



HAL
open science

Intégration de la Practice-Based Evidence dans la rééducation orthophonique d'un patient avec trouble spécifique du langage écrit

Lisa Roume

► **To cite this version:**

Lisa Roume. Intégration de la Practice-Based Evidence dans la rééducation orthophonique d'un patient avec trouble spécifique du langage écrit. Sciences du Vivant [q-bio]. 2022. dumas-03938582

HAL Id: dumas-03938582

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03938582v1>

Submitted on 13 Jan 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License



Faculté des sciences
médicales et paramédicales
Aix-Marseille Université

Centre de Formation Universitaire en Orthophonie de Marseille

INTÉGRATION DE LA PRACTICE-BASED EVIDENCE DANS LA RÉÉDUCATION ORTHOPHONIQUE D'UN PATIENT AVEC TROUBLE SPÉCIFIQUE DU LANGAGE ÉCRIT

Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention
du Certificat de Capacité d'Orthophonie

Lisa ROUME GILBERT

Sous la direction de
Franck MEDINA, orthophoniste

Juin 2022

REMERCIEMENTS

Tout d'abord, je souhaite remercier grandement Franck Médina d'avoir accepté de se lancer dans la direction de ce mémoire, sans même me connaître.

Je remercie également Magali Diaz d'avoir accepté d'être membre de mon jury de soutenance, c'est un réel plaisir.

J'aimerais remercier du fond du cœur Chloé Lesage, sans qui ce mémoire n'existerait pas. Je la remercie de m'avoir ouvert la porte de son cabinet il y a trois ans, me permettant enfin de croire à la prise en soin des troubles du langage écrit. Je la remercie infiniment pour son accompagnement toujours dans la bonne humeur et son soutien sans faille depuis le début. Un immense merci d'avoir cru en moi.

Je remercie tout particulièrement W pour son implication et sa gentillesse, ainsi que sa maman pour sa confiance. Je le félicite pour tout le travail fourni pendant plusieurs mois !

Merci beaucoup à Karine Harrar-Eskinazi d'avoir généreusement accepté qu'on utilise son matériel d'entraînement à la dénomination rapide automatisée.

Je remercie également Anna, Estelle et Fanny pour ces années d'études incroyables à leurs côtés. Je les remercie pour tous nos échanges qui m'ont fait grandir. Ce n'est que la fin d'un chapitre. Un merci tout particulier à Estelle d'avoir toujours été derrière moi pour que j'avance, merci pour ses conseils, ses relectures et son soutien qui m'étaient indispensables.

Merci à tous les étudiants et orthophonistes dont j'ai croisé la route. Merci à ma lignée et surtout à Xavier et Raphaël pour leur humour aussi infaillible que leur soutien. Merci à mon BN d'être entré dans ma vie et d'y rester. Merci à tous mes amis qui m'accompagnent et me soutiennent depuis le début. Merci à Louise, Camille, Rose et Lou d'être toujours là pour moi.

Merci à ma famille et ma belle-famille pour leur soutien et leurs encouragements. Merci à mes parents, toujours présents pour moi et à ma grand-mère qui trouve toujours les mots justes. Merci infiniment à ma sœur, Allisson, de toujours répondre présente quand j'en ai besoin.

Je remercie infiniment les personnes qui ont accepté généreusement de donner de leur temps pour relire ce mémoire. Merci à Allisson, Estelle, Laure et Raphaël au pluriel.

Enfin, je remercie de tout mon cœur Raphaël, mon meilleur ami et mon mari, pour son soutien infaillible depuis 10 ans, son aide inestimable au quotidien et son amour.

Ce qui compte ce n'est pas l'arrivée, c'est la quête. Et elle a été incroyable.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS	2
LISTE DES ABRÉVIATIONS.....	5
INTRODUCTION.....	6
LANGAGE ÉCRIT.....	8
Lecture	8
Modèle à simple vue de la lecture.....	8
Modèle à double voie en cascade.....	9
Les composantes sous-jacentes de la lecture.....	10
Trouble spécifique de la lecture	12
Définition	12
Déficit du traitement phonologique	13
Déficit du traitement grapho-phonologique	14
Déficit du traitement visuo-attentionnel.....	15
Rééducation orthophonique dans les TSLE	16
Entraînement phonologique.....	16
Entraînement grapho-phonologique	16
Entraînement à la DRA.....	17
Lecture répétée.....	17
Lecture accélérée	17
Travail explicite	18
Réduction de la sensibilité au masquage.....	18
Augmentation de l'EVA.....	18
Recommandations de bonne pratique en langage écrit	19
PRATIQUE BASÉE SUR LES PREUVES	20
Evidence-Based Practice	20
Practice-Based Evidence	22
Pratique probante	23
PROJET THÉRAPEUTIQUE.....	24
Évaluation et Zone Proximale de Développement	25
Principes d'intervention	26
Implication du patient.....	26
Conscientisation et motivation	27
Apprentissage sans erreur	27
EFFICACITÉ EN ORTHOPHONIE	28

Moyens	28
Mesure de l'efficacité	28
INTÉRÊT D'UNE ÉTUDE DE CAS UNIQUE	30
PROBLÉMATIQUE ET HYPOTHÈSES	31
MATÉRIEL ET MÉTHODES.....	32
Population	32
Critères d'inclusion	32
Critères d'exclusion.....	32
Patient retenu	32
Plainte du patient.....	32
Élaboration du projet thérapeutique	33
Protocole	34
Objectif 1 : Lecture de la graphie <i>gn</i>	34
Objectif 2 : Augmentation de la vitesse de lecture.....	37
Matériel	41
Évaluation	41
Objectif 1 : Lecture de la graphie <i>gn</i>	42
Objectif 2 : Augmentation de la vitesse de lecture.....	43
Évaluation de l'efficacité de l'intervention	46
Traitement des données	47
RÉSULTATS	50
Objectif 1 : Lecture de la graphie <i>gn</i>	50
Objectif 2 : Augmentation de la vitesse de lecture	55
DISCUSSION.....	58
Interprétation des résultats	58
Objectif 1 : Lecture de la graphie <i>gn</i>	58
Objectif 2 : Augmentation de la vitesse de lecture.....	60
Rappel et validation des hypothèses	63
Apports de l'étude	64
Limites	65
CONCLUSION.....	67
BIBLIOGRAPHIE	68
ANNEXES	76
RÉSUMÉ.....	90

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ASHA : American Speech-Language-Hearing Association

BALE : Batterie Analytique du Langage Écrit

CFO : Collège Français d'Orthophonie

DRA : Dénomination Rapide Automatisée

DRC : Dual Route Cascaded

DSM-V : Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5^e version

EBP : Evidence-Based Practice

EVA : Empan Visuo-Attentionnel

HAS : Haute Autorité de Santé

LDB : Ligne De Base

PBE : Practice-Based Evidence

PES : Prise En Soins

PICO : Patient, Intervention, Comparaison, Objectifs

RBP : Recommandations de Bonne Pratique

SCED : Single-Case Experimental Design

TSLE : Trouble Spécifique du Langage Écrit

ZPD : Zone Proximale de Développement

INTRODUCTION

Les prises en soin des troubles du langage écrit représentent plus de 20% des actes orthophoniques pratiqués en cabinet libéral (Helloin, 2019, d'après Assurance Maladie) et peuvent être très longues, durant parfois plusieurs années. C'est pourquoi, en 2019, le Collège Français d'Orthophonie¹ (CFO) a interrogé les professionnels concernant leurs pratiques dans ce domaine. Les réponses à ce questionnaire mettent en avant la volonté des orthophonistes d'avoir des recommandations professionnelles concernant la prise en soin des troubles du langage écrit, que ce soit pour définir le cadre de l'intervention ou les objectifs thérapeutiques. Ainsi, le 31 mars 2022, le CFO a publié les Recommandations de Bonne Pratique d'Évaluation, de Prévention et de Remédiation des troubles du langage écrit chez l'enfant et l'adulte. Ces recommandations préconisent d'intervenir selon les méthodologies des pratiques probantes, en construisant l'intervention à partir de questions PICO (Patient, Intervention, Comparaison, Objectifs) et en évaluant l'efficacité avec des lignes de base (recommandation 2.4).

L'Evidence-Based Practice et la Practice-Based Evidence prennent donc une place grandissante au cœur des prises en soin orthophonique dans le but de créer une démarche basée sur des preuves issues de la littérature scientifique et/ou de la pratique clinique (Cattini & Clair-Bonaimé, 2017 ; Martinez-Perez, Dor & Maillart, 2015). Ces méthodologies permettent d'évaluer l'efficacité de la rééducation.

Par ailleurs, pour répondre aux questions des orthophonistes et évaluer l'efficacité en orthophonie, Zesiger et Ardanouy (2021) ont étudié de nombreuses revues systématiques. D'après leurs conclusions, l'intervention orthophonique spécifique dans les troubles du langage écrit est nécessaire puisque les améliorations sont significatives à de nombreux niveaux (identification des mots, lecture, compréhension écrite...). De plus, un maintien dans le temps des bénéfices est régulièrement observé ainsi que des phénomènes de généralisation à des mots/textes qui n'ont pas été travaillés. Enfin, cette intervention doit

¹ Le CFO a été créé en 2009 par la Fédération Nationale des Orthophonistes (FNO) et l'Union Nationale pour le Développement de la Recherche et de l'Évaluation en Orthophonie (UNADREO).

tendre à être courte et intensive, plutôt que longue et étalée sur une année ou plusieurs comme c'est souvent le cas en clinique orthophonique. En effet, les interventions les plus efficaces reposent sur des notions de spécificité et d'intensité (Galuschka et al., 2014).

Nous souhaitons alors démontrer qu'une méthodologie de soin inscrite dans une dynamique de démarche probante avec mesure de l'efficacité de la rééducation peut permettre une prise en soin courte et efficace.

LANGAGE ÉCRIT

Lecture

Dans la littérature, de nombreux modèles ont été présentés pour expliquer le processus de lecture. Les différentes modélisations s'accordent sur le postulat selon lequel « la lecture résulte de traitements multiples de l'information et de l'interaction de plusieurs compétences cognitives » (Cavali & Colé dans Casalis, 2018)

Modèle à simple vue de la lecture

Selon le modèle à simple vue de la lecture (Simple View of Reading de Gough et Tunmer, 1986), lire est le produit de l'identification des mots écrits et de la compréhension orale. Le bon fonctionnement de ces composantes est indispensable à la compréhension écrite (R = reading).

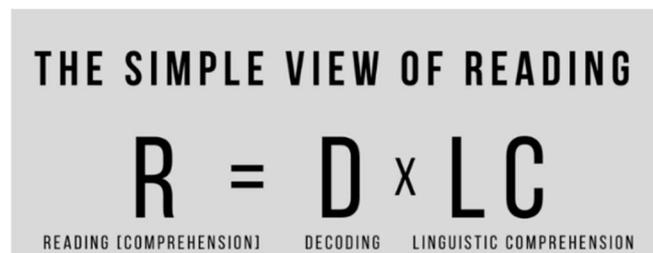


Figure n° 1 : Représentation du modèle à simple vue de la lecture (Gough et Tunmer, 1986)

Dans ce modèle, D = decoding correspond à l'identification des mots écrits. C'est la capacité à déchiffrer des graphèmes (lettres) en phonèmes (sons). Cette composante est spécifique à la lecture. La deuxième composante, LC = linguistic comprehension, est la compréhension orale. Celle-ci n'est pas spécifique à l'écrit. Elle est sous-tendue par les compétences et connaissances linguistiques du lecteur (grammaire, vocabulaire...)

Modèle à double voie en cascade

L'identification des mots écrits est la composante spécifique de la lecture. Pour comprendre ce processus, Coltheart et al. (2001) proposent le modèle en cascade (DRC : Dual Route Cascade model of visual word recognition and reading aloud) qui est un modèle de la lecture à haute voix.

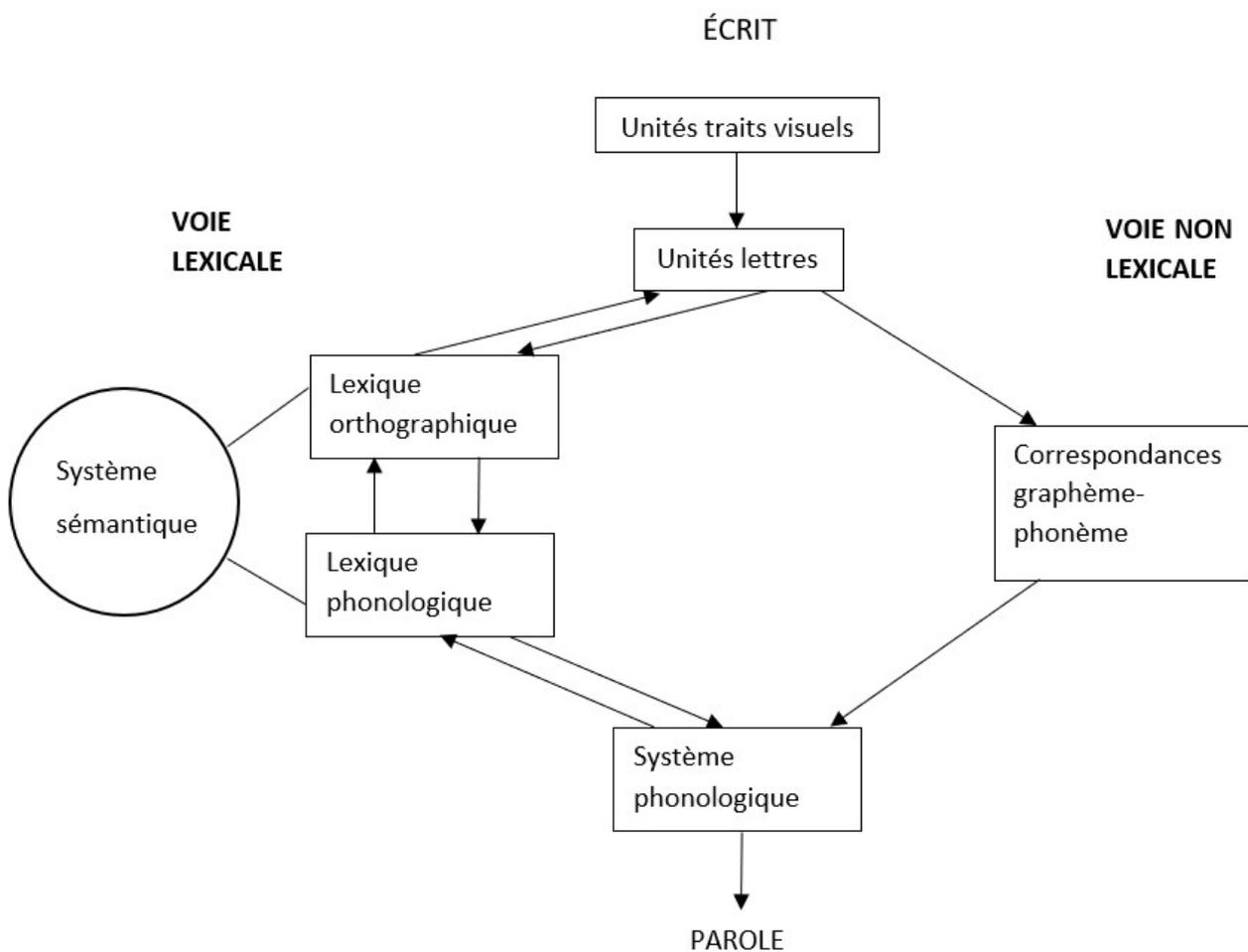


Figure n° 2 : Représentation du modèle DRC (Coltheart et al., 2001) d'après Casalis, Leloup et Parriaud (2019)

Dans ce modèle, deux voies de lecture peuvent être utilisées après le traitement de l'information visuelle (Casalis, 2018) :

- La *voie lexicale* (ou processus d'adressage) : c'est la reconnaissance globale d'un mot déjà stocké en mémoire dans le lexique orthographique, elle est donc rapide et utilisée pour la lecture des mots connus et des mots irréguliers. C'est la voie la plus sollicitée chez le lecteur expert. Elle peut être sémantique (passage par le système sémantique) ou non sémantique.
- La *voie non lexicale* (ou processus d'assemblage) : c'est la correspondance d'un graphème à un phonème. Elle permet de déchiffrer les mots inconnus, les logatomes (mots qui n'existent pas) et les pseudo-mots (non-mots proches de mots existants). C'est la voie sollicitée chez le lecteur débutant.

