien que perfectible, montre qu’il semble possible d’induire des effets positifs sur l’apprentissage du vocabulaire, y compris dans un laps de temps réduit et avec un public vulnérable.

Si certains élèves comme Peter ou Yasmina semblent tirer profit rapidement de l’intervention, d’autres, comme Omar, rencontrent des difficultés majeures, liées à la complexité cognitive des tâches proposées. Dans son cas, plusieurs indicateurs laissent penser que des troubles cognitifs plus larges interfèrent avec l’apprentissage visé. Omar présente notamment des signes de difficultés attentionnelles importantes, ainsi qu’une faible implication dans les tâches de reconnaissance phonologique. Ces limitations paraissent l’empêcher d’ajuster sa stratégie de réponse ou de modifier ses comportements face à un échec ou une erreur, entraînant une persistance d’erreurs ou des réponses aléatoires. Face à ces profils plus vulnérables, une individualisation plus poussée pourrait être intéressante. Cela pourrait inclure des scripts plus explicites, un étayage renforcé pour faciliter la compréhension des consignes, et un ajustement plus fin du choix des mots cibles, afin de mieux correspondre au niveau

développemental réel de l'élève. Il serait également pertinent de structurer le dispositif selon des niveaux de difficulté plus différenciés, en s'inspirant d'un modèle par paliers. De même, le niveau de conscience phonologique ciblé devrait être ajusté. Pour des élèves comme Omar, la manipulation de phonèmes isolés s'avère manifestement prématurée. Une entrée par les syllabes, unités plus accessibles sur le plan cognitif et perceptif, pourrait constituer une première étape plus adaptée, en conformité avec les modèles développementaux proposés par Schuele (2008).

En termes de perspectives de recherche, plusieurs axes méritent d'être approfondis. Il serait utile d'étudier l'impact d'une intervention prolongée, sur plusieurs mois, pour tester la stabilité et la consolidation des acquis — en particulier chez les élèves dont la progression initiale est lente. Il conviendrait aussi d'élargir le dispositif à un échantillon plus diversifié, incluant des enfants présentant des profils variés de développement langagier et cognitif, pour mieux cerner les facteurs modérateurs de l'efficacité de l'intervention (niveau d'attention, maîtrise orale du français, situation sociale, etc.).

Enfin, au regard des résultats hétérogènes observés, cette étude montre la nécessité de soutenir la formation des enseignants à l'enseignement explicite du vocabulaire et des habiletés phonologiques, en lien avec les principes de l'éducation fondée sur des données probantes. Le dispositif lecti.ch peut constituer un outil précieux dans cette optique, à condition qu'il s'inscrive dans une démarche réflexive et évolutive, en lien avec les besoins spécifiques de chaque élève.

7. Conclusion

L'introduction citait les travaux de Hart et Risley (1995) et le « 30-Million-Word Gap » qu'ils ont théorisé. Il serait bien naïf d'espérer réduire un tel écart d'exposition langagière avec une intervention ciblant vingt mots, aussi soigneusement sélectionnés soient-ils, ou de penser qu'un programme de cinq semaines, mené sur temps scolaire puisse, à lui seul, remédier aux implacables mécanismes de reproduction sociale. D'autant plus que, selon les données disponibles, les élèves ne passent qu'environ 14 à 16 % de leur temps à l'école (Bohn-Gettler & Rapp, 2011; cité par Menger, 2025 <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/sites/default/files/er611.pdf>, <https://www.college-de-france.fr/fr/agenda/cours/questions-education-suite/>). En dehors de ce cadre, les expériences langagières restent largement conditionnées par l'environnement familial et socio-culturel,

contribuant à creuser davantage les inégalités. Dans ces conditions, les perspectives de généralisation des apprentissages sont structurellement limitées. Cela ne remet toutefois pas en question la pertinence de dispositifs comme lecti.ch, mais souligne la nécessité de les inscrire dans une stratégie plus large, qui dépasse le seul cadre de la classe. Utilisé à bon escient, ce type d'outil peut constituer un levier complémentaire, en soutien à d'autres formes de différenciation, ou dans une logique de partenariat avec les familles et les différents environnements numériques éducatifs.

Notre étude montre que, malgré une durée d'intervention courte (cinq semaines seulement), des effets positifs peuvent être observés chez certains élèves, en particulier ceux disposant déjà d'un réservoir de compétences langagières et attentionnel minimal. Les résultats encourageants obtenus pour Peter et Yasmina invitent à poursuivre les recherches sur ce type de dispositif, à condition de tenir compte de l'hétérogénéité des profils. Pour des élèves comme Omar, cumulant des troubles développementaux et des vulnérabilités sociales, les effets sont moins évidents, ce qui plaide pour une intensification des interventions et une adaptation plus poussée des supports, conformément à la logique du modèle de Réponse à l'Intervention.

8. Bibliographie

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (5^e éd.). American Psychiatric Publishing.
<https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Anthony, J. L., Lonigan, C. J., Driscoll, K., Phillips, B. M., & Burgess, S. R. (2003). Phonological sensitivity : A quasi-parallel progression of word structure units and cognitive operations. *Reading Research Quarterly*, 38(4), 470-487.
- Armstrong, R., Arnott, W., Copland, D. A., McMahon, K., Khan, A., Najman, J. M., & Scott, J. G. (2017). Change in receptive vocabulary from childhood to adulthood : Associated mental health, education and employment outcomes. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 52(5), 561-572.
- Balslev, K., Martinet, C., & Saada-Robert, M. (2006). La lecture interactive d'albums de littérature enfantine à 4 ans en classe. Étude microgénétique. *Les Dossiers des sciences de l'éducation*, 15(1), 41-52.
- Bara, F., Gentaz, É., & Colé, P. (2004). Les effets des entraînements phonologiques et multisensoriels destinés à favoriser l'apprentissage de la lecture chez les jeunes enfants. *Enfance*, 56(4), 387-403.
- Barger-Anderson, R., Domaracki, J. W., Kearney-Vakulick, N., & Kubina, R. M. (2004). Multiple baseline designs : The use of a single-case experimental design in literacy research. *Reading Improvement*, 41(4), 217.
- Barone, C., Fougère, D., & Pin, C. (2019). La lecture partagée : Un levier pour réduire les inégalités scolaires ? L'évaluation par expérimentation aléatoire d'un dispositif dans des écoles maternelles. *LIEPP Policy Brief*, 44, 1-8.

- Bast, J., & Reitsma, P. (1998). Analyzing the development of individual differences in terms of Matthew effects in reading : Results from a Dutch Longitudinal study. *Developmental psychology*, 34(6), 1373.
- Bayot, C., & Schelstraete, M.-A. (2020). Efficacité d'une intervention en lecture interactive soutenue par la CAA sur le vocabulaire d'enfants TDL. *Mémoire de maitrise en logopédie, Louvain-la-Neuve (Université catholique de Louvain)*.
- Beck, I. L., McKeown, M. G., & Omanson, R. C. (2014). The effects and uses of diverse vocabulary instructional techniques. In *The nature of vocabulary acquisition* (p. 147-163). Psychology Press.
- Bohn-Gettler, C. M., & Rapp, D. N. (2011). Depending on my mood : Mood-driven influences on text comprehension. *Journal of educational psychology*, 103(3), 562.
- Bosse, M.-L., & Zagar, D. (2016). La conscience phonémique en maternelle : État des connaissances et proposition d'évolution des pratiques pédagogiques actuelles. *ANAE Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant*.
- Briquet-Duhazé, S. (2021). Reflection on the devolution of knowledge in French kindergarten teaching : Worksheets. *Devolution and Autonomy in Education*, 9, 69-80.
- Burgess, S. R., & Lonigan, C. J. (1998). Bidirectional relations of phonological sensitivity and prereading abilities : Evidence from a preschool sample. *Journal of experimental child psychology*, 70(2), 117-141.
- Bus, A. G., & Van IJzendoorn, M. H. (1999). Phonological awareness and early reading : A meta-analysis of experimental training studies. *Journal of educational psychology*, 91(3), 403.
- Cain, K., Oakhill, J., & Lemmon, K. (2004). Individual differences in the inference of word meanings from context : The influence of reading comprehension, vocabulary knowledge, and memory capacity. *Journal of educational psychology*, 96(4), 671.

- Canut, E., Masson, C., & Leroy-Collombel, M. (2018). *Accompagner l'enfant dans son apprentissage du langage : De la recherche en acquisition à l'intervention des professionnels*. Hachette éducation.
- Catts, H. W., Herrera, S., Nielsen, D. C., & Bridges, M. S. (2015). Early prediction of reading comprehension within the simple view framework. *Reading and Writing, 28*, 1407-1425.
- CIIP. (2002). *Rapport annuel CIIP 2002*. CIIP.
- Costa, H. C., Perdry, H., Soria, C., Pulgar, S., Cusin, F., & Dellatolas, G. (2013). Emergent literacy skills, behavior problems and familial antecedents of reading difficulties : A follow-up study of reading achievement from kindergarten to fifth grade. *Research in developmental disabilities, 34*(3), 1018-1035.
- Culioli, A. (1968). La formalisation en linguistique. *Cahiers pour l'analyse, 9*(7), 106-117.
- Daviault, D. (2011). *L'émergence et le développement du langage chez l'enfant*. Chenelière éducation.
- De Jong, & Bus, A. G. (2003). How well suited are electronic books to supporting literacy? *Journal of Early Childhood Literacy, 3*(2), 147-164.
- De Jong, P., & Olson, R. (2004). Early predictors of letter knowledge. *Journal of experimental child psychology, 88*(3), 254-273.
- de Chambrier, A.-F., & Dierendonck, C. (2022). Vers l'implémentation du modèle de Réponse à l'Intervention dans les systèmes éducatifs d'Europe francophone? *L'Année psychologique, 122*(2), 301-337.
- Deshmukh, R. S., Zucker, T. A., Tambyraja, S. R., Pentimonti, J. M., Bowles, R. P., & Justice, L. M. (2019). Teachers' use of questions during shared book reading : Relations to child responses. *Early Childhood Research Quarterly, 49*, 59-68.