L'activation de ce modèle se fait en cascade ; les deux voies de lecture interagissent et peuvent être utilisées parallèlement par le lecteur.

Le modèle rend compte des effets de régularité (mots irréguliers de basse fréquence lus plus lentement que mots réguliers), de fréquence (les mots de haute fréquence sont lus plus rapidement via la voie lexicale) et de lexicalité (les mots sont lus plus rapidement que les pseudo-mots) (Phénix, Diard & Valdois, 2016).

Les composantes sous-jacentes de la lecture

Pour comprendre correctement un énoncé écrit, il est nécessaire d'avoir un accès automatisé aux mots écrits, c'est-à-dire la capacité de lire rapidement et précisément les mots (Perfetti, 2007). Cette automatisation dépend de trois facteurs principaux : la perception phonémique de la parole, la maîtrise de la correspondance graphème-phonème et la perception visuelle des unités graphémiques.

- La perception phonémique

La conscience phonémique est la capacité à analyser, manipuler et combiner les phonèmes. Elle est naturellement acquise au cours du développement typique. Dans les langues avec écriture alphabétique, la perception phonémique est d'une importance cruciale pour l'acquisition de la lecture typique et est significativement altérée chez les enfants présentant des troubles sévères et spécifiques de la lecture (Serniclaes & Sprenger-Charolles, 2015).

- La maîtrise de la correspondance graphème-phonème

Elle consiste à faire correspondre un phonème à un graphème. Cette étape est le point de départ de l'apprentissage de la lecture. Elle est possible grâce à l'activation d'un réseau neuronal spécifique activant les perceptions auditive et visuelle. Par ailleurs, l'automatisation de ce traitement des mots écrits est influencée par le niveau de transparence de l'orthographe puisque l'acquisition de la lecture serait plus facile lorsque les correspondances graphème-phonème sont consistantes. (Serniclaes & Sprenger-Charolles, 2015). Par exemple, l'espagnol est une langue transparente, alors que le français est plus opaque. Cela veut dire qu'un graphème peut correspondre à plusieurs phonèmes.

- La perception graphémique

Au cours de l'apprentissage de la lecture, les zones occipitales du cerveau se spécialisent progressivement pour la perception graphémique, notamment l'Aire Visuelle de la Forme des Mots (ou VWFA, voir Cohen et al., 2000). Cette aire, située dans le cortex occipito-temporal gauche, permet la perception des mots écrits (Serniclaes & Sprenger-Charolles, 2015). Au cours de l'acquisition de la lecture, de nouvelles connexions s'établissent entre la VWFA et l'aire temporale gauche impliquée dans le traitement du langage oral (Dehaene & Cohen, 2011).

Trouble spécifique de la lecture

Définition

Le trouble spécifique des apprentissages avec déficit de la lecture est un trouble neurodéveloppemental persistant qui débute durant les années de scolarisation. Les performances du sujet sont bien en dessous de la moyenne pour son âge et les résultats aux tests standardisés doivent être inférieurs au 7^e percentile (DSM-V, 2015).

Le trouble spécifique du langage écrit (TSLE) se caractérise par une altération des processus d'identification des mots écrits avec ou sans déficit de la compréhension. Le déficit de lecture doit être persistant pendant au moins 6 mois, malgré la mise en place de mesures ciblant ces difficultés et concerne au moins un des trois domaines suivants (DSM-V, 2015) :

- l'exactitude de la lecture des mots,
- le rythme et la fluidité de la lecture,
- la compréhension de la lecture.

Les difficultés d'apprentissage ne doivent pas être mieux expliquées par une déficience intellectuelle, un déficit sensoriel non corrigé, d'autres troubles neurologiques ou mentaux, un trouble psychoaffectif, une carence pédagogique ou une non-maîtrise de la langue d'enseignement (DSM-V, 2015). Dans ce cas, le trouble est spécifique, c'est-à-dire qu'il est primaire et non secondaire à une étiologie connue (Launay, 2018 ; Ramus, 2012).

Selon la définition du DSM-V et le modèle à simple vue de la lecture (Gough et Tunmer, 1986), nous pouvons différencier deux profils de personne ayant un TSLE : les *faibles lecteurs* qui ont un TSLE avec déficit de la compréhension orale et les *dyslexiques* qui ont un TSLE sans déficit de la compréhension orale (Leloup, Launay et Witko, 2022).

Un TSLE peut avoir plusieurs causes possibles : un déficit phonologique dû à un développement atypique de la perception de la parole, un déficit grapho-phonologique ou un déficit graphémique (trouble visuo-attentionnel affectant le traitement des unités graphémiques). Les trois déficits peuvent être concomitants chez un patient (Harrar-Eskinazi et al., 2021 ; Serniclaes & Sprenger-Charolles, 2015). Seul le déficit grapho-phonologique est nécessairement présent, le diagnostic peut être posé en l'absence de trouble phonologique ou graphémique (Leloup, Launay et Witko, 2021).

Déficit du traitement phonologique

« Les déficits de traitement de l'information phonologique altèrent la capacité d'identifier, de stocker, de récupérer ou de manipuler les phonèmes qui composent le mot » (Ziegler et al., 2010 cités par Harrar-Eskinazi et al., 2021). Ces déficits peuvent s'expliquer par :

- un déficit du traitement perceptif,
- un déficit de l'attention auditive,
- un déficit d'accès aux représentations phonologiques.

La conscience phonologique est la capacité à percevoir, à découper et à manipuler les unités sonores du langage telles que la syllabe, la rime et le phonème. C'est un facteur prédictif de l'apprentissage de la lecture. La conscience phonologique a un impact sur l'identification des mots mais elle est plus importante dans le développement de l'orthographe que de la lecture (Vander Stappen & Van Reybroeck, 2018). Par ailleurs, le déficit de conscience phonémique a été démontré comme une manifestation très fréquente, avec le déficit de mémoire phonologique à court terme, chez les personnes présentant un TSLE (Serniclaes & Sprenger-Charolles, 2015).

Le déficit d'accès aux représentations phonologiques des mots est un trouble de la vitesse de traitement qui peut s'illustrer par de mauvaises performances en dénomination rapide automatisée (DRA), c'est-à-dire la dénomination d'items familiers dans des conditions accélérées (Perdrix, 2016 ; Sanchez, Ecalle & Magnan, 2012). Les capacités en DRA sont un facteur prédictif de l'apprentissage de la lecture et des performances en vitesse (Vander Stappen & Van Reybroeck, 2018 ; Ziegler, 2018). Les performances en DRA sont donc corrélées aux performances en lecture, notamment à la vitesse de lecture. Ce défaut d'automatisation empêcherait alors une lecture fluide (Bedoin, 2016).

Les déficits de la conscience phonologique et de DRA ont longtemps été considérés comme liés mais de nouvelles études ont démontré que ce sont deux compétences phonologiques distinctes ayant chacune un impact spécifique sur la lecture. (Vander Stappen & Van Reybroeck, 2018). Il sera donc important de déterminer si l'une des deux compétences est atteinte chez notre patient afin de proposer l'intervention la plus pertinente.

Déficit du traitement grapho-phonologique

Nous savons que la compétence grapho-phonologique est importante puisque « le plus fort prédicteur de la réussite dans l'acquisition de la lecture est la connaissance du nom des lettres » (Médina, 2021). En effet, la capacité précoce à reconnaître les lettres reflète l'exactitude des représentations de leurs sons, ce qui est essentiel pour la lecture et l'orthographe (Georgiou et al., 2012). Ainsi, un enfant avec des troubles grapho-phonologiques rencontrera des difficultés à maîtriser les graphies complexes et contextuelles.

Par ailleurs, le modèle d'auto-apprentissage (Share, 1995) propose que chaque identification réussie d'un nouveau mot fournit une opportunité d'acquérir l'information orthographique spécifique au mot qui constitue la base d'une reconnaissance visuelle des mots. Un nombre relativement faible d'expositions réussies semble être suffisant pour acquérir des représentations orthographiques, tant pour les enfants que pour les adultes. L'hypothèse de l'auto-apprentissage propose alors que seule la capacité à traduire une chaîne de lettres imprimée en sa forme orale (c'est-à-dire le recodage phonologique) offre un moyen fiable d'identifier indépendamment de nouvelles chaînes de lettres. Selon cette hypothèse, le recodage phonologique agit comme un mécanisme d'auto-apprentissage permettant à l'enfant de développer de manière autonome les connaissances orthographiques spécifiques aux mots nécessaires pour une lecture habile (Share, 2004 et 1995).

En fonction du degré de complexité des correspondances graphème-phonème et phonème-graphème, les langues alphabétiques sont placées sur un continuum allant des orthographe transparentes, ou cohérentes, à des orthographe opaques, ou incohérentes. Dans des orthographe cohérentes, dans lesquelles la relation entre les noms des lettres et les sons est sans ambiguïté, une vitesse de dénomination lente empêche l'intégration des informations visuelles provenant des séquences de lettres des mots. Cette intégration lente entraîne une sensibilité réduite aux modèles orthographiques courants, empêchant ainsi le développement d'un lexique orthographique efficace. En d'autres termes, une performance lente en DRA affecte la qualité des représentations orthographiques et, par la suite, l'orthographe (Georgiou et al., 2012).

Déficit du traitement visuo-attentionnel

« Les déficits de traitement de l'information visuelle altèrent la capacité d'identifier, de stocker, de récupérer ou de manipuler les graphèmes qui composent le mot » (Harrar-Eskinazi et al., 2021). Ils peuvent être expliqués par des déficits perceptifs visuels et/ou des déficits de l'attention visuelle.

Le masquage, ou effet de crowding, est la difficulté à distinguer les lettres qui composent un mot (Zorzi, 2012). Cet effet entraîne alors une lenteur et des erreurs de lecture comme des substitutions et/ou des élisions de lettres. (Bedoin, 2016).

La réduction de l'empan visuo-attentionnel (EVA) est un déficit de traitement simultané de l'attention visuelle (Valdois, Roulin, & Line Bosse, 2019). L'EVA correspond au nombre de lettres pouvant être traitées simultanément lors d'une fixation oculaire. Par ailleurs, chez les lecteurs ayant un EVA très réduit, l'identification rapide de mots familiers est difficile puisque le traitement global du mot est impossible. La procédure de lecture est alors longue et laborieuse et s'avère inefficace pour les mots irréguliers (Bedoin, 2016 ; Sanchez, Ecalle & Magnan, 2012). Cela entraîne donc une réduction du stock lexical orthographique (Médina, 2021).

Il existe deux types de traitements visuo-attentionnels (Ans, Carbonnel & Valdois, 1998) :

- un traitement d'analyse analytique qui code l'identité des lettres composant le mot,
- un traitement d'analyse globale qui porte sur l'organisation spatiale des lettres les unes par rapport aux autres.

En début d'apprentissage, ayant un faible lexique orthographique, l'enfant a une plus grande sensibilité à l'interférence issue du local, c'est-à-dire qu'il utilise préférentiellement l'analyse locale, en lien avec la procédure non-lexicale et s'appuie progressivement sur l'analyse globale (Médina, 2021). La procédure globale se déroulerait toujours en premier, la procédure analytique n'étant utilisée qu'en cas d'échec du traitement global (Ans, Carbonnel & Valdois, 1998).

Rééducation orthophonique dans les TSLE

Dans le cadre des TSLE, la rééducation orthophonique est préconisée (Ramus, 2012). Il est incontestable qu'exposer l'enfant à la lecture est un moyen de lutter contre les difficultés (Zorzi et al., 2012). Différents principes de rééducation existent dans la littérature.

Entraînement phonologique

La conscience phonologique est la capacité à percevoir, à découper et à manipuler les unités sonores du langage telles que la syllabe, la rime et le phonème. L'entraînement de la conscience phonologique a un impact sur l'identification des mots et semble être lié aux compétences orthographiques. Son entraînement aurait des bénéfices uniquement sur les processus sous-lexicaux de l'orthographe donc il aurait un intérêt uniquement en début d'apprentissage (Vander Stappen & Van Reybroeck, 2018).

La conscience phonémique est un niveau de la conscience phonologique qui consiste à analyser, manipuler et combiner les phonèmes. Le travail de la conscience phonémique est la capacité à segmenter, fusionner et supprimer les phonèmes. Il aurait un intérêt uniquement chez les enfants d'âge préscolaire ou en début d'apprentissage de la lecture (Galuschka, 2014 ; Zesiger & Ardanouy, 2021). D'autres études ont démontré que l'entraînement à la conscience phonémique est essentiel à condition qu'il soit intensif et systématiquement associé à des entraînements de lecture (Harrar-Eskinazi et al., 2021).

Le travail sur la phonologie serait plus efficace en cas de déficit phonologique marqué. Par la suite, les interventions les plus efficaces seraient celles incluant une dimension de compréhension (Zesiger & Ardanouy, 2021).

Entraînement grapho-phonologique

Un entraînement grapho-phonologique permettrait d'augmenter la précision en lecture, la fluidité de lecture et l'orthographe (Mc Arthur et al., 2018). L'entraînement grapho-phonologique consiste à faire acquérir les correspondances, à opérer le recodage phonologique qui est la capacité à traduire des mots écrits non familiers en leurs équivalents oraux. Cet entraînement est à la base du processus d'auto-apprentissage qui serait le moyen central par lequel les représentations orthographiques sont acquises. (Share, 2004).

Entraînement à la DRA

Un entraînement de la DRA permet une amélioration de la vitesse de lecture même sans entraînement de la lecture en parallèle (Harrar-Eskinazi et al., 2021). En effet, selon Vander Stappen et Van Reybroeck (2018), une intervention en DRA a des effets bénéfiques sur la vitesse de lecture. Cela démontre que la fluidité de lecture dépend fortement de la vitesse d'accès au lexique phonologique. Nous privilégierons un entraînement en DRA avec des objets car lors de la dénomination d'un objet, l'enfant doit reconnaître cet objet et activer sa représentation sémantique afin de récupérer sa représentation phonologique. C'est une mesure plus pure que la DRA de lettres ou de chiffres qui reflète l'accès à un code, sans médiation sémantique (Vander Stappen et al., 2020).

Lecture répétée

L'entraînement à la fluence de lecture consiste à répéter la lecture de mots ou de textes. La lecture répétée aurait un effet significatif sur la fluidité de lecture et la compréhension des textes travaillés (Stevens et al., 2017 ; Therrien, 2004 cité par Zesiger & Ardanouy, 2021). Un travail de lecture répétée améliorerait la vitesse de lecture, la précision et la compréhension, d'autant plus si le modèle est d'abord présenté à l'enfant (Stevens et al., 2017). Cependant, pour Galuschka (2014) si l'entraînement en lecture répétée est isolé, ce n'est pas un moyen efficace d'améliorer la lecture. L'entraînement en lecture répétée serait d'autant plus efficace qu'il s'accompagne d'une méthode sans erreur et d'un renforcement sémantique (Casalis, 2013).

Lecture accélérée

Un programme de lecture accélérée améliorerait les capacités de lecture (Peters et al, 2019 cité par Zesiger & Ardanouy, 2021). Après un entraînement en lecture flash sur ordinateur, il y aurait une amélioration de la précision de la lecture et non de la vitesse (Casalis, 2013). Toutefois, il sera important de présenter sémantiquement les mots en amont car « un mot est mieux adressé dans le lexique orthographique si son sens a été préalablement travaillé » (Leloup, 2019).

Travail explicite

Zesiger et Ardanouy (2021) rapportent que les interventions incluant un travail explicite sur les structures phonologique et morphologique des mots ainsi que sur l'imagerie mentale (épellation à l'envers du mot, réponse à des questions sur la position des lettres...) permettent une amélioration significative de l'identification et de la production des mots.

Réduction de la sensibilité au masquage

Les enfants ayant un TSLE peuvent être affectés par l'encombrement. L'encombrement désigne l'interférence des lettres adjacentes sur la reconnaissance des lettres cibles. L'encombrement peut alors ralentir la vitesse de lecture et induire des erreurs. Cette sensibilité au masquage peut être réduite par l'augmentation de l'espace entre les lettres qui s'accompagne également d'un espacement proportionnel des mots et des lignes (Médina, 2021). Cette présentation du texte permet ainsi une meilleure identification des lettres dans le mot (Bedoin, 2016). Cependant, tous les enfants ne sont pas réceptifs à la présentation espacée des lettres (Zorzi, 2012).

Augmentation de l'EVA

La taille de l'EVA prédit le niveau de lecture (Bosse et al., 2007 cités par Leloup, Launay et Witko, 2021) et son augmentation permet une amélioration des capacités de lecture (Zoubrinetsky et al., 2019). Un entraînement intensif avec un programme informatisé permet d'augmenter l'EVA et d'améliorer les compétences de conscience phonémique et de lecture de mots irréguliers (Zoubrinetsky et al., 2019).

Il existe donc de nombreux moyens d'intervenir en orthophonie. Cependant, seul l'entraînement qui cible les correspondances grapho-phonologiques au niveau sublexical et lexical est reconnu comme universel.

Recommandations de bonne pratique en langage écrit

Les Recommandations de Bonne Pratique d'Évaluation, de Prévention et de Remédiation des troubles du langage écrit chez l'enfant et l'adulte sont parues pour la première fois en 2021 (Rééducation Orthophonique n°288) puis le texte complet a été publié par le Collège Français d'Orthophonie le 31 mars 2022. Elles ont pour objectif de « conforter et réaffirmer l'expertise et la spécificité de l'orthophonie, validées par une démarche d'analyse des pratiques professionnelles visant à l'élaboration d'un consensus de la profession ». (Helloin, 2019).

Les Recommandations de Bonne Pratique (RBP) sont des propositions développées méthodiquement pour aider le praticien à rechercher les meilleurs soins selon le contexte, en accord avec une démarche d'Evidence-Based Practice. Les RBP sont une synthèse rigoureuse de l'expertise clinique et d'une revue de la littérature. L'expertise du clinicien repose sur différents piliers (Martinez-Perez & Maillart, 2019) :

- Ses savoirs obtenus par la formation initiale et continue,
- Les connaissances extraites de sa pratique en lien avec la littérature scientifique,
- Son raisonnement clinique hypothético-déductif,
- La conscience de ses propres biais.

Il est important de différencier l'expertise clinique et l'expérience clinique. L'expertise clinique est la capacité à analyser des situations avec méthode pour envisager les meilleures solutions. L'expérience clinique, quant à elle, correspond à l'accumulation de situations cliniques et de souvenirs d'intervention. Il n'y a, d'ailleurs, pas de corrélation entre l'expérience et l'efficacité (Goldberg et al., 2016 cités par Martinez-Perez & Maillart, 2019).

Les RBP concernant le langage écrit se composent d'un argumentaire scientifique et clinique ainsi que de contributions scientifiques de chercheurs reconnus dans leur expertise des troubles du langage écrit. Elles détaillent également 53 recommandations divisées en quatre critères : le diagnostic, la décision de soin, l'approche thérapeutique centrée sur la personne et le parcours de soin. Enfin, elles proposent différents arbres décisionnels (Leloup, Launay et Witko, 2022). Elles sont donc un outil précieux et indispensable pour les orthophonistes prenant en soin des patients avec troubles du langage écrit.

PRATIQUE BASÉE SUR LES PREUVES

Il est primordial que les orthophonistes soient capables de gérer la complexité des situations cliniques et de prendre des décisions argumentées, d'autant plus qu'ils pourraient de plus en plus être amenés à justifier leurs décisions et leurs actes thérapeutiques. L'efficacité de la pratique clinique devra progressivement être attestée (Schelstraete & Maillart, 2012). C'est pour ces raisons qu'émergent des méthodologies de pratique basée sur les preuves.

Evidence-Based Practice

L'Evidence-Based Practice (EBP), ou pratique basée sur les preuves, est un outil pour guider les professionnels dans une démarche de pratique probante (Cattini & Clair-Bonaimé, 2017 ; Maillart & Durieux, 2012 ; Médina, 2015). L'EBP, issue de la Evidence-Based Medicine, est « une méthodologie permettant de réduire l'incertitude lors d'une décision clinique » (Durieux, Pasleau & Maillart, 2012).

Elle repose sur quatre piliers (Université de Liège, 2020) :

- Les meilleures données de la recherche,
- L'expertise du clinicien,
- Le patient avec ses particularités, ses valeurs et ses préférences,
- Le contexte dans lequel l'intervention a lieu (cadre juridique, social et politique).

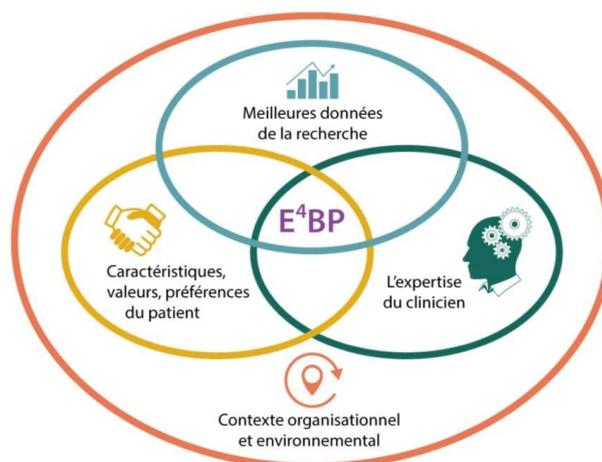


Figure n°3 : Conception de l'EBP et de ses 4 piliers selon le MOOC « Psychologue et orthophoniste : l'EBP au service du patient », Université de Liège, 2020.

Cinq étapes devront être suivies pour mettre en place cette méthodologie (Maillart & Durieux, 2014) :

1. Transformer le besoin d'information en une question clinique précise sous le modèle PICO (Sackett et al, 2000 cités par Delage & Pont, 2018) :
 - **P** (patient / population / problème) : identifier les caractéristiques du patient et du problème.
 - **I** (intervention / stratégie de prise en soin) : choisir la méthode, le protocole à mettre en place.
 - **C** (contrôle) : comparer deux interventions (*étape optionnelle*).
 - **O** (objectifs, résultats) : définir l'objectif à atteindre.
2. Localiser les meilleures données disponibles pour répondre à cette question.
3. Evaluer ces données externes de manière critique.
4. Combiner cette évaluation critique avec la compétence clinique du praticien et les caractéristiques individuelles du patient, ses valeurs et sa situation.
5. Evaluer l'efficacité de la décision clinique et la réajuster si nécessaire.

Ainsi, les apports de l'EBP sont nombreux (Durieux, Pasleau & Maillart, 2012) :

- Évaluer l'efficacité des interventions et objectiver les progrès des patients.
- Offrir une place au patient dans la prise de décisions pour répondre le plus possible en adéquation à ses attentes.
- Créer une pratique personnalisée en alliant science et expertise clinique.
- Réduire l'incertitude clinique permettant au clinicien d'avoir plus confiance.
- Développer la reconnaissance de la profession.

Cependant, la mise en place de cette méthodologie est chronophage : il faudrait 7h de travail pour préparer une intervention pour un patient (Maillart & Durieux, 2014). De plus, la plupart des orthophonistes n'ont pas accès aux ressources scientifiques (Delage & Pont, 2018). Ces aspects de l'EBP sont donc un frein puissant à son application.

Practice-Based Evidence

La Practice-Based Evidence (PBE), ou preuves issues de la pratique, est une méthode de recherche clinique qui permet d'objectiver certaines pratiques en évaluant régulièrement l'efficacité des traitements proposés chez un patient (Lof, 2011 ; Maillart & Durieux, 2012). Pour ce faire, le clinicien devra mettre en place des protocoles de rééducation à partir de la formulation d'une question PICO et de lignes de bases (*cf. partie efficacité en orthophonie*). La PBE montre alors l'impact d'une intervention en conditions réelles de pratique, ce qui donne plus de validité au traitement proposé (Lof, 2011).

Lof (2011) propose une nouvelle modélisation de l'EBP en remplaçant l'expertise clinique par la PBE, permettant ainsi de l'objectiver. La PBE serait alors une revalorisation de l'expertise du clinicien.

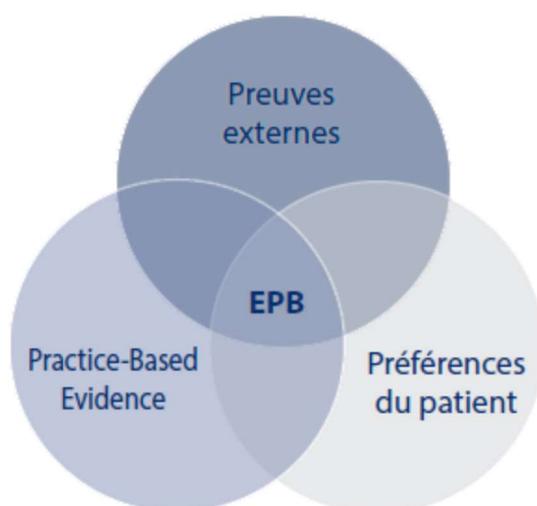


Figure n°4 : Evidence-Based Practice selon Lof (2011)
(Cattini & Clair-Bonaimé, 2017).

Contrairement à l'EBP qui permet de démontrer qu'une technique fonctionne dans des conditions expérimentalement contrôlées, la PBE cherche à montrer qu'une technique est applicable avec succès en pratique clinique (Van der Linden, 2003).

Pratique probante

La pratique probante est une démarche récente, issue de la PBE, introduite dans plusieurs études (Lauzanne & Médina, 2017 ; Médina, 2015). Elle permet d'objectiver la pratique clinique orthophonique tout en restant accessible et applicable au quotidien avec tous les patients. La mise en place d'une pratique probante se fait via la formulation d'une question PICO pour définir un objectif à court ou long terme qui pourra s'ajuster au cours de la prise en soin puisque cette méthode se veut dynamique (Ardanouy, 2019).

L'orthophoniste se place alors dans une démarche réflexive perpétuelle sur ses propres pratiques permettant ainsi une meilleure efficacité thérapeutique (Chanteau, 2020).

PROJET THÉRAPEUTIQUE

Depuis quelques années, le projet thérapeutique prend une place importante dans la pratique orthophonique, cette étape étant obligatoire dans l'architecture rédactionnelle d'un compte rendu de bilan orthophonique depuis 2003 (Avenant 4 à la Convention Nationale des Orthophonistes).

En 2015, Martinez-Perez, Dor et Maillart écrivent : « S'il est évident que les orthophonistes n'ont pas une obligation de résultats, ils s'engagent par contre dans une obligation de moyens ». Les professionnels d'aujourd'hui se questionnent alors sur l'élaboration du projet thérapeutique.

Le projet thérapeutique doit être clair et détaillé, évolutif selon les progrès et les résultats et adapté au patient, à ses besoins, à sa personnalité, à sa pathologie et à ses potentialités (Schelstraete, 2011). Martinez-Perez, Dor et Maillart (2015) définissent quatre critères à respecter lors de son élaboration, il devra donc être :

- Individualisé : selon les résultats et observations de l'évaluation,
- Précis : rédaction d'objectifs à court et long terme,
- Argumenté : écriture d'une question PICO pour chaque objectif à court terme,
- Évalué : mesure régulière pour évaluer l'efficacité, le transfert et la spécificité de l'intervention proposée.

Selon notre question clinique, nous pourrions choisir un mode d'intervention curatif (*ex : traiter les processus d'identification des mots écrits*), compensatoire (*ex : renforcer les compensations naturelles du lecteur*) ou adaptatif (*ex : réduire les troubles du langage écrit en substituant les fonctions cognitives déficitaires*) (Leloup, 2019 ; Leloup, Launay et Witko, 2021).

L'élaboration du projet thérapeutique est donc complexe. Il se doit d'être construit en collaboration avec le patient et sa famille « afin de mettre en place des objectifs ciblés, acceptables et tablés dans le temps » (Leseq-Lambre, 2020). Il sera donc nécessaire de bien évaluer son patient pour établir son profil.

Évaluation et Zone Proximale de Développement

Pour établir un projet thérapeutique personnalisé, nous devons définir précisément le profil de notre patient au début de la prise en soin mais également au cours de celle-ci pour s'adapter aux progrès (Martinez-Perez, Dor & Maillart, 2015).

Deux types d'évaluation peuvent être proposés aux patients :

- Une évaluation statique initiale réalisée via des tests normalisés et critériés. Ils sont normés sur une population standard et permettent de détecter les écarts de production entre le patient et la population de référence (Leseq-Lambre, 2020).
- Une évaluation dynamique dans le but de déterminer les procédures d'interventions et les supports potentiellement efficaces (Cattini & Clair-Bonaimé, 2017). Elle peut alors se présenter sous forme d'étayage, d'enseignements ou de démonstrations (Hasson & Joffe, 2007).

L'évaluation dynamique permet de définir le potentiel du patient, contrairement aux tests standardisés qui évaluent les performances à un instant t (Hasson, N et al, 2013). L'évaluation dynamique trouve son origine dans l'utilisation de la zone proximale de développement (Cattini & Clair-Bonaimé, 2017).

La Zone Proximale de Développement (ZPD) correspond à ce que l'enfant réussit avec l'aide d'un adulte ou d'un enfant plus expérimenté. Elle se situe entre la zone d'autonomie de l'enfant, c'est-à-dire ce qu'il peut réaliser seul, et sa zone de rupture, ce qu'il n'arrive pas à réaliser même avec de l'aide. La pratique d'entraînements prenant en compte la ZPD augmenterait l'efficacité d'apprentissage d'un enfant (Vygotsy, 1980).

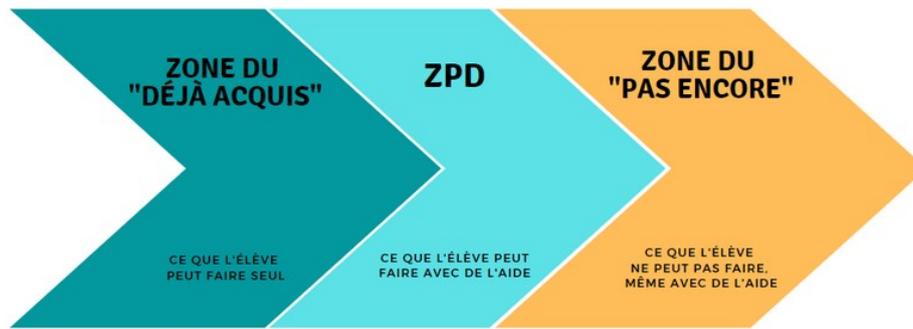


Figure n°5 : Schéma situant la ZPD au regard des capacités de l'enfant

Il est important de contrôler la progression du patient régulièrement pour adapter la prise en soin à sa ZPD et ainsi atteindre l'objectif à court terme fixé (Martinez-Perez, Dor & Maillart, 2015).

Principes d'intervention

Nous travaillons dans le but de réduire les erreurs et de renforcer les compétences du patient (Launay, 2016). Pour cela, nous pouvons mettre en place différents principes d'intervention.

Implication du patient

Nous chercherons à obtenir l'adhésion du patient car « il est essentiel d'impliquer l'enfant dans sa rééducation pour le responsabiliser et le rendre autonome. » (Launay, 2016). Nous pourrions alors proposer une approche fonctionnelle centrée sur le patient :

- Rédaction d'objectifs réalisables.
- Signature d'un contrat de fin de rééducation avec le patient (attentes et date).
- Travail de conscientisation par l'explication du trouble et des moyens de remédiation.