- Desrochers, A., Kirby, J. R., Thompson, G. L., & Fréchette, S. (2009). Le rôle de la conscience phonologique dans l'apprentissage de la lecture. *Revue du Nouvel-Ontario*, 34(34), 59-82.
- Dessemontet, R. S., Geyer, M., Linder, A.-L., Atzemian, M., Martinet, C., Meuli, N., Audrin, C., & de Chambrier, A.-F. (2024). Effects of shared text reading for students with intellectual disability : A meta-analytical review of instructional strategies. *Educational Research Review*, 100615.
- Dowdall, N., Melendez-Torres, G. J., Murray, L., Gardner, F., Hartford, L., & Cooper, P. J. (2020). Shared picture book reading interventions for child language development : A systematic review and meta-analysis. *Child development*, 91(2), e383-e399.
- Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A. C., Klebanov, P., Pagani, L. S., Feinstein, L., Engel, M., & Brooks-Gunn, J. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental psychology*, 43(6), 1428.
- Ecalte, J., Biot-Chevrier, C., & Magnan, A. (2008). Alphabet knowledge and early literacy skills in French beginning readers. *European Journal of Developmental Psychology*, 5(3), 303-325.
- Ecalte, J., Juhel, J., & Magnan, A. (2010). Etude de la variabilité inter-et intra-individuelle dans le développement des habiletés phonologiques : Nouvelles investigations. *Identité et spécificité de la psychologie différentielle*, 289-294.
- Ecalte, J., Labat, H., Le Cam, M., Rocher, T., Cros, L., & Magnan, A. (2015). Evidence-based practices to stimulate emergent literacy skills in kindergarten in France : A large-scale study. *Teaching and teacher education*, 50, 102-113.
- Ehri, L. C. (2005). Learning to read words : Theory, findings, and issues. *Scientific Studies of reading*, 9(2), 167-188.

- Erickson, K. A., & Koppenhaver, D. A. (2020). *Comprehensive literacy for all : Teaching students with significant disabilities to read and write*. Paul H. Brookes Publishing Co.
- Evans, A. E., Dave, J., Tanner, A., Duhe, S., Condrasky, M., Wilson, D., Griffin, S., Palmer, M., & Evans, M. (2006). Changing the home nutrition environment : Effects of a nutrition and media literacy pilot intervention. *Family & community health, 29*(1), 43-54.
- Florin, A. (2016). *Le développement du langage*. Dunod. <https://hal.science/hal-01321446>
- Fluss, J., Ziegler, J., Ecalle, J., Magnan, A., Warszawski, J., Ducot, B., Richard, G., & Billard, C. (2008). Prévalence des troubles d'apprentissages du langage écrit en début de scolarité : L'impact du milieu socioéconomique dans 3 zones d'éducatons distinctes. *Archives de pédiatrie, 15*(6), 1049-1057.
- Foulin, J.-N. (2007). La connaissance des lettres chez les prélecteurs : Aspects pronostiques, fonctionnels et diagnostiques. *Psychologie française, 52*(4), 431-444.
- Foulin, J.-N., & Pacton, S. (2006). La connaissance du nom des lettres : Précurseur de l'apprentissage du son des lettres. *Éducation et francophonie, 34*(2), 28-55.
- Fumel, S., Keskaik, S., & Girard, J. (2010). L'évolution des acquis des élèves de 15 ans en compréhension de l'écrit : Premiers résultats de l'évaluation internationale PISA 2009. *Note d'information, 24*, 1-6.
- Gámez, P. B., González, D., & Urbin, L. M. (2017). Shared book reading and English learners' narrative production and comprehension. *Reading Research Quarterly, 52*(3), 275-290.
- Germain, B., & Mazel, I. (2007). *La lecture au début du collège* (B. Germain & I. Mazel, Éd.). Ministère de l'Éducation nationale.
<https://onl.inrp.fr/ONL/publications/publi2007/lecture-debutcollege>

- Goigoux, R., Renaud, J., & Roux-Baron, I. (2021). Comment influencer positivement les pratiques pédagogiques de professeurs expérimentés? *Améliorer les pratiques en éducation: qu'en dit la recherche? Coordination éditoriale de Benoît Galand, Michel Janosz*, 67-76.
- Goigoux, R., Ria, L., & Toczec-Capelle, M.-C. (2010). *Les parcours de formation des enseignants débutants*. Presses Univ Blaise Pascal.
- Goldstein, H., Kelley, E., Greenwood, C., McCune, L., Carta, J., Atwater, J., Guerrero, G., McCarthy, T., Schneider, N., & Spencer, T. (2016). Embedded instruction improves vocabulary learning during automated storybook reading among high-risk preschoolers. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 59(3), 484-500.
- Golinkoff, R. M., Hoff, E., Rowe, M. L., Tamis-LeMonda, C. S., & Hirsh-Pasek, K. (2019). Language matters : Denying the existence of the 30-million-word gap has serious consequences. *Child development*, 90(3), 985-992.
- Hadley, E. B., Barnes, E. M., Wiernik, B. M., & Raghavan, M. (2022). A meta-analysis of teacher language practices in early childhood classrooms. *Early Childhood Research Quarterly*, 59, 186-202.
- Hammill, D. D. (2004). What we know about correlates of reading. *Exceptional children*, 70(4), 453-469.
- Hannig Russell, K. M., Wambaugh, J. L., Davis, J. L., & Redmond, S. M. (2024). Efficacy of Complexity-Based Target Selection for Treating Morphosyntactic Deficits in Children With Developmental Language Disorder and Children With Down Syndrome : A Single-Case Experimental Design. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 33(6), 2939-2971.
- Hart, B., & Risley, T. R. (1995). *Meaningful differences in the everyday experience of young American children*. Paul H. Brookes Publishing Company.

- Hemmeter, M. L., & Kaiser, A. P. (1994). Enhanced milieu teaching : Effects of parent-implemented language intervention. *Journal of Early Intervention, 18*(3), 269-289.
- Hersen, M., Michelson, L., & Bellack, A. S. (1984). Historical overview. In *Issues in psychotherapy research* (p. 3-33). Springer.
- Hindman, A. H., Wasik, B. A., & Erhart, A. C. (2012). Shared book reading and Head Start preschoolers' vocabulary learning : The role of book-related discussion and curricular connections. *Early Education & Development, 23*(4), 451-474.
- Horner, R. H., Carr, E. G., Halle, J., McGee, G., Odom, S., & Wolery, M. (2005). The use of single-subject research to identify evidence-based practice in special education. *Exceptional children, 71*(2), 165-179.
- Just, M. A., & Carpenter, P. A. (1992). A capacity theory of comprehension : Individual differences in working memory. *Psychological review, 99*(1), 122.
- Justice, L. M., & Pullen, P. C. (2003). Promising interventions for promoting emergent literacy skills : Three evidence-based approaches. *Topics in early childhood special education, 23*(3), 99-113.
- Kazdin. (1982). Single-case designs : Methods for clinical and applied settings. *New York*.
- Kelley, E. S., Goldstein, H., Spencer, T. D., & Sherman, A. (2015). Effects of automated Tier 2 storybook intervention on vocabulary and comprehension learning in preschool children with limited oral language skills. *Early Childhood Research Quarterly, 31*, 47-61.
- Kempe, C., Eriksson-Gustavsson, A., & Samuelsson, S. (2011). Are there any Matthew effects in literacy and cognitive development? *Scandinavian Journal of Educational Research, 55*(2), 181-196.

- Korat, O. (2010). Reading electronic books as a support for vocabulary, story comprehension and word reading in kindergarten and first grade. *Computers & Education*, 55(1), 24-31.
- Korat, O., & Shamir, A. (2004). Do Hebrew electronic books differ from Dutch electronic books? A replication of a Dutch content analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 20(4), 257-268.
- Korat, O., & Shamir, A. (2008). The educational electronic book as a tool for supporting children's emergent literacy in low versus middle SES groups. *Computers & Education*, 50(1), 110-124.
- Korat, O., & Shamir, A. (2012). Direct and indirect teaching : Using e-books for supporting vocabulary, word reading, and story comprehension for young children. *Journal of Educational Computing Research*, 46(2), 135-152.
- Kratochwill, T. R. (2013). *Single subject research : Strategies for evaluating change*. Academic Press.
- Lane, J. D., & Gast, D. L. (2014). Visual analysis in single case experimental design studies : Brief review and guidelines. *Neuropsychological rehabilitation*, 24(3-4), 445-463.
- Ledford, J. R., Lambert, J. M., Pustejovsky, J. E., Zimmerman, K. N., Hollins, N., & Barton, E. E. (2023). Single-case-design research in special education : Next-generation guidelines and considerations. *Exceptional Children*, 89(4), 379-396.
- Lee, J. B., & Cherney, L. R. (2018). Tau-U: A quantitative approach for analysis of single-case experimental data in aphasia. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 27(1S), 495-503.
- Lee Swanson, H., & Sachse-Lee, C. (2000). A meta-analysis of single-subject-design intervention research for students with LD. *Journal of learning disabilities*, 33(2), 114-136.

- Lefebvre, P., Fiorino, A., Johannsen, D., Tait, M., Tkalec, A., & Sutton, A. (2017). Shared Storybook Reading to Enhance Early Literacy Skills of Children with Speech Sound Disorders : A Feasibility Study. *Canadian Journal of Speech-Language Pathology & Audiology, 41*.
- Lefebvre, P., Trudeau, N., & Sutton, A. (2011). Enhancing vocabulary, print awareness and phonological awareness through shared storybook reading with low-income preschoolers. *Journal of Early Childhood Literacy, 11*(4), 453-479.
- Lentin, L. (2009). *Apprendre à penser, parler, lire, écrire : Acquisition du langage oral et écrit*. ESF.
- Literacy, D. E. (2008). Report of the National Early Literacy Panel. *National Institute for Literacy (January 8, 2009), 218*.
- Logan, J. A., Justice, L. M., Yumuş, M., & Chaparro-Moreno, L. J. (2019). When children are not read to at home : The million word gap. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics, 40*(5), 383-386.
- Lonigan, C. J. (1994). Reading to preschoolers exposed : Is the emperor really naked? *Developmental review, 14*(3), 303-323.
- Lonigan, C. J., Burgess, S. R., Anthony, J. L., & Barker, T. A. (1998). Development of phonological sensitivity in 2-to 5-year-old children. *Journal of educational psychology, 90*(2), 294.
- Manolov, R., & Solanas, A. (2018). Analytical options for single-case experimental designs : Review and application to brain impairment. *Brain Impairment, 19*(1), 18-32.
- Mason, J. M. (1992). Toward an integrated model of early reading development. *Center for the Study of Reading Technical Report; no. 566*.