Conscientisation et motivation

La conscientisation du trouble chez le patient est primordiale puisqu'elle permet de réduire sa souffrance et celle de son entourage (Leloup, Launay et Witko, 2021). De plus, la démotivation du patient est souvent en lien avec la méconnaissance de la raison de sa présence en séance (Launay, 2016). Cette démotivation peut être néfaste sur la rééducation car « l'absence de motivation dans la tâche serait associée à de faibles progrès même chez les enfants avec de hautes capacités » (Martinez-Perez, Dor & Maillart, 2015). Il sera alors primordial que le patient puisse définir précisément sa plainte et qu'il comprenne son trouble et son engagement en rééducation orthophonique. En effet, Médina (2015) explique que la métacognition est essentielle.

Apprentissage sans erreur

L'apprentissage sans erreur est une technique permettant d'induire un comportement tout en limitant la possibilité de commettre des erreurs en exposant de façon répétée le patient à la réponse correcte plutôt que de lui demander de la deviner (Stanké et al., 2016 ; Van der Linden, 2003). Pour Launay (2016), il faut éviter au maximum de confronter le sujet à l'erreur car celle-ci perturbe l'apprentissage et, une fois installée, l'erreur est très difficile à inhiber. Par ailleurs, des études dans le cadre de troubles mnésiques ont montré des effets bénéfiques à l'apprentissage sans erreur permettant de meilleures performances qu'un apprentissage avec erreurs (Maxwell, 2001 ; Van der Linden, 2003).

L'apprentissage sans erreur est alors un outil nécessaire. Il peut être proposé à travers différents moyens : un découpage en sous-étapes, un apprentissage par estompage progressif de l'accompagnement et des indices fournis (Launay, 2016, Van der Linden, 2003).

La minimisation du contact à l'erreur est donc envisageable mais toute production d'erreur n'est pas exclue. Dans ce cas, le thérapeute devra corriger immédiatement pour éviter que le patient n'engramme la mauvaise forme. Si le patient est capable de verbaliser et d'argumenter sa faute, il sera alors bénéfique de l'accompagner dans le cheminement du contrôle de son erreur (Launay, 2016).

EFFICACITÉ EN ORTHOPHONIE

« Une intervention efficace est une intervention qui permet d'atteindre les objectifs à court terme fixés » (Martinez-Perez, Dor & Maillart, 2015). La mesure de cette efficacité peut être réalisée par l'utilisation de lignes de base thérapeutiques (Schelstraete, 2011).

Moyens

Martinez-Perez, Dor et Maillart (2015) donnent quelques ingrédients actifs pour proposer une intervention orthophonique efficace :

- Favoriser une prise en soin distribuée, c'est-à-dire entrecoupée de période de repos, plutôt que massée,
- Diriger l'attention du patient sur la cible durant les séances,
- User sans compter de feedback et de renforcements,
- Minimiser les erreurs en introduisant un apprentissage sans erreur,
- Contrôler la progression de l'intervention selon la ZPD du patient.

Mesure de l'efficacité

Les lignes de base (LDB) permettent d'évaluer l'efficacité d'un protocole. Ce sont des mesures présentées avant, pendant et après l'entraînement d'un objectif à court terme dans le but de comparer les performances du patient. Elles doivent être construites par le clinicien après rédaction d'une question PICO pour être spécifiquement adaptées à l'objectif travaillé. (Cattini & Clair-Bonamé, 2017 ; Martinez-Perez, Dor & Maillart, 2015).

Il existe deux types de LDB selon la nature de ce qu'on souhaite apprendre au patient : des LDB à visée d'apprentissage de stratégies (*ex : lecture d'une graphie particulière*) et des LDB à visée d'apprentissage d'items spécifiques (*ex : orthographe de mots irréguliers*). Nous détaillerons uniquement la première car nous avons seulement utilisé ce type de LDB lors de notre intervention.

« Dans le cas d'une ligne de base portant sur l'apprentissage d'une stratégie, le traitement ne vise pas l'acquisition d'items en particulier mais le développement et l'automatisation de mécanismes que le patient pourra appliquer à des items qui n'ont pas nécessairement été traités » (Schelstraete, 2011).

Trois types d'items sont alors nécessaires :

- Des items travaillés (liste A),
- Des items non travaillés ayant les mêmes caractéristiques que ceux travaillés (liste B),
- Des items conduisant à des performances déficitaires mais sans rapport avec l'entraînement et sur lesquels la stratégie apprise ne peut s'appliquer (liste C).

Lors de la première présentation de la LDB, nous nous attendons à des performances déficitaires dans les trois listes. Après l'entraînement de la stratégie, nous nous attendons à une amélioration des performances sur les items de la liste A car ils ont été travaillés (efficacité de la stratégie) mais également sur ceux de la liste B car nous attendons un effet de généralisation (transfert de la stratégie). En revanche, les performances pour la liste C ne sont pas censées évoluer. Cette liste nous permet donc de vérifier la spécificité de notre stratégie. (Schelstraete, 2011).

INTÉRÊT D'UNE ÉTUDE DE CAS UNIQUE

Les études de cas uniques, ou Single-Case Experimental Design (SCED), sont des études prospectives sur un seul individu. Pour éviter certains biais, elles doivent suivre la méthodologie suivante : définir les comportements cibles grâce à des mesures précises, pertinentes et répétées ; établir une mesure contrôle pour vérifier la spécificité du traitement et des lignes de base stables ; réaliser des mesures en continu lors de la rééducation (Tate et al, 2008 ; Smith, 2012).

Un des avantages des SCED est d'adapter l'intervention aux caractéristiques spécifiques de l'individu permettant ainsi d'être appliquées en pratique clinique (Tate et al, 2008). Elles seraient les plus adaptées à la recherche concernant la rééducation cognitive, si on souhaite obtenir des données préliminaires et mener des études pilotes. De plus, le fait d'éviter l'hétérogénéité inter-patients leur permet de proposer une approche globale et intégrative de la personne. (Gilsoul & Ouvrard, 2018 ; Krasny-Pacini & Chevignard, 2016).

Le Oxford Centre For Evidence-Based Medicine a classé les études de cas unique comme premier niveau de preuve pour évaluer le bénéfice d'un traitement de rééducation (OCEBM Levels of Evidence Working Group, 2011).

Il est important de noter que dans ce mémoire, une étude de cas unique est présentée. Cependant, nous n'avons pas réalisé de mesures répétées ni de mesures de contrôle à distance. Ce mémoire ne peut donc pas être classé comme SCED.

PROBLÉMATIQUE ET HYPOTHÈSES

Comme nous avons pu le constater, l'intégration des méthodologies basées sur les preuves est fortement recommandée dans la pratique orthophonique (Collège Français d'Orthophonie, 2022), impliquant alors une évaluation de l'efficacité de l'intervention. Or, aujourd'hui encore, peu d'orthophonistes intègrent des lignes de base dans leur rééducation (Helloin, 2019). Si l'EBP peut être chronophage et théorique (Van der Linden, 2003), la PBE se base directement sur la pratique clinique pour démontrer qu'une technique est applicable avec succès (Lof, 2011).

C'est pourquoi, à l'heure où les prises en soin des troubles du langage écrit représentent plus de 20% des actes en cabinet libéral, nous nous demandons si une intervention orthophonique de type PBE serait réalisable et efficace, et quel serait l'intérêt d'une prise en soin ciblée, courte et intensive chez un enfant présentant des troubles du langage écrit.

Hypothèse principale : La conduite d'une prise en soin selon une méthodologie Practice-Based Evidence est applicable dans le cadre d'une rééducation du langage écrit et permet de mettre en évidence une progression du patient.

Hypothèses secondaires :

- Les performances du patient concernant chaque objectif à court terme mis en place sont meilleures après la rééducation, selon les résultats aux lignes de base proposées avant et après.
- Une généralisation est possible sur des items non travaillés.
- Les performances de précision et de vitesse en lecture de texte sont améliorées.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Population

Nous avons travaillé avec une orthophoniste installée à Marseille qui nous a présenté un de ses patients correspondant à nos critères d'inclusion.

Critères d'inclusion

Nous souhaitons travailler avec un enfant :

- de CE2 ou CM1,
- suivi en orthophonie pour des troubles du langage écrit,
- ayant obtenu des scores pathologiques aux épreuves de lecture de la BALE.

Critères d'exclusion

Tout enfant ayant des troubles sensoriels non corrigés (troubles visuels, auditifs...). Les patients avec de nombreuses co-morbidités ne seront pas retenus non plus.

Patient retenu

Nous appellerons notre patient W pour préserver son anonymat. W est un garçon de 9 ans et 3 mois, scolarisé en CM1 au début de ce mémoire. Le bilan orthophonique initial réalisé en mai 2021 indique un TSLE selon les critères du DSM-V. Depuis ce bilan, il est suivi en orthophonie à raison de 2 séances de 30 minutes par semaine. Avant ça, il a déjà été suivi en orthophonie durant quatre mois pour son trouble de langage écrit. W vit avec sa mère et ses trois frères. Il est gaucher et bilingue franco-créole (le bilinguisme est simultané, ce qui signifie que les deux langues ont été apprises dès la naissance). Il a une myopie corrigée par le port de lunettes. W est très volontaire et investi dans sa rééducation.

Plainte du patient

W décrit des difficultés pour lire et pour écrire. Sa mère observe une souffrance liée à cela. En début de prise en soin, W et son orthophoniste ont rédigé un contrat pour déterminer ce qui le dérangeait, à savoir : lire lentement, ne pas comprendre parfois les mots et écrire mal. Ce contrat stipule également ce que W souhaite à la fin de la prise en soin, à savoir : lire correctement, comprendre les mots qu'il lit et bien écrire.

Ce genre de contrat permet au patient de conscientiser son trouble, de formaliser sa plainte et de définir avec l'orthophoniste les objectifs de la rééducation, permettant une meilleure implication et une motivation plus forte.

Élaboration du projet thérapeutique

W a été évalué avec des épreuves standardisées tirées de la Batterie Analytique du Langage Ecrit (BALE ; Jacquier-Roux et al., 2010). Les résultats aux épreuves de la BALE proposées (cf. scores en Annexe 1) ont permis de mettre en évidence une méconnaissance de certaines graphies complexes, notamment la graphie *gn*, ainsi qu'une lenteur de lecture. Tous les temps de lecture de mots sont pathologiques, de même que la lecture du texte de Monsieur Petit. À partir de ces résultats et de la plainte du patient, nous avons proposé à W une évaluation dynamique, donc non standardisée, afin de préciser la sévérité des difficultés relatives à la graphie *gn*. Pour ce faire, nous avons proposé à W la lecture de listes de mots et de pseudo-mots contenant la graphie *gn* et des distracteurs comme les graphies *g* et *n* dans le but d'évaluer sa précision de lecture. Cela nous a permis de proposer l'objectif suivant :

Objectif 1 : W sera capable de lire correctement 90% des mots et des pseudo-mots contenant la graphie *gn* après un entraînement grapho-phonologique spécifique à la graphie *gn* durant 12 séances.

Pour répondre à cet objectif à court terme, il a été proposé une rééducation ciblant une stratégie (Martinez-Perez, Dor & Maillart, 2015) avec pour but de la généraliser à des items non entraînés. De plus, améliorer les compétences d'assemblage permet de développer la voie d'adressage, c'est pourquoi cet objectif a été proposé initialement.

Au terme de l'objectif 1, il a été décidé de travailler les difficultés en vitesse de lecture de W puisque celles-ci ont été objectivées lors de la passation de la BALE et la lenteur de lecture est une plainte majeure de notre patient. Nous avons alors rédigé l'objectif suivant :

Objectif 2 : La vitesse de lecture de W sera inférieure ou égale à 0,6s par mot après un entraînement à la dénomination rapide automatisée et, en parallèle, un entraînement en lecture flash durant 10 séances.

Une rééducation ciblant une stratégie (Martinez-Perez, Dor & Maillart, 2015) a donc été proposée afin d'améliorer la vitesse de lecture.

Protocole

Objectif 1 : Lecture de la graphie *gn*

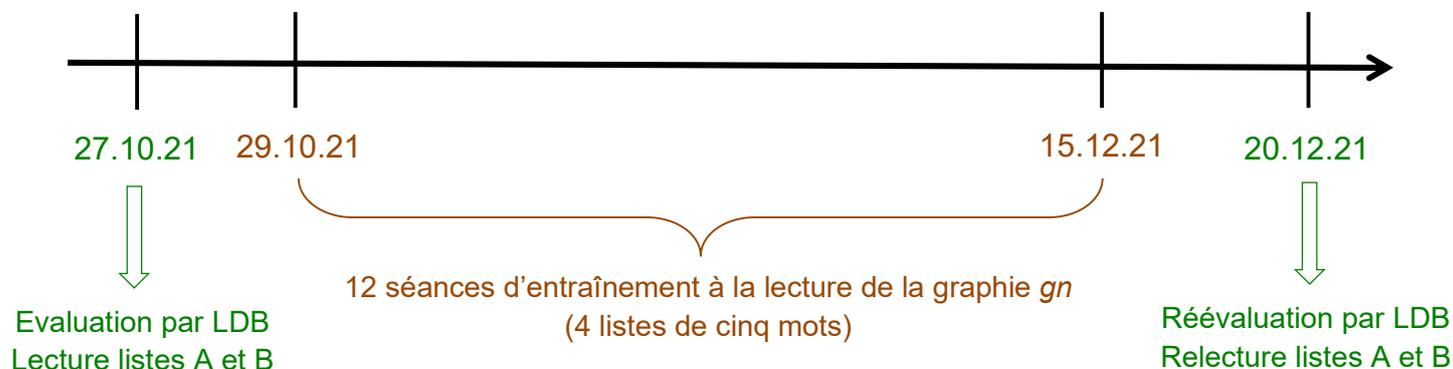


Figure n°6 : Frise chronologique détaillant le déroulé des étapes de l'objectif 1

D'après les résultats aux épreuves de la BALE, W a des difficultés de lecture de la graphie complexe *gn*. Face à ce genre de difficultés, la littérature et les RBP préconisent des interventions s'appuyant sur l'apprentissage explicite des correspondances graphème-phonème en contexte de lecture de mots et avec présentation de l'écrit. Ainsi, ce premier objectif cherche à répondre à la question PICO suivante :

- **P** : Est-ce que pour W, dont la lecture de la graphie *gn* est déficitaire,
- **I** : un entraînement grapho-phonologique ciblé sur la graphie *gn*,
- **C** : pas de comparaison,
- **O** : améliore la précision de lecture de la graphie *gn* concernant des mots entraînés et non entraînés ?

Au début de notre intervention, nous avons choisi de réaliser une évaluation fonctionnelle par lignes de base. Pour cela, il a été proposé à W de lire deux listes : la liste A de 40 mots dont certains ont été travaillés en entraînement et la liste B de 40 pseudo-mots non entraînés en séance, dans le but de vérifier la généralisation de notre entraînement.

❖ Création de la ligne de base

Nous avons choisi de créer deux lignes de base : une liste de 40 mots dont 22 contenant la graphie *gn*, 9 contenant la graphie *g* et 9 contenant la graphie *n* et une liste de 40 pseudo-mots avec les mêmes critères. Nous avons décidé d'inclure des mots et pseudo-mots comportant isolément les graphies *g* et *n* pour éviter que l'enfant ne comprenne et automatise la demande de lire la graphie *gn*.

❖ Entraînement

Il a été proposé un entraînement sur 12 séances. Nous avons choisi de travailler avec 20 mots contenant la graphie *gn*. Nous avons utilisé 10 mots tirés de la ligne de base (dont 5 réussis et 5 échoués lors de la première présentation) et 10 nouveaux mots en *gn* pour éviter de travailler avec tous les mots de la ligne de base et ainsi réduire l'effet item dépendant (Médina, 2015). Nous avons alors constitué quatre listes de cinq mots. Chaque liste de mots a été travaillée durant trois séances selon le protocole suivant, construit sur un principe d'apprentissage sans erreur :

Séance 1 :

- Écriture de chaque mot par l'orthophoniste sur une étiquette en mettant en avant la graphie *gn* par une couleur différente.
- Lecture par l'orthophoniste du mot et définition donnée par le patient s'il la connaît. Sinon, l'orthophoniste définit brièvement le mot.
- Désignation rapide de chaque mot par le patient puis inversement, c'est l'orthophoniste qui désigne sous ordre du patient.
- Lecture des cinq mots par le patient.
- Jeu de memory avec les cinq mots, conçu avec langageecrit.com².