- Meuli, N., Martinet, C., Sermier Dessemontet, R., & de Chambrier, A.-F. (2024). *Évaluation non verbale des premiers apprentissages en lecture des élèves ayant une déficience intellectuelle et des besoins complexes de communication.*
- Meyer, M., Zosh, J. M., McLaren, C., Robb, M., McCaffery, H., Golinkoff, R. M., Hirsh-Pasek, K., & Radesky, J. (2021). How educational are “educational” apps for young children ? App store content analysis using the Four Pillars of Learning framework. *Journal of children and media*, 15(4), 526-548.
- Milburn, T. F., Girolametto, L., Weitzman, E., & Greenberg, J. (2014). Enhancing preschool educators’ ability to facilitate conversations during shared book reading. *Journal of Early Childhood Literacy*, 14(1), 105-140.
- Mol, S. E., & Bus, A. G. (2011). To read or not to read : A meta-analysis of print exposure from infancy to early adulthood. *Psychological bulletin*, 137(2), 267.
- Mol, S. E., Bus, A. G., De Jong, M. T., & Smeets, D. J. (2008). Added value of dialogic parent–child book readings : A meta-analysis. *Early education and development*, 19(1), 7-26.
- Moser, U., Berweger, S., & Lehrmittelzentrale, R. I. (2007). *wortgewandt & zahlenstark : Lern-und Entwicklungsstand bei 4-bis 6-Jährigen.* Kantonaler Lehrmittelverl. St. Gallen.
- Muter, V., Hulme, C., Snowling, M., & Taylor, S. (1998). Segmentation, not rhyming, predicts early progress in learning to read. *Journal of experimental child psychology*, 71(1), 3-27.
- NELP. (2008). *Developing early literacy : Report of the National Early Literacy Panel. A scientific synthesis of early literacy development and implications for intervention.* National Institute for Literacy.
<https://lincs.ed.gov/publications/pdf/NELPReport09.pdf>

- Neuman, S. B., & McCormick, S. (1995). *Single-subject experimental research : Applications for literacy*. ERIC.
- NRP, National Institute of Child Health, & Human Development (US). (2000). *Teaching children to read : An evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction : Reports of the subgroups*. National Institute of Child Health and Human Development, National
- OCDE. (2023). *Résultats du PISA 2022 (Volume I) : L'état de l'apprentissage et de l'équité dans l'éducation*. Éditions OCDE. <https://doi.org/10.1787/53f23881-fr>
- Parkes, B. (2000). *Read It Again! : Revisiting Shared Reading*. Stenhouse Publishers.
<https://www.routledge.com/Read-It-Again-Revisiting-Shared-Reading/Parkes/p/book/9781571103048>
- Peng, D., & Yu, Z. (2022). A literature review of digital literacy over two decades. *Education Research International*, 2022(1), 2533413.
- Petitpierre, G., & Lambert, J.-L. (2014). Les protocoles expérimentaux à cas unique dans le champ des déficiences intellectuelles. *Méthodes de recherche dans le champ de la déficience intellectuelle. Nouvelles postures et nouvelles modalités*, 57-102.
- Pinto, G., Bigozzi, L., Gamannossi, B. A., & Vezzani, C. (2009). Emergent literacy and learning to write : A predictive model for Italian language. *European Journal of Psychology of Education*, 24, 61-78.
- Piquard-Kipffer, A., & Sprenger-Charolles, L. (2013). Early predictors of future reading skills : A follow-up of French-speaking children from the beginning of kindergarten to the end of the second grade (age 5 to 8). *L'Année psychologique*, 113(4), 491-521.
- Porta, M. E., & Ramirez, G. (2019). Efectos de un programa de intervención en vocabulario, conciencia morfológica y fonológica en niños de jardín de infantes en lectura en grado 1. *Revista de Orientación Educativa*, 33(64).

- Puranik, C. S., Lonigan, C. J., & Kim, Y.-S. (2011). Contributions of emergent literacy skills to name writing, letter writing, and spelling in preschool children. *Early childhood research quarterly*, 26(4), 465-474.
- Quémart, P., MacLeod, A., & Maillart, C. (2015). Les troubles phonologiques dans les troubles du langage oral. *Rééducation orthophonique*, 263.
- Reading, S. B. (s. d.). *WWC Intervention Report*.
- Rémy, P., & Leroy, P.-M. (2016). Comment explorer l'album jeunesse. *Floreffe, Belgique: Editions Atzeo*.
- Richlan, F., Kronbichler, M., & Wimmer, H. (2009). Functional abnormalities in the dyslexic brain : A quantitative meta-analysis of neuroimaging studies. *Human brain mapping*, 30(10), 3299-3308.
- RLEO* (RS/GE B 5 10.01). (2008). <https://silgeneve.ch/legis/doc/rsge/b5-10-01>
- Rohde, L. (2015). The comprehensive emergent literacy model : Early literacy in context. *Sage Open*, 5(1), 2158244015577664.
- Saracho, O. N., & Spodek, B. (2010). Parents and children engaging in storybook reading. *Early child development and care*, 180(10), 1379-1389.
- Scerri, T. S., & Schulte-Körne, G. (2010). Genetics of developmental dyslexia. *European child & adolescent psychiatry*, 19, 179-197.
- Schatschneider, C., & Torgesen, J. K. (2004). Using our current understanding of dyslexia to support early identification and intervention. *Journal of Child Neurology*, 19(10), 759-765.
- Schuele, C. M., & Boudreau, D. (2008). *Phonological awareness intervention : Beyond the basics*.

- Shamir, A., Korat, O., & Fellah, R. (2012). Promoting vocabulary, phonological awareness and concept about print among children at risk for learning disability : Can e-books help? *Reading and Writing*, 25, 45-69.
- Share, D. L. (1995). Phonological recoding and self-teaching : Sine qua non of reading acquisition. *Cognition*, 55(2), 151-218.
- Shaywitz, B. A., Shaywitz, S. E., Pugh, K. R., Mencl, W. E., Fulbright, R. K., Skudlarski, P., Constable, R. T., Marchione, K. E., Fletcher, J. M., & Lyon, G. R. (2002). Disruption of posterior brain systems for reading in children with developmental dyslexia. *Biological psychiatry*, 52(2), 101-110.
- Smeets, D. J., & Bus, A. G. (2015). The interactive animated e-book as a word learning device for kindergartners. *Applied psycholinguistics*, 36(4), 899-920.
- Spencer, E. J., Goldstein, H., Sherman, A., Noe, S., Tabbah, R., Ziolkowski, R., & Schneider, N. (2012). Effects of an automated vocabulary and comprehension intervention : An early efficacy study. *Journal of Early Intervention*, 34(4), 195-221.
- Stad, F. E., Wiedl, K. H., Vogelaar, B., Bakker, M., & Resing, W. C. (2019). The role of cognitive flexibility in young children's potential for learning under dynamic testing conditions. *European Journal of Psychology of Education*, 34, 123-146.
- Stanovich, K. E., Nathan, R. G., & Vala-Rossi, M. (1986). Developmental changes in the cognitive correlates of reading ability and the developmental lag hypothesis. *Reading research quarterly*, 267-283.
- Sulzby, E., & Teale, W. (1991). Emergent literacy. *Handbook of reading research*, 2, 727-757.
- Takacs, Z. K., & Bus, A. G. (2016). Benefits of motion in animated storybooks for children's visual attention and story comprehension. An eye-tracking study. *Frontiers in Psychology*, 7, 1591.

- Takacs, Z. K., Swart, E. K., & Bus, A. G. (2014). Can the computer replace the adult for storybook reading? A meta-analysis on the effects of multimedia stories as compared to sharing print stories with an adult. *Frontiers in psychology*, 5, 1366.
- Thomas, A. (2020). *Evaluation expérimentale et longitudinale d'une application éducative visant le développement des compétences en littératie et en numératie émergentes*.
- Thomas, N. (2023). *La lecture interactive enrichie comme outil pour stimuler les habiletés langagières et d'éveil à l'écrit*. 23èmes rencontres d'orthophonie 2023: Langage oral: état des pratiques orthophoniques et de la recherche.
- Torgesen, J. K., Alexander, A. W., Wagner, R. K., Rashotte, C. A., Voeller, K. K., & Conway, T. (2001). Intensive remedial instruction for children with severe reading disabilities : Immediate and long-term outcomes from two instructional approaches. *Journal of learning disabilities*, 34(1), 33-58.
- Towson, J. A., Gallagher, P. A., & Bingham, G. E. (2016). Dialogic reading : Language and preliteracy outcomes for young children with disabilities. *Journal of Early Intervention*, 38(4), 230-246.
- Treiman, R., & Broderick, V. (1998). What's in a name : Children's knowledge about the letters in their own names. *Journal of experimental child psychology*, 70(2), 97-116.
- von Hippel, P. T., Workman, J., & Downey, D. B. (2017). Are schools (still) a great equalizer? Replicating a summer learning study using better test scores and a new cohort of children. *Social Science Research Network*. Accessed October, 10, 2018.
- Whitehurst, G. J. (2002). Dialogic reading : An effective way to read aloud with young children. *Reading Rockets*, 1-7.
- Whitehurst, G. J., Falco, F. L., Lonigan, C. J., Fischel, J. E., DeBaryshe, B. D., Valdez-Menchaca, M. C., & Caulfield, M. (1988). Accelerating language development through picture book reading. *Developmental psychology*, 24(4), 552.

Whitehurst, G. J., & Lonigan, C. J. (1998). Child development and emergent literacy. *Child development, 69*(3), 848-872.

WWC. (2015). WWC Intervention Report. *Early Childhood Education*.

9. Annexes

Annexe 1 : tableau des modalités d'utilisation de l'IA

Modalités d'utilisation des outils d'intelligence artificielle générative en contexte d'enseignement et d'évaluation. Ce tableau s'appuie sur les recommandations de l'Université de Genève ([lien](#)) et utilise les pictogrammes développés par l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC, [lien](#))

Partie du travail	IAG utilisée	Objectif d'utilisation	Type d'utilisation	Exemple de prompt utilisé	Date d'utilisation
Introduction	GPT-4o	Reformulation de contenu. Aide à retrouver certains passages. Explication des articles.		« Aide-moi à reformuler ce passage « ... » pour éviter les répétitions ». « Raccourcis ce passage « ... » ». « Retrouve le passage qui dit que ... dans cet article ». « Explique-moi les différentes données de ce tableau ».	Novembre 2024 à juin 2025
Cadre théorique					
Problématique et questions de recherche					
Méthodologie					
Résultats	GPT-4o			« Explique-moi ce qui ne va pas dans mes données »	Mars à juin 2025
Discussion	GPT-4o	Reformulation de contenu. Aide à corriger.		« Aide-moi à reformuler ce passage « ... » pour éviter les répétitions ». « Raccourcis ce passage « ... » ». « Trop de répétitions ». « Voici le commentaire de la relectrice, fais-moi une suggestion d'amélioration ».	Novembre 2024 à juin 2025
Conclusion					
Bibliographie	GPT-4o	Rechercher une bibliographie Citer dans le texte		« peux-tu trouver la référence de ... ». « Peux-tu faire un doc.ris pour zotero ».	juin 2025

Annexes 1 : tableau des modalités d'utilisation de l'IA			 IAg Aucune utilisation		
Annexe 2 : informations bibliographiques des 5 histoires			 IAg Aucune utilisation		
Annexe 3 : workflows			 IAg Aucune utilisation		
Annexe 4 : analyse des mots- cibles			 IAg Aucune utilisation		
Annexe 5 : crédits des images			 IAg Aucune utilisation		
Annexe 7 à 8 : tests	Copilot	Générer les images	 IAg Assistance majeure	« Fais une image qui représente ... ». « enlève le fond de cette image ... ».	Décembre 2024 à mars 2025
Annexe 9 : carnet de réponse			 IAg Aucune utilisation		
Annexe 16: code source du site	GPT-4o	Générer du code. Debugger.	 IAg Assistance majeure	« traduis moi ce workflow en json ». « analyse les logs ».	Décembre 2024 à juin 2025

Annexe 2 : informations bibliographiques des 5 histoires sélectionnées

Informations bibliographiques relatives aux cinq histoires sélectionnées : le tableau présente pour chacune le titre original, l'éditeur, l'auteur, l'illustrateur, le traducteur, le niveau de l'histoire ainsi que l'adresse du site internet où l'histoire originale est disponible. Le tiret indique que les informations ne sont pas disponibles.