En fin de séance 1, le lien du jeu de memory a été envoyé par mail pour que W puisse s'entraîner au moins une fois par jour à la maison jusqu'à la séance 3.

² Langageecrit.com est un site Internet accessible par abonnement proposant un ensemble d'outils permettant la création d'exercices de rééducation ciblés et sur mesure.

Séance 2 :

- Lecture et copie des cinq mots par le patient, à répéter trois fois.
- « Photo du mot avec ses yeux » pour faire un travail d'imagerie mentale (sans le mot sous les yeux) : épellation endroit/envers, identification de lettres (*quelle est la 3^e lettre ?*), correspondance graphème-phonème pour les différents sons.
- Comparaison de la graphie *gn* dans les différents mots (*est-ce que dans « grognon » les deux lettres gn font le même son que dans « ignare » ?*).

Nous n'avons pas proposé d'entraînement à la maison en fin de séance 2 pour ne pas surcharger W et sa famille, le jeu de memory ayant été proposé jusqu'à la séance 3.

Séance 3 :

- Lecture des cinq mots par le patient.
- Jeu du pendu avec les cinq mots, conçu avec langageecrit.com.
- Création, par l'enfant, d'une histoire qui doit comporter les cinq mots.
- Lecture de chaque phrase de l'histoire par l'orthophoniste puis par le patient, répétée trois fois.
- Lecture du texte entier par l'orthophoniste puis par le patient, à chronométrer.

En fin de séance 3, W partait avec l'histoire imprimée et devait la lire à la maison une fois par jour jusqu'à la prochaine séance. Il devait se chronométrer à chaque fois et comptabiliser le nombre d'erreurs effectuées avec l'aide d'un adulte.

Quatre sessions de trois séances ont donc été proposées à W. À l'issue de ces 12 séances d'entraînement et d'une vingtaine d'entraînements à la maison, les listes de mots A et B ont été représentées à W pour évaluer une potentielle progression de la lecture de la graphie *gn*.

Au terme de l'objectif 1, il a été décidé de changer d'entraînement pour travailler sur la vitesse de lecture de W puisque la lenteur en lecture est une de ses plaintes majeures.

Objectif 2 : Augmentation de la vitesse de lecture

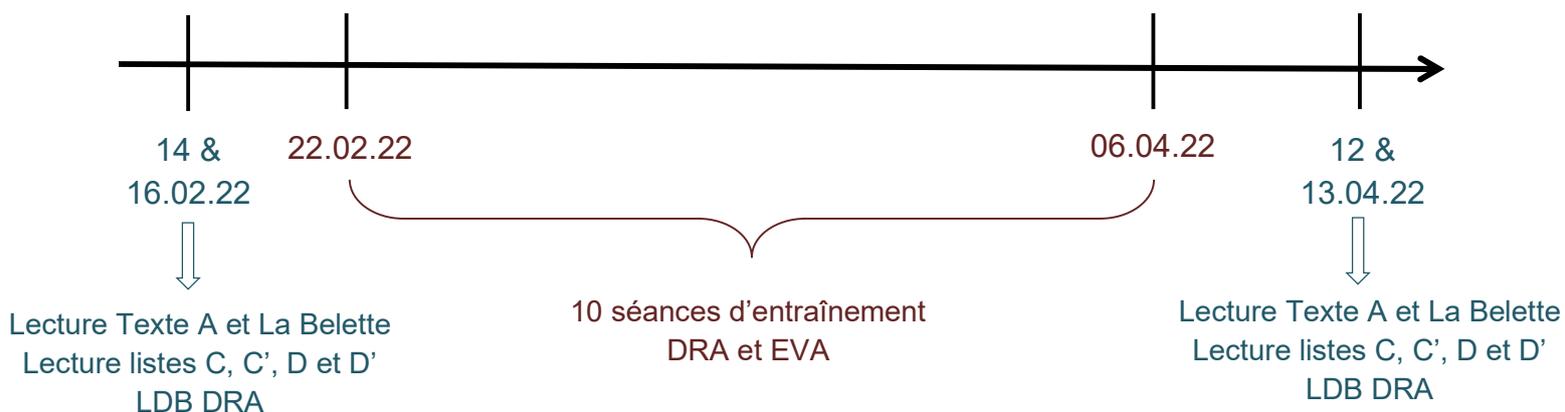


Figure n°7 : Frise chronologique détaillant le déroulé des étapes de l'objectif 2

D'après les résultats aux épreuves de la BALE, W est très lent en lecture et la lenteur de lecture est une plainte exprimée par le patient. Il a également montré de faibles capacités en DRA et une petite fenêtre de copie. Or, nous savons qu'un déficit d'accès aux représentations phonologiques peut entraîner un trouble de la vitesse de lecture (Vander Stappen & Van Reybroeck, 2018) et qu'un empan visuo-attentionnel réduit perturbe l'identification rapide de mots familiers entraînant alors une lecture lente et laborieuse (Bedoin, 2016). La question PICO suivante a donc été élaborée :

- **P** : Est-ce que pour W, dont la lecture est très lente, en lien avec une difficulté d'accès aux formes phonologiques attestée par un faible score en DRA et une difficulté d'accès au stock lexical attestée par une petite fenêtre de copie,
- **I** : un entraînement à la DRA inspiré des travaux de Pecini et de Vander Stappen, d'une part,
- **C** : et, un entraînement à la lecture en présentation « flash » de plus en plus rapide de mots courts fréquents de longueur croissante (n lettres puis n+1 lettres), d'autre part,
- **O** : améliorent, d'une part, l'accès aux formes phonologiques et, d'autre part, la vitesse de lecture de quatre listes de mots courts fréquents entraînés et non entraînés ?

Avant les entraînements, la lecture de La Belette a été proposée pour évaluer la fluence de lecture de W. Nous avons choisi La Belette car cette épreuve de leximétrie a été construite en se fondant sur des références théoriques explicites (Gauthier & Vidal, 2016). Nous avons également proposé la lecture du Texte A (Godefroy & Roubot, 2020), composé de courtes phrases sans lien sémantique entre elles.

Pour cet objectif nous avons donc mis en place deux axes :

- **Axe 1 : rapidité à la dénomination rapide automatisée (DRA)**

Pour l'évaluation, l'épreuve de DRA de la BALE a été proposée (*cf. score dans partie Résultats*)

Pour l'entraînement, nous avons pu disposer du matériel créé par Karine Harrar-Eskinazi, orthophoniste, selon la méthodologie « Run the Ran » (Projet Ridinet, Groupe DSA IRCCS Stella Maris). Lors de la première séance de DRA, deux LDB ont été présentées au patient : une constituée d'images entraînées et une autre constituée d'images non entraînées. Ensuite, au cours d'une séance, trois entraînements en parallèle étaient réalisés. Un entraînement correspond à plusieurs planches de cinq images répétées plusieurs fois.

Voici le protocole suivi lors d'une séance :

1. Les images avec leur nom sont montrées au patient. Avant de démarrer, il faut s'assurer que le patient sache bien dénommer les cinq images, donc nous lui demandons s'il sait ce que ça veut dire et si non, nous lui expliquons.
2. L'animation est lancée : le patient doit dénommer l'image quand elle est encadrée en rouge.
3. Si la dénomination de toutes les images de la planche est correcte et réalisée dans les temps, nous passons à la planche suivante.
Si la dénomination de toutes les images de la planche est échouée ou non réalisée dans les temps, nous recommençons la planche.
4. Au bout de deux erreurs sur la même planche, nous passons à un autre entraînement.
5. Lors de la séance suivante, nous reprenons l'entraînement à la planche échouée – 1.

- **Axe 2 : Lecture flash**

❖ Évaluation

Afin de proposer une lecture flash respectant la ZPD de notre patient, son EVA a été estimé. Pour cela, sa fenêtre de copie a été évaluée puisqu'elle se rapproche de l'EVA. Nous avons alors proposé à W la copie de la Baleine Paresseuse ainsi que la copie d'un texte créé par lui-même lors de l'entraînement de l'objectif 1 et la copie d'un texte composé de logatomes. La copie d'un texte est déterminée par différentes variables : le nombre de lettres que l'enfant est capable de traiter simultanément et l'appui sur ses connaissances orthographiques. Ainsi, en proposant la copie d'un texte de logatomes, nous avons souhaité retirer l'appui au lexique orthographique pour que le résultat reflète précisément la taille de la fenêtre de copie. Ces épreuves de copie nous ont donc permis de créer un matériel personnalisé.

❖ Création des lignes de base

Une fois la fenêtre de copie de W définie, nous avons créé quatre lignes de base :

- Listes C : 40 mots monosyllabiques de 3 lettres entraînés.
- Liste C' : 40 mots monosyllabiques de 3 lettres non entraînés.
- Listes D : 40 mots de 4 lettres (20 monosyllabiques et 20 bisyllabiques) entraînés.
- Liste D' : 40 mots de 4 lettres (20 monosyllabiques et 20 bisyllabiques) non entraînés.

Nous lui avons proposé ces LDB avant l'entraînement, ce qui nous a permis de définir à partir de quelle contrainte temporelle nous devions commencer, en calculant le temps de lecture moyen d'un mot (division du temps de lecture de la liste C par 40, nombre de mots lus) et après l'entraînement pour évaluer une éventuelle augmentation de la vitesse de lecture.

❖ Entraînement

Selon les résultats aux épreuves de copie, nous avons décidé de commencer l'entraînement par la lecture de mots de trois lettres puis de quatre lettres.

Il a été décidé de travailler en lecture flash avec les mots des listes C et D. Chaque liste a été divisée en quatre pour travailler par liste de 10 mots. Un PowerPoint a été créé pour présenter chaque sous-liste de 10 mots. Ces 10 mots étaient répétés aléatoirement quatre fois et entre chaque mot apparaissait une diapositive blanche. L'affichage des diapositives était chronométré, laissant ainsi à W un temps contraint pour lire le mot.

Nous avons donc réalisé 4 diaporamas composés de 10 mots de trois lettres répétés quatre fois et 4 diaporamas de 10 mots de quatre lettres répétés quatre fois. Chacun de ces diaporamas avaient plusieurs versions afin de proposer différents temps d'apparition du mot : 2,5s ; 2s ; 1,5s ; 1s ; 0,8s ; 0,6s ; 0,4s et 0,2s.

Nous sommes partis d'un temps d'apparition du mot de 2,5s car lors de la présentation de la LDB liste C (mots en trois lettres), W a mis 97s pour lire 40 mots soit un mot lu en 2,425s.

Voici le déroulé des 10 séances d'entraînement :

- Séance 1 : liste 2 (mots de trois lettres) en 2,5s ; 2s et 1,5s.
- Séance 2 : liste 3 (mots de trois lettres) en 2,5s ; 2s et 1,5s.
- Séance 3 : liste 1 (mots de trois lettres) en 1,5s ; 1s et 0,8s.
- Séance 4 : liste 1 (mots de trois lettres) en 0,8s et 0,6s.
- Séance 5 : liste 1 (mots de trois lettres) en 0,6s. 0,4s a été proposé mais échoué.
- Séance 6 : liste 2 (mots de trois lettres) en 0,6s et 0,4s.
- Séance 7 : liste 3 (mots de trois lettres) en 0,6s presque réussi.
- Séance 8 : liste 1' (mots de quatre lettres) en 2s ; 0,8s et 0,6s. 0,4s presque réussi.
- Séance 9 : liste 2' (mots de quatre lettres) en 0,8s ; 0,6s et 0,4s.
- Séance 10 : liste 3' (mots de quatre lettres) en 1s ; 0,8s et 0,6s.

Nous avons fait le choix en séance 8 de passer de la contrainte temporelle de 2s à 0,8s car la lecture en 2s était très facile pour W et par souci de gain de temps.

Le passage aux listes de mots en quatre lettres a été réalisé afin d'augmenter la fenêtre visuo-attentionnelle de W.

Matériel

Évaluation

- Bilan pré-intervention

Pour évaluer les compétences de W et poser le diagnostic de TSLE, son orthophoniste lui a proposé plusieurs épreuves de la BALE en mai 2021, W était en CE2. Voici le détail des épreuves réalisées :

- Lecture du texte « Monsieur Petit »,
- Lecture de mots réguliers, irréguliers et pseudo-mots, fréquents et peu fréquents,
- Dictée de mots réguliers, irréguliers et pseudo-mots,
- Conversion graphème-phonème,
- Comparaison de séquences de lettres,
- Test des cloches,
- Copie de texte de la Baleine Paresseuse,
- Empan endroit et envers,
- Segmentation et fusion phonémiques,
- Répétition de mots et de logatomes.

Les résultats de W sont en Annexe 1. La cotation utilisée est celle de CE2, excepté pour les épreuves de dictée cotées au niveau CM1. Il est important de préciser que la cotation par écart-type n'est valable que si les résultats du test suivent la courbe gaussienne, ce qui n'est pas toujours le cas dans les tests orthophoniques donc nous avons choisi d'utiliser les centiles.

Les scores en lecture sont déficitaires, en précision et en vitesse. L'écriture est également atteinte. On note que la conversion graphème-phonème n'est pas stable avec la méconnaissance de certaines graphies complexes (notamment *gn*). La fenêtre de copie est faible puisqu'elle est de 2,3 caractères.

Objectif 1 : Lecture de la graphie *gn*

❖ Création de la ligne de base

La liste A est composée de 40 mots dont 22 mots contenant la graphie *gn*, 9 mots contenant la graphie *g* et 9 mots contenant la graphie *n* (cf. Annexe 3a). Les 40 mots ont été sélectionnés parmi des noms communs, des adjectifs et des adverbes connus chez les enfants de CE2-CM2 sur la base de données Manulex³ accessible sur le site Internet eManulex à l'adresse suivante : <http://www.manulex.org> (Ortega & Lété, 2010). Les mots sélectionnés sont monosyllabiques ou bisyllabiques.

La liste B est composée de 40 pseudo-mots dont 22 contenant la graphie *gn*, 9 contenant la graphie *g* et 9 contenant la graphie *n* (cf. Annexe 3b). Les 40 pseudo-mots ont été créés à partir de schémas *cvcv*, *cvcvc*, *cvccv*, *ccvcv*, etc. Ils sont bisyllabiques.

Ces deux listes de mots font office de lignes de base. Elles ont permis de comparer les résultats de notre patient avant l'entraînement puis après celui-ci.

❖ Entraînement

Parmi les 20 mots entraînés en séance, 10 sont issus de la ligne de base (nous avons choisi 5 mots lus correctement et 5 mots non lus correctement lors de la première présentation) et les 10 sont des mots sélectionnés sur Manulex à fréquence plus rare pour les enfants de CE2-CM2 (cf. Annexe 4).

Pour rappel, chacune des quatre sessions de travail comportait cinq mots et se déroulait sur trois séances. Nous avons donc travaillé cet objectif sur 12 séances.

³ Manulex est une base de données lexicales qui fournit les fréquences d'occurrences de mots calculées à partir d'un corpus de 54 manuels scolaires pour des enfants du CP au CM2 (Ortega & Lété, 2010).

- Séance 1 : nous avons utilisé des feuilles blanches A4 coupées en cinq bandelettes et deux feutres de couleur différente (choisis par l'enfant). Les mots étaient écrits en minuscule et mettaient en avant la graphie *gn* (cf. Annexe 5). Un jeu de memory a ensuite été créé, avec les 5 mots travaillés, sur le site Internet langageecrit.com.
- Séance 2 : nous avons utilisé une feuille blanche et un stylo pour que W copie les mots. Les cinq bandelettes de mots créées en séance 1 ont également été utilisées pour initier le travail d'imagerie mentale.
- Séance 3 : nous avons repris les cinq bandelettes de mots créées en séance 1 pour la lecture. Un jeu du pendu a ensuite été créé avec les cinq mots travaillés sur le site Internet langageecrit.com. Puis, un logiciel de traitement de texte (Word, Google doc...) a été utilisé pour écrire, sous la dictée de l'enfant, l'histoire créée par le patient qui a ensuite été imprimée. Nous avons choisi d'écrire chaque phrase à la ligne, d'utiliser la police Garamond en taille 14 et un interligne de 1,5. Pour mesurer le temps de lecture, un chronomètre était nécessaire.