	Histoire	Titre original	Editeur original	Auteur	Illustrateur	Traducteur	Niveau	Disponible
1	Les oreilles	Les oreilles	Pratham Books	Kanchan Bannerjee	Rishabh Goswami	Cyrille Largillier	Emergent reader	https://litterature-jeunesse-libre.fr/bbs/read/1514/pdf
2	Lili apprend à faire du vélo	Leela apprend à faire du vélo	Pratham Books	Manjiri Nimbkar	Karuna Subbiah	Cyrille Largillier	Emergent reader	https://litterature-jeunesse-libre.fr/bbs/read/1627/pdf
3	Le chaton	Le chaton	-	Chanchal Sharma	Partho Sengupta	Cyrille Largillier	Level 1	https://litterature-jeunesse-libre.fr/bbs/read/1299/pdf
4	Manu Blanco et les noix de coco	La récréation	-	Sanjiv Jaiswal 'Sanjay'	Ajit Narayan	Claire Fiastre	Level 1	https://litterature-jeunesse-libre.fr/bbs/read/1258/pdf
5	Le meilleur nid	Le meilleur nid	Book Dash	Crystal Warren	Megan Vermaak	Cyrille Largillier	Level 2	https://litterature-jeunesse-libre.fr/bbs/read/1467/pdf

Annexe 3 : analyse des mots-cibles

Fréquence des mots-cibles selon la liste de Boisseau l'indice *freqlem2* du site [lexique.org](http://www.lexique.org) (<http://www.lexique.org>) et l'indice *U* du site [Manulex.org](https://www.manulex.org/fr/manulex/request.html) (<https://www.manulex.org/fr/manulex/request.html>). Le tableau précise également l'album d'origine de chaque mot-cible et sa classe grammaticale (Classe G). Le tiret (-) indique que le mot n'appartient pas à la liste mentionnée. Les sigles PS, MS et GS désignent respectivement les 750, 1750 et 2500 mots les plus fréquents de la langue française. L'indice *freqlem2* correspond à la fréquence des lemmes dans un corpus de films français (en occurrences par million de mots), et l'indice *U* reflète la fréquence des mots dans les textes scolaires du primaire, pondérée par l'exposition des élèves à ces textes.

	Mot-cible	Livre	Classe G.	Boisseau	lexique.org	Manulex
					freqlemfilm2	U
1.	Fourmi	L1	Nom	MS	9,61	88.24
2.	Loupe	L1	Nom	MS	1,71	29.82
3.	Minuscule	L1	Adjectif	GS	7,26	5.71
4.	Creux de l'oreille	L1	Nom	-	-	-
5.	S'ennuyer	L2	Verbe	MS	-	136.07
6.	Chuter	L2	Verbe	MS	5,5	-
7.	Pédaler	L2	Verbe	GS	1,58	3.9
8.	Selle	L2	Nom	GS	10,26	25.17
9.	Tresse	L3	Nom	GS	1,83	5.19
10.	Pommade	L3	Nom	-	2,35	24.56
11.	Bandage	L3	Nom	-	4,76	-
12.	Effrayer	L3	Verbe	-	37,04	51.28
13.	Coton	L4	Nom	GS	10,09	39.54
14.	Noix de coco	L4	Nom	-	-	-
15.	S'enfuir	L4	Verbe	-	-	-
16.	Majestueux	L4	Adjectif	-	1,79	0.50
17.	Nid	L5	Nom	MS	12,25	222.91
18.	Niche	L5	Nom	MS	2,27	131.88
19.	Bariolé	L5	Adjectif	-	0,21	5.56
20.	Solide	L5	Adjectif	GS	0,21	64.65

Annexe 4 : répartition des lignes de code

Répartition du nombre de lignes de code programmées pour la création du site Lecti.ch, classées par type de langage (HTML, CSS, JavaScript, JSON).

Fichier	HTML	CSS	JavaScript	JSON
lecture.html	162	48	68	0
login.html	121	70	0	0
page.html	1867	139	1505	0
progress.html	32	0	0	0
selection_lecture.html	184	94	10	0
test_results.html	38	0	0	0
test.html	243	88	0	0
transition.html	40	0	16	0
admin.html	198	108	0	0
retour.html	170	55	60	0
books.json	0	0	0	9
chaton.json	0	0	0	3648
coco.json	0	0	0	3919
nid.json	0	0	0	4447
oreilles.json	0	0	0	1689
velo.json	0	0	0	3830

Annexe 5 : analyse d'acceptabilité

Tableau représentant l'adéquation entre l'intervention lecti.ch et les prérogatives définies dans la grille d'analyse de Goigoux et al. (2021). Les items respectés sont signalés par un « vu », un point d'interrogation est utilisé pour signaler les items dont les réponses peuvent diverger selon les enseignants, un smiley est placé lorsque certains aspects de l'item posent problèmes, et une croix est utilisée pour indiquer quand l'outil ne répond pas aux exigences.

CATEGORIE ET ITEMS		
UTILISABILITE	A1. Facilité pour comprendre l'outil Les élèves ont très vite compris comment naviguer dans le site sans avoir d'explications particulières.	✓
	A2. Confort d'utilisation La taille de certaines images devrait être mieux adaptée.	✓
	A3. Charge de travail L'enseignant n'a rien à préparer si ce n'est d'accompagner l'élève lors de la création de son compte.	✓
	A4. Flexibilité Actuellement, notre site ne peut pas être modifié par quelqu'un d'autre que son administrateur.	✗
	A5. Ajustement Il est difficile d'adapter les objectifs aux difficultés spécifiques d'un élève qui se distingue largement de ses camarades.	✗
UTILITE	B1. Pertinence des objectifs poursuivis et/ou redéfinis Les compétences des élèves en phonologie et dans la reconnaissance des lettres ont été sous-estimées.	✗
	B2. Pertinence de la nature et de l'ordre des tâches proposées La nature et l'ordre des tâches ont été soigneusement définis en s'appuyant sur la littérature disponible.	✓
	B3. Pertinence de la temporalité de l'enseignement (durée des tâches, séances, séquences) La planification temporelle a été soigneusement élaborée afin de favoriser l'optimisation des apprentissages.	✓
	B4. Apports de l'outil par comparaison avec les autres outils ou techniques disponibles L'outil favorise un apprentissage autonome sans encadrement pédagogique direct.	✓
	B5. Constats d'intérêt, d'attention et de motivation des élèves L'outil est conçu pour capter et stimuler l'attention des utilisateurs.	✓
	B6. Constats de progrès des élèves L'ajustement des objectifs aux publics ciblés a été particulièrement soigné en se référant à la littérature disponible.	😊
ACCEPTABILITE	C1. L'éthique et les valeurs de l'enseignant Seuls les enseignants ayant utilisé la plateforme peuvent répondre.	?
	C2. La prescription La durée de l'intervention, combinée à son déroulement en autonomie, rend son utilisation particulièrement accessible.	✓
	C3. Le style pédagogique Seuls les enseignants ayant utilisé la plateforme peuvent répondre.	?
	C4. Le développement professionnel de l'enseignant Seuls les enseignants ayant utilisé la plateforme peuvent répondre.	?

Annexe 6 : test de vocabulaire

Planches utilisées pour le test de vocabulaire. Chaque planche est projetée à l'écran de l'ordinateur afin que l'élève identifie l'image correspondant au mot-cible présenté. L'origine de chaque image est précisée sous la planche : les images proviennent soit du site Pixabay (<https://pixabay.com>), soit ont été créées à l'aide du logiciel Copilot (<https://copilot.microsoft.com>). Chaque planche correspond à un mot-cible et contient six images. Il y a quatre mot-cible pour chaque livre. Les planches sont regroupées par couleur en fonction de l'histoire dont sont issus les mots-cibles : bleu clair (A) pour « Les oreilles », vert clair (B) pour « Lili apprend à faire du vélo », saumon (C) pour « Le chaton », rose (D) pour « Manu, Blanco et les noix de coco », et gris (E) pour « Le meilleur nid ».

A. Planche 1 – 4 : Mots cibles du livres « Les oreilles ».

1. Parmi les images suivantes, touche la **fourmi**.



Planche 1. Mot-cible = Fourmi

Origine des images : 1. Abeille = Copilot; 2. Oreille = Copilot; 3. Escargot = Copilot; 4. Souris = Copilot; 5. Fourmi = Copilot; 6. Libellule = Copilot.

2. Parmi les images suivantes, touche la **loupe**.



Planche 2. Mot-cible = Loupe

Origine des images : 1. Jumelles = Copilot; 2. Microscope = Copilot; 3. Loupe = Copilot; 4. Lunettes = Copilot; 5. Fourmi = Copilot; 6. Loup = Copilot.

3. Parmi les images suivantes, laquelle désigne quelque chose de **minuscule** ?

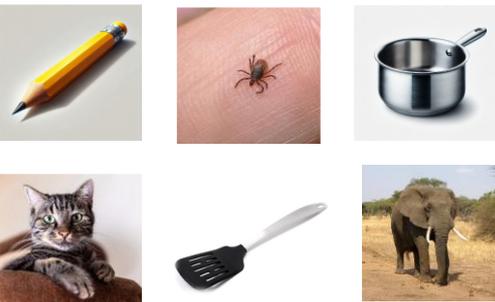


Planche 3. Mot-cible = Minuscule

Origine des images : 1. Crayon = Copilot; 2. Minuscule = Pixabay (<https://www.istockphoto.com/photo/ixodes-riciunis-female-on-human-arm-gm1187845232-335722423>) ; 3. Casserole = Copilot; 4. Chat = Pixabay (<https://pixabay.com/photos/simba-cat-portrait-cat-photography-8618301/>); 5. Spatule = Copilot; 6. Éléphant = Pixabay (<https://pixabay.com/photos/elephant-animal-safari-mammal-114543/>).

4. Parmi les images suivantes, touche l'image qui représente le **creux de l'oreille**.



Planche 4. Mot-cible = Creux de l'oreille

Origine des images : 1. Nez = Copilot; 2. Lobe de l'oreille = Copilot ; 3. Noeud = Copilot; 4. Crâne = Copilot; 5. Paume de la main = Copilot; 6. Creux de l'oreille = Copilot.

B. Planche 5 – 8 : Mots cibles du livres « Lili apprend à faire du vélo ».

5. Parmi les images suivantes, touche l'image qui désigne une personne qui **en train de s'ennuyer**.



Planche 5. Mot-cible = S'ennuyer

Origine des images : 1. Dormir = Copilot; 2. Jouer au tennis = Copilot; 3. S'enfuir = Copilot; 4. Se fâcher = Copilot, 5. Chuter = Copilot; 6. S'ennuyer = Copilot.

6. Parmi les images suivantes, touche l'image qui désigne quelqu'un qui **chute**.



Planche 6. Mot-cible = Chuter

Origine des images : 1. S'ennuyer = Copilot; 2. Chuter = Copilot; 3. Se fâcher = Copilot; 4. Sauter = Copilot, 5. S'amuser = Copilot; 6. Courir = Copilot.

7. Parmi les images suivantes, touche l'image qui désigne le mot **pédaler**.



Planche 7. Mot-cible = Pédaler

Origine des images : 1. Pédaler = Copilot; 2. Songer = Copilot ; 3. Ramer = Copilot; 4. Se promener = Copilot; 5. Moto = Copilot; 6. Voiture = Copilot

8. Parmi les images suivantes, touche la **selle**.

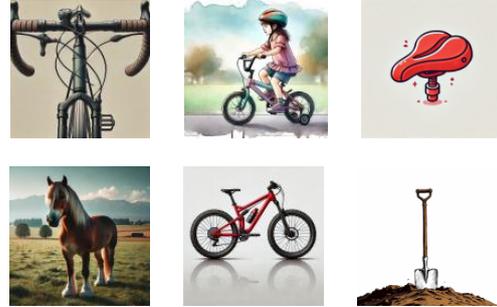


Planche 8. Mot-cible = Selle

Origine des images : 1. Guidon = Copilot; 2. Pédaler = Copilot ; 3. Selle = Copilot; 4. Cheval = Copilot; 5. Vélo = Copilot; 6. Pelle = Copilot.

C. Planche 9 – 12 : Mots cibles du livre « Le chaton ».

9. Parmi les images suivantes, touche l'image qui désigne une **tresse**.

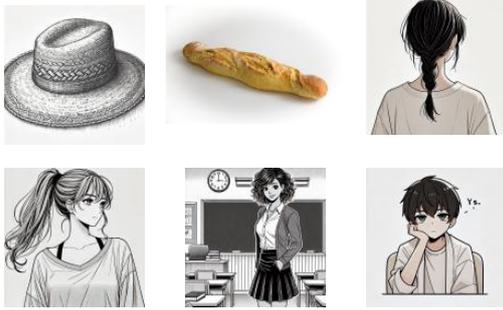


Planche 9. Mot-cible = Tresse

Origine des images : 1. Chapeau = Copilot; 2. Baguette = Pixabay (<https://pixabay.com/fr/photos/pain-baguette-boulangier-boulangerie-2144397/>); 3. Tresse = Copilot; 4. Queue de cheval = Copilot; 5. Coupe libre = Copilot; 6. S'ennuyer = Copilot.

10. Parmi les images suivantes, touche celle qui désigne une **pommade**.



Planche 10. Mot-cible = Pommade

Origine des images : 1. Bandage = Copilot; 2. Brosse à dent = Pixabay (<https://pixabay.com/photos/toothbrush-dental-care-hygiene-674653/>); 3. Salade = Pixabay (<https://pixabay.com/photos/salad-green-vegetables-meal-2114149/>); 4. Pommade = Pixabay (<https://pixabay.com/de/photos/salbe-creme-gel-liniment-rohr-8535257/>); 5. Sparadrap = Copilot; 6. Ketchup = Copilot.

11. Parmi les images suivantes, touche celle qui désigne le mot **bandage**.

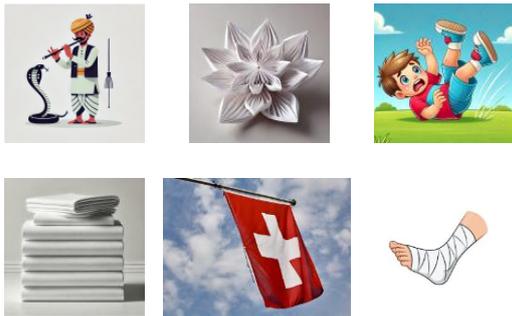


Planche 11. Mot-cible = Bandage

Origine des images : 1. Turban = Copilot; 2. Serviette = Copilot; 3. Chuter = Copilot; 4. Drap = Copilot; 5. Drapeau = Copilot; 6. Bandage = Copilot.

12. Parmi les images suivantes, touche celle qui désigne une personne **effrayée**.



Planche 12. Mot-cible = Effrayer

Origine des images : 1. Sourire = Copilot; 2. S'ennuyer = Copilot; 3. Effrayé = Copilot; 4. Fatigué = Copilot; 5. Blessé = Copilot; 6. Pleurer = Copilot.

D. Planche 13 – 16 : Mots cibles du livres « Manu, Blanco et les noix de coco ».

13. Parmi les images suivantes, touche la fleur de coton.

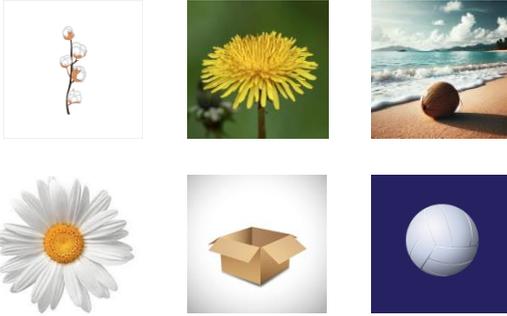


Planche 13. Mot-cible = Coton

Origine des images : 1. Coton = Pixabay (<https://pixabay.com/fr/illustrations/coton-branche-de-coton-7651473/>); 2. Pissenlit = Pixabay (<https://pixabay.com/fr/photos/pissenlit-fleur-plantes-8010882/>); 3. Noix de coco = Copilot; 4. Marguerite = Copilot, 5. Carton = Pixabay (<https://pixabay.com/vectors/carton-vector-empty-move-template-1689424/>) 6. Ballon = Pixabay (<https://pixabay.com/fr/vectors/balle-jeu-volley-ball-sport-1477269/>).

14. Parmi les images suivantes, touche la noix de coco.



Planche 14. Mot-cible = Noix de coco

Origine des images : 1. Orange = Pixabay (<https://pixabay.com/photos/orange-orange-juice-fruit-4066535/>); 2. Noix de coco = Pixabay (<https://pixabay.com/illustrations/coco-coconut-fruit-tropical-palm-8371409/>); 3. Noix = Pixabay (<https://pixabay.com/photos/nuts-italian-nuts-fruit-cover-food-4534250/>); 4. Coton = Pixabay (<https://pixabay.com/fr/photos/coton-fleur-de-coton-laine-750982/>); 5. Fraise = Pixabay (<https://pixabay.com/photos/strawberry-fruit-food-vitamins-7224875/>); 6. Pastèque = Pixabay (<https://pixabay.com/photos/watermelon-melon-fruit-cute-yummy-74342/>).

15. Parmi les images suivantes, touche la personne qui est en train de s'enfuir.



Planche 15. Mot-cible = S'enfuir

Origine des images : 1. Chuter = Copilot; 2. Jongler = Copilot ; 3. Marcher = Copilot; 4. S'ennuyer = Copilot; 5. Pédaler = Copilot; 6. S'enfuir = Copilot.

16. Parmi les images suivantes, touche l'image qui décrit quelque chose de majestueux.

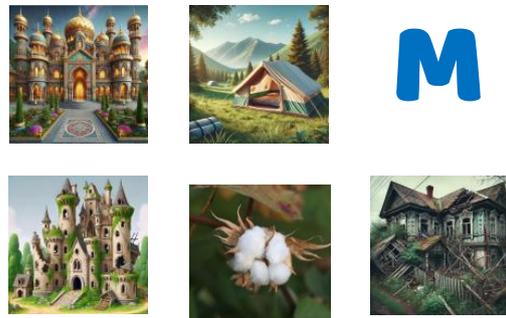


Planche 16. Mot-cible = Majestueux

Origine des images : 1. Majestueux = Copilot; 2. Tente = Copilot ; 3. M = Copilot; 4. Vieux palais = Copilot; 5. Coton = (<https://pixabay.com/fr/photos/coton-fruit-région-sauvage-fleur-1721144/>); 6. Viel Maison = Copilot.

E. Planche 17 – 20 : Mots cibles du livres « Le meilleur nid ».

17. Parmi les images suivantes, touche le **nid**.



Planche 17. Mot-cible = Nid

Origine des images : 1. Grotte = Copilot; 2. Bol = Copilot; 3. Niche = Copilot; 4. Cairn = Copilot; 5. Bol de glace = Copilot; 6. Nid = Copilot.

18. Parmi les images suivantes, touche la **niche**.



Planche 18. Mot-cible = Niche

Origine des images : 1. Maison = Copilot; 2. Ecurie = Copilot; 3. Panier = Copilot; 4. Niche = Copilot; 5. Nid = Copilot; 6. Forêt = Copilot.

19. Parmi les images suivantes, touche l'image qui désigne quelque chose de **bariolé**.



Planche 19. Mot-cible = Bariolé

Origine des images : 1. T-shirt = Copilot; 2. Zèbre = Pixabay (<https://pixabay.com/photos/zebras-pair-equines-stripes-1169259/>); 3. Chapeau = Copilot; 4. Cocotier = Copilot; 5. Poisson = Pixabay (<https://pixabay.com/photos/veil-tail-fish-goldfish-swim-11451/>); 6. Pulle bariolé = Copilot.

20. Parmi les images suivantes, touche l'image qui désigne quelque chose de **solide**.

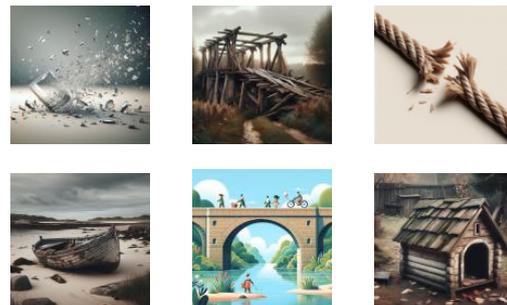
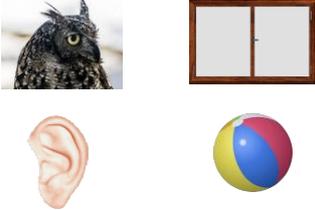
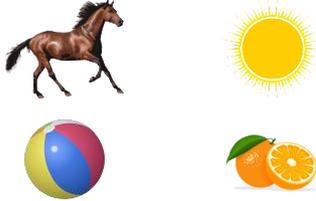
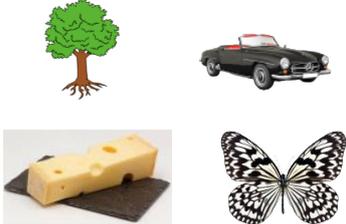
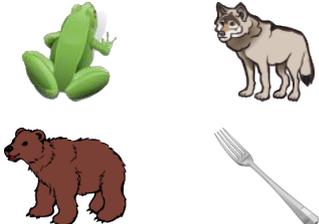


Planche 20. Mot-cible = Solide

Origine des images : 1. Verre cassé = Copilot; 2. Vieux pont = Copilot ; 3. Corde cassée = Copilot; 4. Barque = Copilot; 5. Pont = Copilot; 6. Niche = Copilot.