Comme nous l'avons souligné précédemment, il est primordial d'obtenir la motivation du patient pour maintenir sa volonté de venir en séance et de travailler. Il est donc indispensable d'impliquer le patient et de lui laisser une place décisionnaire dans la prise en soin. Au cours de l'intervention, nous avons laissé W choisir la couleur des feutres ; et lors des jeux en ligne, nous lui avons laissé choisir son animation.

Objectif 2 : Augmentation de la vitesse de lecture

- Test de leximétrie

Pour mesurer la fluence de lecture de W, l'épreuve de La Belette (Gauthier & Vidal, 2016) (cf. Annexe 2a) lui a été proposée. Ce test de leximétrie consiste à faire lire à haute voix, pendant trois minutes, des phrases, sans lien sémantique entre elles, de longueur et de difficulté croissantes. Nous nous sommes servis de ce test pour mesurer une éventuelle progression de la fluence de lecture après l'entraînement dédié à l'objectif 2.

Nous avons également proposé, pendant 3 minutes, la lecture du Texte A (cf. Annexe 2b) issu d'un mémoire d'orthophonie du centre de formation d'Amiens (Godefroy & Roubot, 2020). Il est composé de courtes phrases sans lien sémantique entre elles.

- **Axe 1 : Rapidité à la dénomination rapide automatisée (DRA)**

Pour l'évaluation, l'épreuve de DRA de la BALE (cf. Annexe 6) a été utilisée. Le score pathologique de W à cette épreuve (39s soit <p5) atteste d'un déficit d'accès aux formes phonologiques.

Pour l'entraînement, nous avons eu la chance d'obtenir un diaporama réalisé par Karine Harrar-Eskinazi, orthophoniste. Ce protocole est inspiré du matériel italien « Run to Ran » (Projet Ridinet, Groupe DSA IRCCS Stella Maris). Il s'agit d'un diaporama constitué de deux lignes de base, une composée d'images entraînées et une autre composée d'images non entraînées, et de cinq entraînements distincts. Un entraînement correspond à une planche de cinq images répétées quatre fois ou plus (cf. Annexes 7a et 7b). Chaque planche est associée à un temps de dénomination singulier allant du plus lent au plus rapide.

- **Axe 2 : Lecture flash**

❖ Evaluation

Avant de commencer la lecture flash, la fenêtre de copie de notre patient devait être définie pour respecter sa ZPD. Pour cela, nous avons utilisé une épreuve de copie standardisée, la Baleine Paresseuse et deux épreuves non standardisées car réalisées par nous-mêmes.

La Baleine Paresseuse (Decourchelle & Exertier, 2002) (cf. Annexe 8a)

Objectif : Cette épreuve permet de mesurer la fenêtre de copie du sujet, c'est-à-dire le nombre de caractère moyen que le sujet peut retenir en une seule prise visuelle sur le modèle.

Description : La Baleine Paresseuse est un texte de 117 mots. Il a été réalisé de façon à ce qu'aucun enfant ne puisse le copier en entier en trois minutes.

Passation : Le texte est imprimé sur une feuille placée à 30 cm de l'enfant verticalement. Le sujet dispose d'une feuille de papier blanc non lignée et d'un stylo.

Cotation : L'examineur doit comptabiliser le nombre de retours visuels au texte effectués par le sujet. Le nombre de caractères copiés par le sujet est compté, en excluant la ponctuation. Pour obtenir la fenêtre de copie, il faut diviser le nombre de caractères copiés par le nombre de retours visuels au modèle.

Dans le même objectif et dans les mêmes conditions de passation, nous avons fait copier à W un texte qu'il avait lui-même créé lors d'une séance précédente (cf. Annexe 8b) ainsi qu'un texte de logatomes (cf. Annexe 8c), pour éviter toute aide du stock lexical orthographique.

Nous avons choisi un texte écrit par W au cours de l'objectif 1 pour qu'il puisse s'appuyer sur son stock lexical et un texte de logatomes pour qu'il ne puisse pas s'en servir. La copie du texte de logatomes a permis d'obtenir un résultat qui se rapproche plus précisément de la taille de sa fenêtre visuo-attentionnelle, à savoir le nombre de lettres traitées simultanément sans appui sur le lexique orthographique. Le texte de logatomes a été créé par nos soins, sur le modèle d'un texte classique avec des petits logatomes pour faire office de préposition ou de déterminants ainsi qu'en formant des phrases pour ressembler à un texte lambda.

❖ Création des lignes de base

Une fois la fenêtre de copie de W définie, nous avons créé quatre lignes de base :

- Listes C : 40 mots monosyllabiques de 3 lettres entraînés (cf. Annexe 9a).
- Liste C' : 40 mots monosyllabiques de 3 lettres non entraînés (cf. Annexe 9b).
- Listes D : 40 mots de 4 lettres (20 monosyllabiques et 20 bisyllabiques) entraînés (cf. Annexe 9c).
- Liste D' : 40 mots de 4 lettres (20 monosyllabiques et 20 bisyllabiques) non entraînés (cf. Annexe 9d).

Les mots ont été sélectionnés dans la base de données Manulex sur le site Internet à l'adresse suivante <http://www.manulex.org> (Ortega & Lété, 2010). Les mots choisis sont des adjectifs ou des noms communs de 3 lettres monosyllabiques et de 4 lettres monosyllabiques et bisyllabiques. Les mots possédant des groupes consonantiques n'ont pas été retenus.

Nous avons choisi d'établir quatre LDB car il était important de respecter sa fenêtre de copie avec des mots de trois lettres monosyllabiques qui peuvent se lire rapidement donc pourront permettre à W d'élargir sa fenêtre de copie. Puis il a été décidé de passer à des mots de quatre lettres pour élargir sa fenêtre de copie et introduire des graphies complexes grâce aux mots monosyllabiques de quatre lettres. Nous avons alors proposé quatre listes pour avoir une liste entraînée et une liste non entraînée pour chaque nombre de lettres.

❖ Entraînement

Pour créer les diaporamas, un ordinateur et le logiciel PowerPoint ont été nécessaires. Le diaporama commençait par une diapositive blanche puis un mot et ainsi de suite pour finir par une diapositive blanche. Les mots étaient écrits en minuscule, en police Calibri Light, en taille 60 et se trouvaient au centre de la diapositive. Au départ, nous avons choisi de programmer le même temps d'apparition pour chaque diapositive, qu'elle soit blanche ou avec un mot. Cependant lors des entraînements, à partir de 0,8s, nous nous sommes rendu compte qu'il devenait difficile pour notre patient de donner le mot avant l'apparition du suivant. Nous avons alors choisi de maintenir le temps des diapositives blanches à 0,8s pour le temps d'apparition du mot de 0,8s, 0,6s, 0,4s et 0,2s.

Par volonté de gagner du temps, nous avons développé un logiciel, Ort'EVA, permettant de créer rapidement les diaporamas en entrant seulement quelques données : les mots à lire, le nombre de répétition des mots, le temps d'apparition des mots et le temps d'apparition des diapositives blanches.

Évaluation de l'efficacité de l'intervention

A la fin de l'objectif 1, nous avons repropoé les deux LDB, la liste A de mots, dont certains travaillés, et la liste B de pseudo-mots non travaillés. Nous avons également réalisé une évaluation standardisée pour rendre compte des performances de W. Nous avons proposé les épreuves de la BALE suivantes :

- Lecture du texte « Géant égoïste »,
- Lecture de mots réguliers, irréguliers et pseudo-mots, fréquents et peu fréquents,
- Conversion graphème-phonème.

Nous avons fait le choix de ces épreuves pour définir si l'entraînement grapho-phonologique spécifique à la graphie *gn* pouvait avoir une répercussion sur la qualité et la vitesse de lecture d'un texte et de mots. Nous avons également reproposé l'épreuve de conversion graphème-phonème pour nous assurer de la connaissance de la graphie *gn* et voir si une amélioration des autres graphies était présente, ce qui ne devrait pas être le cas puisque nous ne les avons pas travaillées.

A la fin de l'objectif 2, nous avons reproposé :

- La lecture du Texte A,
- La lecture de la Belette,
- La lecture des listes C, C', D et D',
- Les deux LDB de la DRA (une avec images entraînées et une avec images non entraînées).

Nous avons fait le choix de ces épreuves pour définir si nos deux entraînements réalisés en parallèle ont permis une augmentation de la vitesse en lecture de textes mais également en lecture de mots, entraînés et non entraînés. Enfin, la présentation des LDB de DRA avait pour but de vérifier si l'entraînement a permis une augmentation de la vitesse d'accès aux représentations phonologiques, que ce soit sur des images entraînées ou non entraînées.

Traitement des données

Les résultats du bilan standardisé pré-intervention de W (épreuves de la BALE) ont été comparés à la norme de son niveau scolaire, c'est-à-dire le CE2. Les scores sont donnés en percentiles. En-dessous du percentile 10, les scores sont considérés comme pathologiques, ce qui signifie que 90% des enfants de ce niveau scolaire ont un score supérieur. Entre les percentiles 10 et 25, les scores sont décrits comme faibles et enfin, des scores supérieurs au percentile 75 sont considérés comme au-dessus de la moyenne.

Les lignes de base de la graphie *gn* ont été étudiées selon le nombre d'erreurs portant uniquement sur la graphie concernée, c'est-à-dire que nous n'avons pas tenu compte des mots mal lus où la graphie *gn* était correctement identifiée. Nous avons également chronométré le temps de lecture de chaque liste.

Dans le cas des lignes de base, les comparaisons des scores ont été analysées avec un tableau de contingence grâce au test statistique de McNemar, disponible via le site Internet : <https://biostatgv.sentiweb.fr/?module=tests/macnemar> (Institut Pierre Louis d'Épidémiologie et de Santé Publique UMR S 1136 et al., 2000). Pour cela, nous avons noté chaque item comme échoué (E) ou réussi (R) lors de la première présentation (début) et lors de la deuxième (fin). Les tableaux de contingence ressembleront à ceci :

Début \ Fin	E2 : items échoués lors de la 2^e présentation	R2 : items réussis lors de la 2^e présentation	Total
E1 : items échoués lors de la 1^{ère} présentation	a	b	a + b
R1 : items réussis lors de la 1^{ère} présentation	c	d	c + d
Total	a + c	b + d	n

Tableau 1 : Illustration d'un tableau de contingence pour le test statistique de McNemar

Un résultat statistiquement significatif est un résultat qui rejette l'hypothèse nulle. L'hypothèse nulle suppose que les différences observées entre les valeurs ne sont dues qu'au hasard. Il en résulte donc que l'hypothèse nulle ne s'applique pas au résultat observé et que le cas étudié diffère de manière notable de la norme et ainsi présente un intérêt particulier.

La valeur p est la probabilité d'obtenir les résultats observés d'un test. Si elle est inférieure à 0,05, cela signifie qu'il existe des preuves solides contre l'hypothèse nulle. En conséquence, on rejettera l'hypothèse nulle et on acceptera l'hypothèse alternative.

Pour la lecture de La Belette et du Texte A, nous avons comptabilisé le nombre total de mots lus et le nombre d'erreurs.

Les résultats aux trois épreuves de la BALE repropoées après l'entraînement de l'objectif 1 ont été comparés à la norme de son niveau scolaire c'est-à-dire le CM1 ainsi qu'au bilan pré-intervention. Pour cela, nous réaliserons une soustraction des percentiles issus des deux passations. Nous considérons qu'une différence supérieure ou égale à 10 percentiles sera considérée comme satisfaisante.

Les lignes de base des mots de trois et quatre lettres ont été étudiées selon le nombre de mots lus correctement et nous avons comparé le temps de lecture de chaque liste avant et après intervention.

Les lignes de base de la DRA ont été comparées selon le nombre d'erreurs effectuées et le temps mis à chaque présentation. Nous avons calculé le pourcentage d'augmentation s'il y en avait.

RÉSULTATS

Objectif 1 : Lecture de la graphie *gn*

Début : 27.10.2021

Fin : 20.12.2021

Tableaux récapitulatifs des résultats de l'objectif 1 en annexe (cf. Annexes 10a et 10b)

- Liste A : mots → 22 en *gn*

Lors de la 1^{ère} présentation, la graphie *gn* a été correctement lue dans 15 mots sur 22 soit 68% de réussite et la liste de 40 mots a été lue en 3min10s. Lors de la 2^e présentation, la graphie *gn* a été correctement lue dans 21 mots sur 22 soit 95% de réussite et la liste a été lue en 2min45s. **Il y a donc un passage de 68% à 95% de réussite.**

Pour rappel, la liste était composée de 40 mots dont 22 contenant la graphie *gn* puisque les autres mots étaient des distracteurs possédant les graphies *g* et *n*. Nous avons donc inclus seulement les mots contenant la graphie *gn* dans notre test statistique de McNemar pour calculer l'évolution uniquement sur la graphie entraînée.

Le test statistique de McNemar effectué entre la mesure initiale et la mesure finale donne le résultat suivant :

Début \ Fin	E2	R2	Total
E1	1	6	7
R1	0	15	15
Total	1	21	22

Tableau 2 : Tableau de contingence entre mesure initiale et mesure finale (liste A mots)

La différence est statistiquement significative (p = 0,04).

- Liste B : pseudo-mots → 22 en gn

Lors de la 1^{ère} présentation, la graphie *gn* a été correctement lue dans 5 pseudo-mots sur 22 soit 23% de réussite et la liste de 40 pseudo-mots a été lue en 4min. Lors de la 2^e présentation, la graphie *gn* a été correctement lue dans 22 pseudo-mots soit 100% de réussite, en 3min54. **Il y a donc un passage de 23% à 100% de réussite.**

Pour rappel, la liste était composée de 40 pseudo-mots dont 22 contenant la graphie *gn* puisque les autres pseudo-mots étaient des distracteurs possédant les graphies *g* et *n*. Nous avons donc inclus seulement les pseudo-mots contenant la graphie *gn* dans notre test statistique de McNemar pour calculer l'évolution uniquement sur la graphie entraînée.

Le test statistique de McNemar effectué entre la mesure initiale et la mesure finale donne le résultat suivant :

Début \ Fin	Fin		
	E2	R2	Total
E1	0	17	17
R1	0	5	5
Total	0	22	22

Tableau 3 : Tableau de contingence entre mesure initiale et mesure finale (liste B pseudo-mots)

La différence est statistiquement très significative (p = 0,0001).

Résultats aux épreuves de la BALE

Début : mai 2021

Fin : janvier 2022

- Conversion graphème-phonème (CGP)

Nous n'avons pas réalisé de test McNemar car la marge de progression du score brut est négligeable (37 à 39). Nous comparons alors les résultats en percentiles afin de situer W par rapport à ses pairs. Lors de la première présentation en mai 2021, selon la cotation CE2, W obtenait un score pathologique (p10) et en janvier 2022 selon la cotation CM1, il obtenait un score faible (<p15). **Il y a donc une légère augmentation des performances.**

- Lecture mots réguliers fréquents

Nous n'avons pas réalisé de test McNemar puisqu'il n'y a pas de marge de progression (18 bonnes réponses lors des deux présentations). Nous comparons alors les résultats en percentiles. Lors de la première présentation en mai 2021, selon la cotation CE2, il obtenait un score normal (<p25) et lors de la deuxième présentation en janvier 2022 selon la cotation CM1, un score pathologique (<p10). **Les performances de W, par rapport à ses pairs, ont donc baissé.**

- Lecture mots réguliers peu fréquents

Le test statistique de McNemar effectué entre la mesure initiale et la mesure finale donne le résultat suivant :

	Fin			
Début	E2	R2	Total	
E1	1	7	8	
R1	2	10	12	
Total	3	17	20	

Tableau 4 : Tableau de contingence entre passations épreuves lecture mots réguliers peu fréquents mai 2021 puis janvier 2022

La différence n'est statistiquement pas significative (p = 0,18) mais nous notons une nette augmentation du score brut avec un passage de 12 à 17 mots lus correctement. De même, les résultats en percentiles montrent une nette évolution puisqu'il est désormais au même niveau que ses pairs. Selon la cotation CE2, il obtenait un score pathologique (<p5) lors de la première présentation en mai 2021, et lors de la deuxième présentation en janvier 2022, selon la cotation CM1, il obtenait p15 (score faible). **La différence entre les deux scores est de 10 percentiles, elle est donc considérée comme satisfaisante.**

- Lecture mots irréguliers fréquents

Le test statistique de McNemar effectué entre la mesure initiale et la mesure finale donne le résultat suivant :

Début \ Fin	Fin		Total
	E2	R2	
E1	6	7	13
R1	0	7	7
Total	6	14	20

Tableau 5 : Tableau de contingence entre passations épreuves lecture mots irréguliers fréquents mai 2021 puis janvier 2022

La différence est statistiquement significative (p = 0,02). Cependant, les résultats en percentiles sont les suivants : lors de la première présentation en mai 2021, selon la cotation CE2 il obtenait <p5 (score pathologique) et lors de la deuxième présentation en janvier 2022 selon la cotation CM1, il obtenait également <p5 (score pathologique).

- Lecture mots irréguliers peu fréquents

Le test statistique de McNemar effectué entre la mesure initiale et la mesure finale donne le résultat suivant :

Début \ Fin	Fin		Total
	E2	R2	
E1	8	8	16
R1	2	2	4
Total	10	10	20

Tableau 6 : Tableau de contingence entre passations épreuves lecture mots irréguliers peu fréquents mai 2021 puis janvier 2022

La différence n'est statistiquement pas significative (p = 0,11). Néanmoins, les résultats en percentiles montrent une progression avec un rapprochement du niveau de ses pairs : lors de la première présentation en mai 2021, selon la cotation CE2, W obtenait un score pathologique (p5) et lors de la deuxième présentation en janvier 2022, selon la cotation CM1, il obtenait un score faible (<p15). **La différence entre les deux scores est de 10 percentiles, elle est donc considérée comme satisfaisante.**

- Lecture pseudo-mots fréquents

Le test statistique de McNemar effectué entre la mesure initiale et la mesure finale donne le résultat suivant :

Début \ Fin	E2	R2	Total
E1	4	5	9
R1	2	9	11
Total	6	14	20

Tableau 7 : Tableau de contingence entre passations épreuves lecture pseudo-mots fréquents mai 2021 puis janvier 2022

La différence n'est statistiquement pas significative (p = 0,44). Les résultats en percentiles sont les suivants : lors de la première présentation en mai 2021, selon la cotation CE2, <p5 (score pathologique) et lors de la deuxième présentation en janvier 2022, selon la cotation CM1, <p10. **Le score est toujours pathologique mais on note une petite amélioration.**

- Lecture pseudo-mots peu fréquents

Nous n'avons pas réalisé de test McNemar car la marge de progression est négligeable (passage de 11 à 12). Les résultats en percentiles sont les suivants : lors de la première présentation en mai 2021, selon la cotation CE2 p5 (score pathologique) et lors de la deuxième présentation en janvier 2022 selon la cotation CM1 <p5 (score pathologique).

- Lecture de texte pendant 1 minute

Monsieur Petit (1 minute) 26 mai 2021	Géant égoïste (1 minute) 11 janvier 2022
44 mots lus dont 3 erreurs	35 mots lus dont 2 erreurs

Tableau 8 : Tableau comparatif du nombre de mots lus lors de la présentation du test de leximétrie de la BALE (mai 2021 puis janvier 2022)

Le nombre de mots lus en contexte est moins bon en janvier 2022 qu'en mai 2021.

Objectif 2 : Augmentation de la vitesse de lecture.

Tableaux récapitulatifs des résultats de l'objectif 2 en annexe (cf. Annexe 11)

- **Axe 1 : rapidité à la dénomination rapide automatisée (DRA).**

Janvier 2022		
DRA (images) de la BALE	39 secondes	0 erreur

Tableau 9 : Tableau des résultats à l'épreuve de DRA (images) de la BALE

Le temps de dénomination des images est pathologique (<p5).

	16 février 2022		12 avril 2022	
LDB 1	31 secondes	0 erreur	21 secondes	0 erreur
LDB 2	28 secondes	0 erreur	27 secondes	0 erreur

Tableau 10 : Tableau comparatif du nombre d'erreurs et du temps aux lignes de base de DRA

Le temps de dénomination des items travaillés de la LDB 1 a été amélioré passant de 31 à 21s.

Le temps de dénomination a diminué de 30%. En revanche, le temps de dénomination des items non travaillés de la LDB 2 est quasi similaire entre la mesure initiale et la mesure finale.

- **Axe 2 : Lecture flash.**

Mesure de la fenêtre de copie

25 janvier 2022	
Baleine Paresseuse	2,6 caractères
Texte connu	3 caractères
Texte de logatomes	1,6 caractère

Tableau 11 : Tableau comparatif du nombre moyen de caractères copiés lors d'une prise visuelle selon le type de texte

Nous pouvons nous attendre à ce que les performances de W soient meilleures lors de la copie du texte connu, puis de la Baleine Paresseuse et, enfin, moins bonnes pour le texte de logatomes. D'après les résultats, cette supposition est confirmée.

La différence entre le texte connu et le texte de logatomes montre l'impact du stock lexical orthographique sur la fenêtre de copie donc sur l'empan visuo-attentionnel. Le score se rapprochant le plus de sa fenêtre visuo-attentionnelle est celui défini par la copie du texte de logatomes puisqu'il ne fait pas intervenir le lexique orthographique mais seulement le nombre de lettres traitées simultanément.

Lecture des mots de 3 lettres entraînés (liste C)

Nous n'avons pas réalisé de test McNemar car il n'y a pas eu de progression (39 mots lus correctement puis 38). En revanche, les temps de lecture étaient de 1min37 pour la mesure initiale et 1min08 pour la mesure finale. **Il y a donc une diminution du temps de lecture de près de 30%.**

Il est important de noter que c'est à partir de cette LDB initiale que nous avons défini le temps de départ de présentation des mots lors de l'entraînement. Nous avons divisé le temps de lecture par le nombre de mots lus soit $97/40 = 2,425s$.

Lecture des mots de 3 lettres non entraînés (liste C')

Nous n'avons pas réalisé de test McNemar car il n'y a pas de marge de progression. De plus, les temps de lecture étaient de 1min50 pour la mesure initiale et 1min50 pour la mesure finale, **il n'y a donc pas d'amélioration.**

Lecture des mots de 4 lettres entraînés (liste D)

Nous n'avons pas réalisé de test McNemar car la marge de progression est négligeable (passage de 36 à 37). De plus, les temps de lecture étaient de 1min31 pour la mesure initiale et 1min38 pour la mesure finale, il n'y a donc pas d'amélioration. **On note même une plus grande lenteur après l'entraînement qu'avant.**

Lecture des mots de 4 lettres non entraînés (liste D')

Nous n'avons pas réalisé de test McNemar car la marge de progression est négligeable (passage de 38 à 40). En revanche, les temps de lecture étaient de 1min59 pour la mesure initiale et 1min04 pour la mesure finale, **on note une nette amélioration (temps de lecture réduit de 45%)**.

Lecture de texte

	18 janvier 2022	14 février 2022	12 avril 2022
Texte A	80 mots lus dont 3 erreurs	81 mots lus dont 1 erreur	102 mots lus dont 1 erreur

Tableau 12 : Tableau comparatif du nombre de mots lus lors la présentation du Texte A

Entre la mesure intermédiaire et la mesure finale, **nous constatons une amélioration de la vitesse de lecture (environ 25%) et une stabilisation du nombre d'erreurs réalisées**.

	14 février 2022	12 avril 2022
La Belette (3 minutes)	39 mots lus dont 4 erreurs	45 mots lus dont 5 erreurs

Tableau 13 : Tableau comparatif du nombre de mots lus lors de la présentation de La Belette (février puis avril 2022)

Après l'intervention, nous notons une légère augmentation du nombre de mots lus (environ 15%).

DISCUSSION

Interprétation des résultats

Objectif 1 : Lecture de la graphie *gn*

Lors de la première lecture des lignes de base, W lisait correctement 68% des mots et 23% des pseudo-mots. Après les 12 séances d'entraînement grapho-phonologique spécifique travaillant 20 mots avec la graphie *gn*, W lisait correctement 95% des mots et 100% des pseudo-mots. La progression de lecture des mots est statistiquement significative ($p=0,04$), montrant ainsi un effet notable de l'entraînement. Nous notons toutefois l'échec de lecture du mot « cagnotte » lu « canotte » en première présentation ainsi qu'en présentation finale, alors qu'il faisait partie des mots travaillés en séance. Par ailleurs, la progression de lecture des pseudo-mots est statistiquement très significative ($p=0,0001$). La généralisation des performances à des mots non entraînés est donc possible. En revanche, il n'y a pas de réelle augmentation de la vitesse de lecture puisque notre patient a lu la liste A en 3min10 puis en 2min45 (un peu plus de 10% d'amélioration) et la liste B en 4min puis en 3min54. Il est important de noter que les mots sont quand même lus plus rapidement que les pseudo-mots. Cela pourrait être expliqué par une amélioration de la voie d'adressage de notre patient grâce à l'apprentissage et la répétition au cours de l'entraînement. Les pseudo-mots n'étant pas dans le stock lexical orthographique, ils sont lus grâce à la voie d'assemblage donc plus lentement.

Cet entraînement grapho-phonologique spécifique est donc un bon outil pour améliorer la précision de lecture concernant la graphie *gn*. Il pourrait ainsi être reproposé pour une autre graphie complexe échouée par notre patient. Néanmoins, nous n'avons pas réalisé de mesure à distance, il nous est donc impossible de savoir si la réussite de la lecture de la graphie *gn* perdure dans le temps. Si cet entraînement n'a pas permis une grande amélioration de la vitesse de lecture des mots, nous gardons à l'esprit que cet enfant se caractérise par une grande lenteur en lecture.

Après cet entraînement, en janvier 2022, nous avons reproposé quelques épreuves de la BALE pour comparer les résultats avec ceux du bilan pré-intervention réalisé en mai 2021. L'épreuve de correspondance graphème-phonème est un peu mieux réussie avec un score de 39/46 en 2022 contre 37/46 en 2021. Les scores en percentiles ont un peu évolué, passant de p10 à <p15, soit d'un niveau pathologique à un niveau faible. Certaines graphies complexes mettent toujours W en difficulté (ex : ille prononcé ile) mais la graphie *gn* est correctement lue. Nous pouvons également noter que la confusion b/d présente en mai 2021 n'apparaît plus en janvier 2022. Cependant, certaines graphies correctement lues en 2021 sont erronées en 2022. Les erreurs ne sont donc pas toujours stables.

Concernant les épreuves de lecture de mots, nous ne constatons aucune amélioration sur les mots réguliers fréquents, entraînant donc un écart avec ses pairs (passant de <p25 à <p10). Nous remarquons une nette amélioration du score brut à la lecture des mots irréguliers fréquents (7 à 14 mots lus correctement sur 20). Néanmoins, l'écart avec ses pairs demeure le même (<p5). En revanche, malgré une différence statistiquement non significative, nous pouvons noter une amélioration de la précision de lecture des mots peu fréquents réguliers et irréguliers, avec des scores pathologiques passant à faibles (de <p5 à <p15). Cette différence est égale à 10 percentiles, donc nous pouvons la considérer comme significative.

Deux textes tirés de la BALE ont été présentés à W pour mesurer sa fluence de lecture à haute voix pendant une minute. Lors du bilan pré-intervention, le texte de Monsieur Petit a été proposé. W a lu 44 mots, dont 3 erreurs, soit 41 mots lus correctement en une minute, ce qui représente un score pathologique (<p5). En janvier 2022, pour éviter un effet test-retest, nous avons fait lire à W le Géant Egoïste. En une minute, il a lu 35 mots, dont 2 erreurs, soit 33 mots lus correctement. Non seulement le score est toujours pathologique (<p5) mais en plus le nombre de mots lus correctement a diminué de près de 20% par rapport à mai 2021.

Il est important de relativiser l'effet de notre intervention sur l'amélioration de la précision en lecture lors de la passation des épreuves de la BALE proposées en janvier 2022, puisque notre entraînement a démarré en octobre 2021 et que le bilan pré-intervention a été réalisé en mai 2021. Par ailleurs, nous n'espérons pas de gain en vitesse de lecture et les résultats nous montrent que W ne progresse pas spontanément dans cette tâche.

Objectif 2 : Augmentation de la vitesse de lecture

Pour atteindre cet objectif, nous avons mis en place deux axes d'entraînement puisqu'il a été démontré précédemment que W ne progresse pas spontanément en vitesse de lecture. Le premier entraînement visait la récupération rapide des formes phonologiques et le deuxième visait l'augmentation de la fenêtre visuo-attentionnelle.

Le premier entraînement consistait à travailler avec un support informatisé pour augmenter la DRA. Avant l'intervention, nous avons proposé à notre patient deux lignes de base : une contenant des images travaillées lors des entraînements et une contenant des images non travaillées. Lors des 10 séances d'intervention, nous avons proposé trois entraînements différents à notre patient. Pour les deux premiers entraînements, W a atteint le niveau de dénomination de 20 images en 20 secondes (niveau 6), mais il est important de préciser que la planche de 20 images en 10 secondes (niveau 7) était quasiment réussie. En revanche, pour le troisième entraînement, W est parvenu à dénommer uniquement jusqu'à la planche de 20 images en 30 secondes (niveau 2), le niveau 3 était presque réussi également. Nous pouvons penser que l'entraînement 3 a posé plus de difficultés à W car il était composé d'images de mots trisyllabiques (ex : biberon, domino), contrairement aux deux premiers qui étaient respectivement composés de mots monosyllabiques (ex : route, œuf) et bisyllabiques (ex : bébé, sapin). W semble donc sensible à l'effet de longueur des informations phonologiques. Après les 10 séances d'entraînement, nous avons repropose les LDB. Nous notons alors une diminution de près de 30% du temps de dénomination de la LDB 1 contenant des images entraînées (31s en mesure initiale et 21s en mesure finale). En revanche, il n'y a quasi aucune diminution du temps pour la LDB 2 contenant des images non entraînées (28s en mesure initiale et 27s en mesure finale). Nous pouvons alors dire que l'entraînement à la DRA a eu un effet item-dépendant, puisque seuls les items entraînés ont progressé et qu'aucune généralisation aux items non entraînés est relevée. Cette absence de généralisation, malgré un progrès important sur les items travaillés, pourrait être liée à la brièveté de l'intervention.

Le deuxième axe visait l'augmentation de la fenêtre visuo-attentionnelle par un protocole de lecture flash à partir de mots de 3 lettres correspondant à l'EVA de notre patient. Pour le déterminer, nous avons proposé une copie de trois textes différents : La Baleine Paresseuse, un texte connu de notre patient et un texte de logatomes. Selon le nombre moyen de caractères recopiés par une prise visuelle en fonction du texte, nous pouvons penser que le stock lexical orthographique a un impact sur la fenêtre de copie et donc sur l'EVA. Nous avons alors choisi de partir d'un EVA de trois caractères (score obtenu lors de la copie d'un texte connu) pour établir notre LDB avant de proposer la lecture flash. Pour définir le temps de départ de présentation des mots, nous avons divisé le temps mis pour lire la LDB liste C par le nombre de mots lus (soit un temps d'environ 2,5s par mot). Lors des entraînements, la progression de W a été rapide. Dès la quatrième séance, W réussissait à lire le diaporama présentant les mots de trois lettres en 0,6s et lors de la sixième séance, il atteignait le niveau de 0,4s pour des mots de trois lettres. La progression a été également notable lors de la présentation des mots de quatre lettres avec une réussite de lecture maximale de 0,4s. Il est toutefois important de rappeler qu'entre chaque diapositive exposant un mot, une diapositive blanche apparaissait pour laisser le temps à l'enfant de donner le mot à l'oral. Ces diapositives blanches avaient le même temps d'apparition que les mots. À partir du temps d'apparition de 0,6s, notre patient s'est retrouvé en difficulté pour lire le mot avant que le suivant n'apparaisse. Il a donc fallu figer le temps des diapositives blanches à 0,8s. Nous pouvons alors dire que le meilleur temps en entraînement de notre patient a été de $0,4 + 0,8 = 1,2$ s par mot, puisque nous prenons en compte le temps total de lecture (temps d'exposition au mot et temps d'oralisation du mot).