Annexe 7 : test de conscience phonologique

Planches utilisées pour le test de conscience phonologique. Il y a un total de 12 planches. Chaque planche est projetée à l'écran de l'ordinateur afin que l'élève identifie l'image dont le nom commence par le son demandé.

<p>1. Quel mot commence par le son /a/ ? « FOURCHETTE – AVION – TULIPE – OURS »</p> 	<p>2. Quel mot commence par le son /l/ ? « HIBOU – FENÊTRE – OREILLE – BALLON »</p> 	<p>3. Quel mot commence par le son /o/ ? « ORDINATEUR – CHIEN – ARBRE – BALLON »</p> 
<p>4. Quel mot commence par le son /u/ ? « FOURCHETTE – UNIVERS – MOTO – AVION »</p> 	<p>5. Quel mot commence par le son /v/ ? « CHEVAL – SOLEIL – BALLON – ORANGE »</p> 	<p>6. Quel mot commence par le son /d/ ? « PAPILLON – ROBOT – AVION – DROMADAIRE »</p> 
<p>7. Quel mot commence par le son /p/ ? « KOALA – TORTUE – POMME – AVION »</p> 	<p>8. Quel mot commence par le son /r/ ? « ARBRE – VOITURE – FROMAGE – PAPILLON »</p> 	<p>9. Quel mot commence par le son /l/ ? « GRENOUILLE – LOUP – OURS – FOURCHETTE »</p> 
<p>10. Quel mot commence par le son /m/ ? « AVION – TORTUE – POISSON – MOUCHE »</p> 	<p>11. Quel mot commence par le son /f/ ? « ROBOT – AVION – MOTO – PAPILLON »</p> 	<p>12. Quel mot commence par le son /s/ ? « TORTUE – SOLEIL – AVION – POMME »</p> 

Annexe 8 : crédits des images

Origine des images utilisées pour le test de conscience phonologique. Le site internet où chaque image a été trouvée est indiqué pour chacune des planches. La majorité des images provient du site Pixabay (<https://pixabay.com>), et quelques images ont été créées via Copilot.

Planche 1	Fourchette	https://pixabay.com/vectors/fork-dishes-silverware-eat-149488/
	Avion	https://pixabay.com/fr/vectors/avion-avion-de-ligne-airbus-voler-147495/
	Tulipe	https://pixabay.com/fr/photos/tulipe-rouge-plante-fleur-tige-74536/
	Ours	https://pixabay.com/vectors/animal-bear-brown-cub-cute-hairy-160462/
Planche 2	Hibou	https://pixabay.com/photos/night-bird-uhu-owl-2488324/
	Fenêtre	https://pixabay.com/illustrations/window-frame-closed-casement-1908703/
	Oreille	https://pixabay.com/vectors/left-ear-hear-human-biology-conch-308715/
Planche 3	Ballon	https://pixabay.com/vectors/beach-ball-ball-inflatable-beach-575425/
	Ordinateur	https://pixabay.com/photos/apple-smartphone-desk-laptop-1282241/
	Chien	https://pixabay.com/photos/dog-photography-dog-animal-nature-1551698/
	Arbre	https://pixabay.com/illustrations/tree-trunk-branches-leaves-nature-8061823/
Planche 4	Ballon	https://pixabay.com/vectors/beach-ball-ball-inflatable-beach-575425/
	Fourchette	https://pixabay.com/vectors/fork-dishes-silverware-eat-149488/
	Univers	
	Moto	https://pixabay.com/photos/bike-wheel-drive-motorbike-engine-3073082/
Planche 5	Avion	https://pixabay.com/fr/vectors/avion-avion-de-ligne-airbus-voler-147495/
	Cheval	https://pixabay.com/vectors/horse-race-horse-animal-equine-1297225/
	Soleil	https://pixabay.com/vectors/sun-weather-weather-forecast-sunny-157126/
	Ballon	https://pixabay.com/vectors/beach-ball-ball-inflatable-beach-575425/
Planche 6	Orange	https://pixabay.com/vectors/orange-fruit-food-healthy-leaf-4547207/
	Papillon	https://pixabay.com/photos/butterfly-fly-nature-2911900/
	Robot	Copilot
	Avion	https://pixabay.com/fr/vectors/avion-avion-de-ligne-airbus-voler-147495/
Planche 7	Dromadaire	https://pixabay.com/illustrations/camel-animal-camelid-3484800/
	Koala	https://pixabay.com/illustrations/koala-animal-nature-cozy-australia-1313374/
	Tortue	https://pixabay.com/photos/tortoise-reptile-giant-tortoise-2815539/
	Pomme	https://pixabay.com/photos/apple-red-fruit-food-fresh-ripe-1834639/
Planche 8	Avion	https://pixabay.com/fr/vectors/avion-avion-de-ligne-airbus-voler-147495/
	Arbre	https://pixabay.com/illustrations/tree-trunk-branches-leaves-nature-8061823/
	Voiture	https://pixabay.com/photos/mercedes-benz-190-sl-cabriolet-3350197/
	Fromage	https://commons.wikimedia.org/wiki/File
Planche 9	Papillon	https://pixabay.com/photos/butterfly-fly-nature-2911900/Emmental_(fromage)_03.jpg
	Grenouille	https://pixabay.com/vectors/frog-amphibian-animal-tree-frog-157934/
	Loup	https://pixabay.com/vectors/wolf-animal-canine-cartoon-1295231/
	Ours	https://pixabay.com/vectors/animal-bear-brown-cub-cute-hairy-160462/
Planche 10	Fourchette	https://pixabay.com/vectors/fork-dishes-silverware-eat-149488/
	Avion	https://pixabay.com/fr/vectors/avion-avion-de-ligne-airbus-voler-147495/
	Tortue	https://pixabay.com/photos/tortoise-reptile-giant-tortoise-2815539/
	Poisson	https://pixabay.com/photos/goldfish-carp-fish-1900832/
Planche 11	Mouche	https://pixabay.com/photos/fly-insect-macro-nature-outdoor-4124931/
	Robot	Copilot
	Avion	https://pixabay.com/fr/vectors/avion-avion-de-ligne-airbus-voler-147495/
	Moto	https://pixabay.com/photos/bike-wheel-drive-motorbike-engine-3073082/
Planche 12	Papillon	https://pixabay.com/photos/butterfly-fly-nature-2911900/
	Tortue	https://pixabay.com/photos/tortoise-reptile-giant-tortoise-2815539/
	Avion	https://pixabay.com/fr/vectors/avion-avion-de-ligne-airbus-voler-147495/
	Soleil	https://pixabay.com/vectors/sun-weather-weather-forecast-sunny-157126/
	Pomme	https://pixabay.com/photos/apple-red-fruit-food-fresh-ripe-1834639/

Annexe 9 : test de connaissance des lettres

Planches utilisées pour le test de reconnaissance des lettres. Le test comporte 10 planches, chacune projetée à l'écran de l'ordinateur. Pour chaque planche, l'élève doit identifier une lettre précise, annoncée par la consigne suivante : « Parmi les six lettres suivantes, touche la lettre _____ ». La lettre à reconnaître est indiquée en rouge sur la planche correspondante.

<p>V A U Z R F</p> <p>Planche 1</p>	<p>T L J O I X</p> <p>Planche 2</p>
<p>C R B Q O X</p> <p>Planche 3</p>	<p>U I G K V D</p> <p>Planche 4</p>
<p>R F I D X B</p> <p>Planche 5</p>	<p>P R D Y C E</p> <p>Planche 6</p>
<p>B V R I L P</p> <p>Planche 7</p>	<p>V X U I P A</p> <p>Planche 8</p>
<p>I M J L H T</p> <p>Planche 9</p>	<p>N U M H O W</p> <p>Planche 10</p>

Annexe 10 : formulaires de consentement

Formulaires signés et anonymisés de consentement parental pour la participation des élèves à au mémoire, avec droit de filmer.



Ebeveyn onay formu

Yukarıda da belirtildiği gibi, tezimiz 2P öğrencilerinde çocuk kitabı okumanın kelime dağarcığı, harf bilgisi ve fonolojik farkındalık (= kelime seslerini duyma, tanıma ve manipüle etme becerisi) açısından faydalarına odaklanmaktadır. Bunun bir parçası olarak, öğrencilerin hikayeye ilgili soruları yanıtlamaya teşvik edildiği, aşamalı zorluk derecesine sahip kitap okumaları sunan bir web sitesi geliştirdik. Çocuğunuz bundan faydalanabilir ve bu program sayesinde kaydedeceği ilerlemeyi incelemek için sizin onayınıza ihtiyacımız var.

Çocuğunuz uzman bir öğretmen eşliğinde 5 hafta boyunca haftada 3 kez yaklaşık 10 dakika boyunca haftada bir kitap dinleyecektir. Çocuğunuzdan ayrıca kitapları okumadan önce, okurken ve okuduktan sonra birkaç soruya cevap vermesi istenecektir. Bu destek programının bir parçası olarak toplanan veriler tamamen anonim olarak ele alınacaktır.

İhtiyaç duyabileceğiniz daha fazla bilgiyi size sağlamakdan mutluluk duyacağız. Lütfen pacome.baleyrier@edu-va.ch veya valerie.vogel@edu-va.ch adreslerinden bizimle iletişime geçmekten çekinmeyin.

Pacôme Baleyrier

Valérie Vogel

Çocuğunuzun [REDACTED] çalışmaya katılmasını kabul ediyor musunuz?

OUI

NON

Çocuğumla yapılan okuma seanslarının bilimsel konferanslarda ve okul uzmanlarına yönelik eğitim kurslarında kullanılmak üzere filme alınabileceğini kabul ediyorum.

OUI

NON

Tarih : 16.02.2025 İmza :

Formulaire de consentement parental

Comme nous l'avons écrit précédemment, notre travail de mémoire porte sur les bénéfices de la lecture de livres de jeunesse sur le vocabulaire, la connaissance des lettres et la conscience phonologique (= capacité à entendre, reconnaître et manipuler les sons des mots) chez les élèves de 2P. Dans ce cadre, nous avons développé un site qui propose des lectures de livres de difficulté progressive dans lesquelles les élèves sont incités à répondre à des questions sur l'histoire. Votre enfant pourrait en bénéficier et nous avons besoin de votre accord pour étudier les progrès que ce dispositif lui permettrait de faire.

Il s'agirait pour lui/elle d'écouter les livres 3 fois par semaine durant une dizaine de minutes, pendant 5 semaines, à raison d'un livre par semaine, en compagnie d'un.e enseignant.e spécialisé.e. Il sera également demandé à votre enfant de répondre à quelques questions avant, pendant et après la lecture de ces livres. Les données récoltées dans le cadre de ce dispositif de soutien seront traitées de façon complètement anonyme.

Nous nous tenons à votre entière disposition pour vous donner des explications supplémentaires si vous le souhaitez. N'hésitez pas à nous contacter à l'adresse pacome.baleyrier@edu-vd.ch ou valerie.vogel@edu-vd.ch.

Pacôme Baleyrier

Valérie Vogel



Acceptez-vous que votre enfant  .. participe à cette étude ?

OUI

NON

J'accepte que des séances de lecture avec mon enfant soient filmées, pour diffusion dans le cadre de congrès scientifique et dans des formations à l'intention de professionnel.le.s de l'école.

OUI

NON

Date : 13 février 2025

Signature : 

Formulaire de consentement parental

Comme nous l'avons écrit précédemment, notre travail de mémoire porte sur les bénéfices de la lecture de livres de jeunesse sur le vocabulaire, la connaissance des lettres et la conscience phonologique (= capacité à entendre, reconnaître et manipuler les sons des mots) chez les élèves de 2P. Dans ce cadre, nous avons développé un site qui propose des lectures de livres de difficulté progressive dans lesquelles les élèves sont incités à répondre à des questions sur l'histoire. Votre enfant pourrait en bénéficier et nous avons besoin de votre accord pour étudier les progrès que ce dispositif lui permettrait de faire.

Il s'agirait pour lui/elle d'écouter les livres 3 fois par semaine durant une dizaine de minutes, pendant 5 semaines, à raison d'un livre par semaine, en compagnie d'un.e enseignant.e spécialisé.e. Il sera également demandé à votre enfant de répondre à quelques questions avant, pendant et après la lecture de ces livres. Les données récoltées dans le cadre de ce dispositif de soutien seront traitées de façon complètement anonyme.

Nous nous tenons à votre entière disposition pour vous donner des explications supplémentaires si vous le souhaitez. N'hésitez pas à nous contacter à l'adresse pacome.baleyudier@edu-vd.ch ou valerie.vogel@edu-vd.ch.

Pacôme Baleyudier
Valérie Vogel



Acceptez-vous que votre enfant .. [REDACTED] participe à cette étude ?

OUI

NON

J'accepte que des séances de lecture avec mon enfant soient filmées, pour diffusion dans le cadre de congrès scientifique et dans des formations à l'intention de professionnels de l'école.

OUI

NON

Date : 3/03/2025

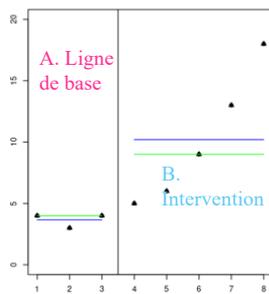
Signature : 

Annexe 11 : performances de Yasmina

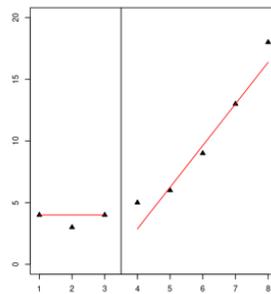
Évolution des performances de Yasmina aux différentes évaluations en ligne de base et lors des phases d'intervention : (1) test de vocabulaire, (2) test du phonème initial et (3) test de reconnaissance des lettres. Chaque graphique présente des indicateurs propres aux études de cas uniques : a) moyennes, médianes et différences entre phases ; b) droites de régression par phase ; c) proportion de scores situés dans une zone de stabilité définie, indiquant la stabilité des performances.

1. Test de vocabulaire : Résultats de Yasmina

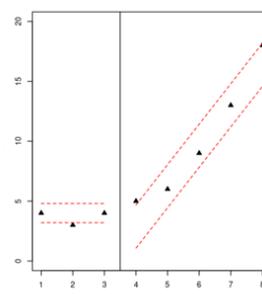
a) **Moyenne et médiane**
 Différence de moyenne = 6,53
 Différence de médiane = 5



b) **Droite de régression**
 Pente A = 0 Pente B = 0,93

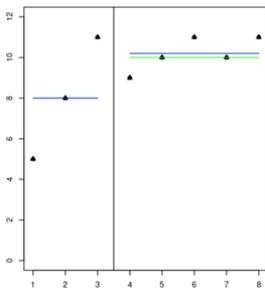


c) **Stabilité des performances**
 % A = 66,7 % B = 80

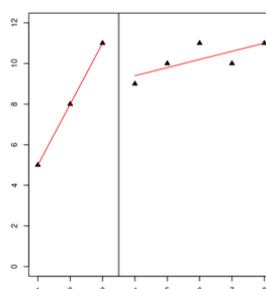


2. Test du phonème initial : Résultats de Yasmina

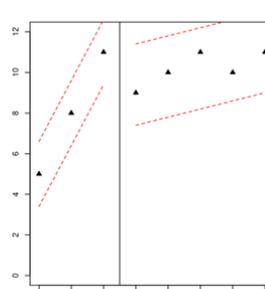
a) **Moyenne et médiane**
 Différence de moyenne = 2,2
 Différence de médiane = 2



b) **Droite de régression**
 Pente A = 3 Pente B = 0,57

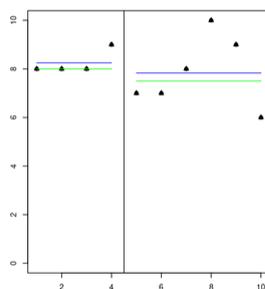


c) **Stabilité des performances**
 % A = 100 % B = 100

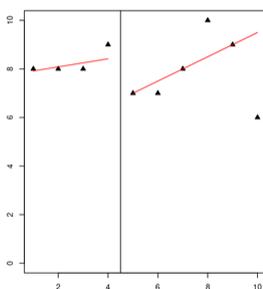


3. Test de reconnaissance des lettres : Résultats de Yasmina

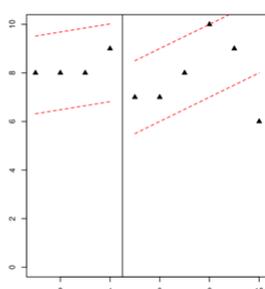
a) **Moyenne et médiane**
 Différence de moyenne = -0,42
 Différence de médiane = -0,5



b) **Droite de régression**
 Pente A = 0,17 Pente B = 3,38



c) **Stabilité des performances**
 % A = 100 % B = 83,3



Annexe 12 : résultats de Yasmina aux trois tests

Résultats bruts obtenus par Yasmina aux trois tests : le test de vocabulaire (MOT CIBLE), le test de conscience phonologique (SON) et le test de reconnaissance des lettres (LETTRES), recueillis au fil des séances. Les séances de mesure de base sont indiquées par la lettre B (B1 à B3), les séances d'écoute d'histoires par la lettre L (L1 à L5), numérotées en fonction de l'histoire écoutée chaque semaine, et les mesures post-intervention, destinées à évaluer la stabilité des acquis, par la lettre P (P1 à P4). Une valeur de 1 correspond à une réponse correcte, 0 à une réponse incorrecte, et x indique que l'item n'a pas été testé en raison de l'atteinte du critère d'arrêt (trois réponses consécutives erronées).

Séance	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	B1	B2	B3	L1	L2	L3	L4	L5	P1	P2	P3	P4
MOT CIBLE												
1	fourmi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	loupe	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	minuscule	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	creux de l'oreille	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
5	s'ennuyer	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
6	chuter	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	pédaler	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
8	selle	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
9	tresse	0	x	0	0	0	1	1	1	1	1	1
10	pommade	0	x	x	x	0	0	1	1	1	1	1
11	bandage	x	x	x	x	0	1	1	1	1	1	1
12	effrayer	x	x	x	x	x	0	0	0	0	0	0
13	coton	x	x	x	x	x	1	1	1	1	1	1
14	noix de coco	x	x	x	x	x	0	1	0	1	0	1
15	s'enfuir	x	x	x	x	x	0	0	1	1	1	1
16	majestueux	x	x	x	x	x	0	0	1	1	1	1
17	nid	x	x	x	x	x	x	1	1	1	1	1
18	niche	x	x	x	x	x	x	0	1	1	1	1
19	bariolé	x	x	x	x	x	x	0	1	1	1	1
20	solide	x	x	x	x	x	x	0	1	1	1	1
	TOTAL	4	3	4	5	6	9	13	18	19	18	19
SON												
1	a	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	i	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	o	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	u	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	b	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	d	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1
7	p	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
8	v	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	l	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
10	m	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
11	r	x	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	s	x	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
	TOTAL	5	8	11	9	10	11	10	11	12	12	12
LETTRES												
1	A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	I	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	O	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	U	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	B	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
6	D	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
7	P	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	V	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
9	L	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0
10	M	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0
	TOTAL	8	8	8	7	7	8	10	10	10	9	8

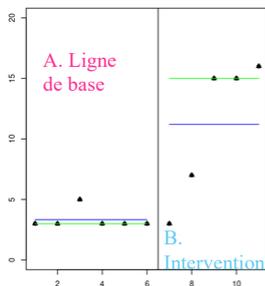
Annexe 13 : performances de Peter

Évolution des performances de Peter aux différentes évaluations en ligne de base et lors des phases d'intervention : (1) test de vocabulaire, (2) test du phonème initial et (3) test de reconnaissance des lettres. Chaque graphique présente des indicateurs propres aux études de cas uniques : a) moyennes, médianes et différences entre phases ; b) droites de régression par phase ; c) proportion de scores situés dans une zone de stabilité définie, indiquant la stabilité des performances.

1. Test de vocabulaire : Résultats de Peter

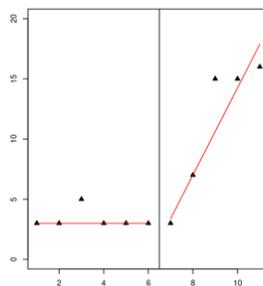
a) Moyenne et médiane

Différence de moyenne = 7,8
Différence de médiane = 12



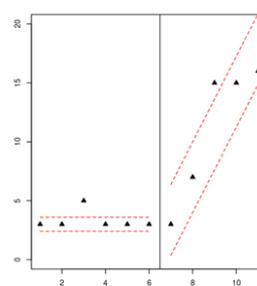
b) Droite de régression

Pente A = 0 Pente B = 0,83



c) Stabilité des performances

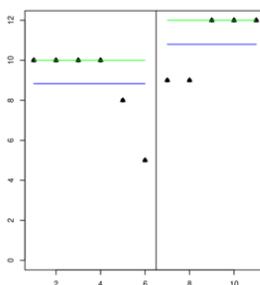
% A = 84 % B = 80



2. Test du phonème initial : Résultats de Peter

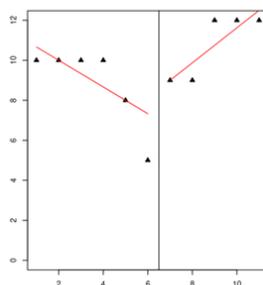
a) Moyenne et médiane

Différence de moyenne = 1,97
Différence de médiane = 2



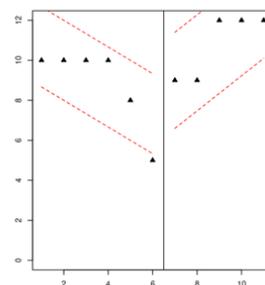
b) Droite de régression

Pente A = -0,89 Pente B = 0,75



c) Stabilité des performances

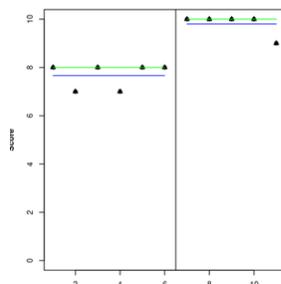
% A = 84 % B = 100



3. Test de reconnaissance des lettres : Résultats de Peter

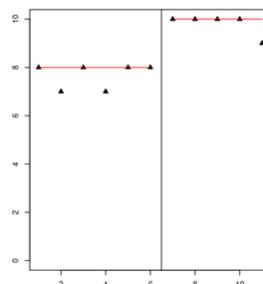
a) Moyenne et médiane

Différence de moyenne = 2,1
Différence de médiane = 2



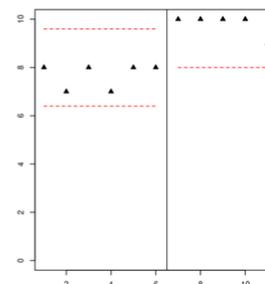
b) Droite de régression

Pente A = -0 Pente B = -0,25



c) Stabilité des performances

% A = 100 % B = 100



Annexe 14 : résultats de Peter aux trois tests

Résultats bruts obtenus par Peter aux trois tests : le test de vocabulaire (MOT CIBLE), le test de conscience phonologique (SON) et le test de reconnaissance des lettres (LETTRES), recueillis au fil des séances. Les séances de mesure de base sont indiquées par la lettre B (B1 à B6), les séances d'écoute d'histoires par la lettre L (L1 à L5), numérotées en fonction de l'histoire écoutée chaque semaine, et les mesures post-intervention, destinées à évaluer la stabilité des acquis, par la lettre P (P1 à P4). Une valeur de 1 correspond à une réponse correcte, 0 à une réponse incorrecte, et x indique que l'item n'a pas été testé en raison de l'atteinte du critère d'arrêt (trois réponses consécutives erronées).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	L1	L2	L3	L4	L5	P1	P2	P3	P4
MOT CIBLE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1 fourmi	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2 loupe	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3 minuscule	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
4 creux de l'oreille	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
5 s'ennuyer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 chuter	x	x	1	x	x	x	x	1	1	1	1	1	1	1	1
7 pédaler	x	x	1	x	x	x	x	0	1	1	1	1	1	1	1
8 selle	x	x	0	x	x	x	x	1	1	1	1	1	1	1	1
9 tresse	x	x	0	x	x	x	x	0	1	1	1	1	1	1	1
10 pommade	x	x	0	x	x	x	x	0	0	1	1	1	1	1	1
11 bandage	x	x	x	x	x	x	x	0	1	1	1	1	1	1	1
12 efrayer	x	x	x	x	x	x	x	x	0	1	1	1	1	1	1
13 coton	x	x	x	x	x	x	x	x	1	1	1	1	1	1	1
14 noix de coco	x	x	x	x	x	x	x	x	1	0	1	1	1	1	1
15 s'enfuir	x	x	x	x	x	x	x	x	0	0	0	0	0	0	0
16 majestueux	x	x	x	x	x	x	x	x	1	1	1	1	1	1	1
17 nid	x	x	x	x	x	x	x	x	1	1	1	1	1	1	1
18 niche	x	x	x	x	x	x	x	x	1	0	0	0	0	0	0
19 bariolé	x	x	x	x	x	x	x	x	0	0	0	0	0	0	0
20 solide	3	3	5	3	3	3	3	7	15	15	16	16	16	16	16
TOTAL															
SON	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1 a	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2 i	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3 o	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4 u	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5 b	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6 d	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
7 p	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8 v	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
9 l	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
10 m	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11 r	1	1	1	1	1	x	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12 s	10	10	10	10	8	5	9	9	12	12	12	12	12	12	12
TOTAL															
LETTRES															
1 A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2 I	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3 O	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4 U	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5 B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6 D	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7 P	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8 V	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9 L	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1
10 M	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
TOTAL	8	7	8	7	8	8	10	10	10	10	9	9	9	9	10

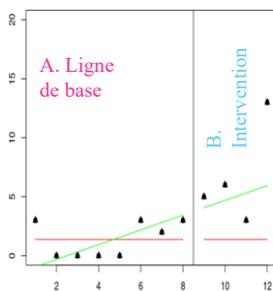
Annexe 15 : performances d'Omar

Évolution des performances d'Omar aux différentes évaluations en ligne de base et lors des phases d'intervention : (1) test de vocabulaire, (2) test du phonème initial et (3) test de reconnaissance des lettres. Chaque graphique présente des indicateurs propres aux études de cas uniques : a) moyennes, médianes et différences entre phases ; b) droites de régression par phase ; c) proportion de scores situés dans une zone de stabilité définie, indiquant la stabilité des performances.

1. Test de vocabulaire : Résultats d'Omar

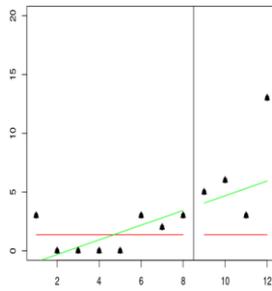
a) Moyenne et médiane

Différence de moyenne = 6,75
Différence de médiane = 4,5



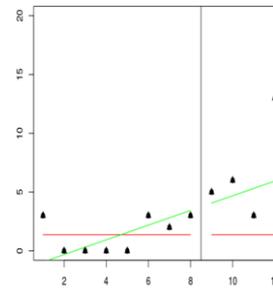
b) Droite de régression

Pente A = 0 Pente B = 0,17



c) Stabilité des performances

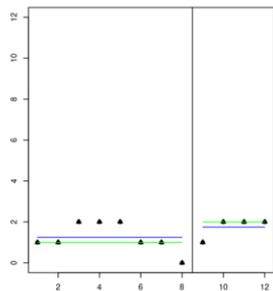
% A = 50 % B = 75



2. Test du phonème initial : Résultats d'Omar

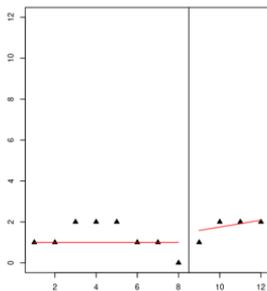
a) Moyenne et médiane

Différence de moyenne = 0,5
Différence de médiane = 1



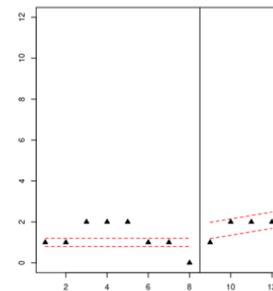
b) Droite de régression

Pente A = 0 Pente B = 0,44



c) Stabilité des performances

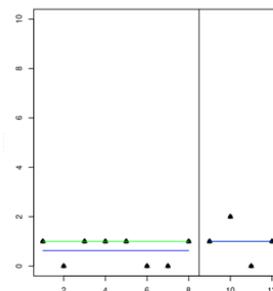
% A = 50 % B = 75



3. Test de reconnaissance des lettres : Résultats d'Omar

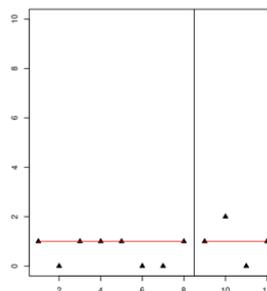
a) Moyenne et médiane

Différence de moyenne = 0,38
Différence de médiane = 0



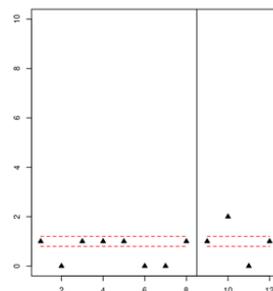
b) Droite de régression

Pente A = 0 Pente B = 0,38



c) Stabilité des performances

% A = 62,5 % B = 50



Annexe 16 : résultats d'Omar aux trois tests

Résultats bruts obtenus par Omar aux trois tests : le test de vocabulaire (MOT CIBLE), le test de conscience phonologique (SON) et le test de reconnaissance des lettres (LETTRES), recueillis au fil des séances. Les séances de mesure de base sont indiquées par la lettre B (B1 à B8), les séances d'écoute d'histoires par la lettre L (L1 à L4), numérotées en fonction de l'histoire écoutée chaque semaine, et les mesures post-intervention, destinées à évaluer la stabilité des acquis, par la lettre P (P1 à P4). Une valeur de 1 correspond à une réponse correcte, 0 à une réponse incorrecte, et x indique que l'item n'a pas été testé en raison de l'atteinte du critère d'arrêt (trois réponses consécutives erronées).

	Séance	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	MOT CIBLE	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	L1	L2	L3	L4
1	fourmi	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1
2	loupe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	minuscule	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1
4	creux de l'o	1	0	x	x	x	1	1	1	1	1	1	1
5	s'ennuyer	1	x	x	x	x	1	0	1	1	1	1	1
6	chuter	0	x	x	x	x	0	0	0	0	0	0	1
7	pédaler	0	x	x	x	x	0	0	0	1	0	0	1
8	selle	0	x	x	x	x	0	0	0	0	1	0	0
9	tresse	x	x	x	x	x	x	x	x	0	1	x	0
10	pommade	x	x	x	x	x	x	x	x	1	0	x	1
11	bandage	x	x	x	x	x	x	x	x	0	0	x	1
12	effrayer	x	x	x	x	x	x	x	x	0	0	x	1
13	coton	x	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x	1
14	noix de coc	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0
15	s'enfuir	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1
16	majestueux	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0
17	nid	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1
18	niche	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0
19	bariolé	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0
20	s'écrouler	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1
	TOTAL	3	0	0	0	0	3	2	3	5	6	3	13
	SON												
1	a	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1
2	i	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	o	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
4	u	0	0	0	0	0	0	0	x	0	0	0	0
5	b	x	x	0	0	0	0	x	x	x	0	0	0
6	d	x	x	0	0	0	0	x	x	x	0	0	0
7	p	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	x	x
8	v	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
9	l	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
11	r	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
12	s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	TOTAL	1	1	2	2	2	1	1	0	1	2	2	2
	LETTRES												
1	A	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1
2	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	U	0	x	0	0	0	x	x	0	0	1	x	0
5	B	0	x	x	0	x	x	x	x	x	0	x	x
6	D	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x
7	P	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x
8	V	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
9	L	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	TOTAL	1	0	1	1	1	0	0	1	1	2	0	1

Annexe 17 : code source du site

Lien vers les différents fichiers qui composent le code source du site.

<https://github.com/pacomeb1/lecti.ch>