Lors de la présentation des LDB post-entraînement, nous notons une amélioration de la vitesse lors de la mesure finale de la liste C (mots de trois lettres entraînés) avec un temps de lecture de 1min07 soit 1,7s par mot ; le meilleur temps moyen de lecture est retrouvé sur la liste D' (mots de quatre lettres non entraînés) lue en 1min04 soit 1,6s par mot. Les mots de la liste D (mots de quatre lettres entraînés) ont été lus à vitesse égale en pré et post-intervention et les mots de la liste C' (mots de trois lettres non entraînés) ont été lus plus lentement en mesure finale qu'en mesure initiale. Cependant, nous devons rappeler que W partait avec un temps de lecture moyen par mot de 2,5s. Ainsi, avec un temps minimal en entraînement de 1,2s et en évaluation de performances de 1,6s, sa vitesse de lecture a nettement augmenté.

À noter que lorsque W contrôle sa vitesse de lecture, il est plus lent (1,6s par mot) que lorsqu'il est contraint par l'avancée des diapositives (1,2s par mot). Cette évolution en 10 séances nous prouve qu'une marge de progression est encore possible. Pour cela, il serait possible de proposer plus de séances d'entraînement.

Deux textes ont également été proposés avant et après l'intervention pour mesurer l'impact sur la vitesse de lecture. Nous constatons que lors de la présentation du Texte A, W a lu 81 mots dont 1 erreur en mesure initiale et 102 mots dont 1 erreur en mesure finale. Il y a donc une amélioration de la vitesse de lecture d'environ 25%. Concernant le texte La Belette, 39 mots dont 4 erreurs étaient lus avant l'entraînement et 45 mots dont 5 erreurs après, soit une augmentation d'environ 15%. La différence d'amélioration entre les deux textes est à nuancer par le fait que le Texte A ait été proposé trois fois au cours de cette intervention, donc nous pouvons penser que l'effet retest impacte les résultats. Par ailleurs, cet effet est plus marqué pour le Texte A que pour La Belette car le texte de La Belette est constitué de phrases non liées sémantiquement et de difficultés croissantes.

Lors de notre deuxième intervention, nous avons voulu travailler sur la vitesse de lecture, qui est sous-tendue par plusieurs composantes sous-jacentes, comme la richesse du lexique orthographique, la capacité à traiter visuellement les unités orthographiques et la capacité à récupérer rapidement les unités phonologiques. Nous avons alors choisi d'entraîner les deux dernières en parallèle pendant 10 séances. Au terme de cet entraînement, nous avons évalué les performances de notre patient. Les résultats nous permettent d'avancer qu'une amélioration de la vitesse de lecture est en cours et qu'il serait intéressant de continuer les entraînements en parallèle pour poursuivre cette progression. Pour rappel, W n'avait fait aucun progrès spontané en vitesse de lecture entre la passation des épreuves de la BALE en mai 2021 et janvier 2022. Il y a même une baisse de 20% du nombre de mots lus en 1 minute. L'entraînement a donc permis une amélioration de la vitesse de lecture, mais tout de même caractérisée par une variabilité des performances.

Rappel et validation des hypothèses

Pour rappel, l'objectif 1 à court terme était : « W sera capable de lire correctement 90% des mots et des pseudo-mots contenant la graphie *gn* après un entraînement grapho-phonologique spécifique à la graphie *gn* durant 12 séances. » **Ainsi, avec une réussite de lecture des mots à 95% et une réussite de lecture des pseudo-mots à 100%, l'objectif 1 est atteint.**

L'hypothèse selon laquelle un entraînement grapho-phonologique spécifique améliore la lecture de la graphie *gn* est validée puisque la différence entre la mesure initiale et la mesure finale est statistiquement significative ($p=0,04$). **La réussite à 100% de lecture des pseudo-mots en *gn* valide la deuxième hypothèse selon laquelle une généralisation à des mots non entraînés est possible** puisque la différence entre la mesure initiale et la mesure finale est statistiquement très significative ($p=0,0001$).

En revanche, **l'hypothèse selon laquelle notre entraînement améliore la précision de la lecture n'est pas validée** car les résultats ne sont pas statistiquement significatifs. Néanmoins, de nombreux progrès ont été mesurés chez notre patient notamment sur la lecture des mots peu fréquents. Toutefois, notre objectif était ambitieux puisque les difficultés de W en début d'intervention étaient importantes. Il aurait donc été étonnant d'obtenir des progrès sur chaque épreuve de la BALE reproposée.

Notre deuxième objectif à court terme était : « La vitesse de lecture de W sera inférieure ou égale à 0,6s par mot après un entraînement à la dénomination rapide automatisée et, en parallèle, un entraînement en lecture flash durant 10 séances. ». **Cet objectif très ambitieux n'a pas été atteint.** En revanche, lors de l'entraînement en situation temporelle contrainte, le meilleur temps de W est de 1,2s par mot et lors de l'évaluation des performances en fin d'intervention, son meilleur temps est de 1,6s. Sachant qu'il partait d'un temps moyen de lecture de 2,5s par mot, **nous pouvons tout de même valider l'hypothèse selon laquelle les performances de notre patient sont meilleures après l'entraînement** puisqu'il a doublé sa vitesse de lecture. **Nous validons alors également l'hypothèse d'amélioration de la vitesse de lecture de notre patient.** En effet, les deux entraînements

proposés en parallèle pendant 10 séances ont eu un impact positif sur la vitesse de lecture et ils pourraient l'améliorer davantage si le protocole se poursuivait.

Enfin, **nous validons l'hypothèse qu'une prise en soin inscrite dans une méthodologie de type Practice-Based Evidence est applicable dans le cadre d'une rééducation du langage écrit** puisque nous avons réussi à la mettre en place auprès de W, présentant un trouble spécifique du langage écrit. **Nous pouvons également valider qu'elle a mis en évidence une progression de notre patient.**

Apports de l'étude

Notre premier entraînement spécifique à la graphie *gn* a permis une amélioration significative de la lecture des mots entraînés, ainsi qu'une généralisation aux pseudo-mots non entraînés. Il est d'ailleurs reproductible pour entraîner d'autres graphies complexes. Nous pouvons également noter une légère augmentation des scores aux épreuves de lecture de mots et de pseudo-mots, montrant une amélioration de la précision de lecture.

Concernant notre deuxième objectif, les résultats montrent une amélioration de la vitesse de lecture. Une augmentation de la vitesse de dénomination d'images et de la vitesse de lecture, en présence d'une contrainte temporelle, est possible pour notre patient.

Ces deux protocoles ont été construits selon une méthodologie Practice-Based Evidence, ils sont personnalisables à chaque patient, en tenant compte de leur ZPD. De plus, ils sont facilement reproductibles et peuvent être mis en place sur une courte durée de quelques mois. Grâce à cette méthodologie, nous pouvons nous rendre compte d'une absence d'évolution et ainsi réadapter régulièrement notre prise en soin pour être le plus pertinent et le plus juste possible pour nos patients.

Enfin, l'impact de cette intervention a été positif sur le patient et sa mère ; les deux étaient très fiers de constater les progrès en lecture. De plus, lors de la dernière séance avec W, nous avons ressorti le contrat signé en début de rééducation pour faire le point sur les éventuelles évolutions. Pour rappel, W se plaignait de « lire lentement, ne parfois pas comprendre les mots et écrire mal », il souhaitait donc à la fin de la prise en soin « savoir lire correctement, comprendre les mots qu'il lit et bien écrire ». Selon lui, le contrat était rempli.

Limites

Le premier entraînement a permis une amélioration significative de la précision de lecture des mots contenant la graphie cible et nous avons noté une légère augmentation des scores aux épreuves de lectures de mots et pseudo-mots de la BALE. Cependant, certains résultats n'étaient pas analysables car la BALE est un outil peu sensible donc notre patient n'avait pas de marge de progression.

Par ailleurs, nous n'avons pas fait de mesure contrôle à distance. Nous ne pouvons donc pas savoir si l'identification correcte de la graphie *gn* se maintient dans le temps.

Le deuxième entraînement visait à améliorer la vitesse de lecture. Une amélioration a été démontrée mais n'était pas celle attendue, l'augmentation de la vitesse de la lecture était surtout présente en condition de contrainte temporelle. Toutefois, nous visions peut-être un objectif trop élevé. Nous avons proposé le double entraînement sur 10 séances. Or, des séances supplémentaires auraient été utiles. Par ailleurs, nous avons rencontré des difficultés à proposer cet entraînement quotidiennement à la maison. En effet, pour les deux protocoles, il fallait un accès à un ordinateur et au logiciel PowerPoint. Dans notre cas, le patient et sa mère se sont heurtés à des problèmes informatiques et n'ont pas pu réaliser les entraînements à la maison. Un autre moyen de travailler cet objectif à la maison pourrait donc être proposé pour simplifier les entraînements quotidiens, par exemple un protocole de lecture répétée.

De plus, certains biais sont à noter dans ce protocole. Notamment, l'effet test-retest que nous pourrions retrouver avec la lecture du Texte A et de La Belette en février puis en avril, donc à seulement deux mois d'écart.

Une épreuve de copie n'a pas été reproposée à la fin du deuxième protocole. Nous ne pouvons alors pas déterminer si l'entraînement a permis une augmentation de l'EVA.

Les lignes de base de ce mémoire étaient imparfaites puisqu'il manquait la mesure de contrôle permettant de valider la spécificité de l'intervention. Cette mesure consiste à évaluer un domaine non entraîné dans lequel le patient est également en difficulté. Ici, nous aurions pu proposer une dictée de mots contenant des graphies complexes échouées lors du bilan pré-intervention et excluant la graphie *gn*.

Enfin, ce mémoire n'est pas une étude de groupe donc nous n'avons pas pu faire d'analyses statistiques. Notre analyse est clinique et nous avons parfois pu inclure des tests de McNemar lorsque notre matériel nous l'a permis.

CONCLUSION

Le but de ce mémoire était de démontrer qu'une prise en soin menée selon une méthodologie de type Practice-Based Evidence est applicable dans le cadre d'une rééducation du langage écrit et permet de mettre en évidence une progression du patient. Il nous semblait donc intéressant d'étudier en cas unique un patient ayant un TSLE.

Nous sommes partis des résultats au bilan standardisé et d'épreuves complémentaires pour objectiver les difficultés de notre patient. Nous avons alors proposé deux protocoles d'entraînement.

Le premier avait pour objectif d'améliorer la lecture de la graphie *gn*. Il a été proposé une LDB de mots et une LDB de pseudo-mots. Pendant 12 séances, nous avons réalisé un entraînement grapho-phonologique spécifique à la graphie *gn* avec des mots issus et non issus de la LDB. Lors de la présentation finale des deux LDB, les performances de notre patient étaient statistiquement significatives. Nos hypothèses d'amélioration de la lecture de la graphie *gn* ainsi que de sa généralisation à des mots non entraînés ont donc été validées.

Le deuxième entraînement avait pour objectif d'augmenter la vitesse de lecture de notre patient. Nous avons alors proposé deux axes d'intervention. Un axe concernait la DRA, avec comme objectif d'augmenter la rapidité des réponses de notre patient. Les résultats aux LDB finales montrent une amélioration sur les images entraînées et quasi aucun effet sur les images non entraînées. L'autre axe avait pour but d'augmenter la vitesse de lecture par de la lecture flash. Une nette amélioration a été démontrée et une marge de progression pourrait encore être possible avec des séances d'entraînement supplémentaires. Enfin, une lecture de texte a également été proposée avant et après ces deux axes et la mesure finale montre une amélioration de 25% de la vitesse de lecture, en seulement 10 séances.

Grâce à notre intervention suivant la méthodologie Practice-Based Evidence, nous constatons une amélioration de la précision en lecture avec notamment un travail spécifique qui a permis une lecture de la graphie *gn* statistiquement significative après entraînement. De plus, une nette augmentation de la vitesse de lecture a été montrée.

Notre patient estime qu'il lit et qu'il comprend mieux. Cette progression qualitative n'est pas négligeable et représente même un pilier indispensable dans la rééducation orthophonique.

BIBLIOGRAPHIE

American psychiatric association [APA]. (2015). *DSM-5® : Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux* (M.-A. T. Crocq & J.-D. T. Guelfi, Éd.s.; P. Boyer, C.-B. Pull, & M.-C. Pull-Erpelding, Trad.). Elsevier Masson.

American Speech-Language-Hearing Association [ASHA]. (2005). *Evidence-based practice in communication disorders [Position Statement]*. <https://doi.org/10.1044/policy.PS2005-00221>

Ans, B., Carbonnel, S. & Valdois, S. (1998). A connectionist multiple-trace memory model for polysyllabic word reading. *Psychological Review*, 105(4), 678-723. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.105.4.678-723>

Ardanouy, E. (2019). *Vers une mesure de l'efficacité de la prise en charge orthophonique : Pratique Probante dans la rééducation de la lecture dans le cadre du Trouble Spécifique du Langage Ecrit*. Mémoire d'orthophonie, Université Toulouse III - Paul Sabatier.

Avenant 4 à la Convention Nationale des Orthophonistes (2003). *Texte n°27 du Journal Officiel du 27 février 2003*. Consulté à l'adresse : <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/avenant/2003/2/27/SANS0320601X/jo/texte>.

Bedoin, N. (2016). Apports de la neuropsychologie dans les troubles spécifiques du langage écrit. *Le guide de l'orthophoniste*, 3, 1-71.

Casalis, S. (2018). *Les dyslexies*. Elsevier Masson.

Casalis, S., Leloup, G., & Bois Parriaud, F. (2013). *Prise en charge des troubles du langage écrit chez l'enfant*. Elsevier Masson.

Cattini, J., & Clair-Bonamé, M. (2017). Les apports de l'Evidence-Based Practice et de la Practice-Based Evidence : Du bilan initial à l'auto-évaluation du clinicien. *Rééducation orthophonique*, 54(272), 109-146.

Chanteau, C. (2020). *Pratique probante en orthophonie : Étude d'un cas unique en langage écrit*. Mémoire d'orthophonie, Université de Montpellier.

Cohen, L., Dehaene, S., Naccache, L., Lehéricy, S., Dehaene-Lambertz, G., Hénaff, M.-A., & Michel, F. (2000). The visual word form area: Spatial and temporal characterization of an initial stage of reading in normal subjects and posterior split-brain patients. *Brain*, *123*(2), 291-307. <https://doi.org/10.1093/brain/123.2.291>

Collège Français d'Orthophonie (2022). *Recommandations de Bonne Pratique d'Évaluation, de Prévention et de Remédiation des troubles du langage écrit chez l'enfant et l'adulte*. Consultées à l'adresse : <https://www.college-francais-orthophonie.fr/les-activites-du-cfo/les-publications>.

Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., & Ziegler, J. (2001). DRC: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, *108*(1), 204-256. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.108.1.204>

Coquet, F. (2015). Le projet thérapeutique orthophonique : essai de modélisation (application au langage oral). *Rééducation Orthophonique*, *261*, 41-61.

Decourchelle, A., & Exertier, C. (2002). *Élaboration et évaluation de la validité d'une épreuve de copie contribuant au diagnostic de la dyslexie*. Mémoire d'orthophonie, Université Claude Bernard, Lyon 1.

Dehaene, S., & Cohen, L. (2011). The unique role of the visual word form area in reading. *Trends in Cognitive Sciences*, *15*(6), 254-262. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2011.04.003>

Delage, H. & Pont, C. (2018). Evidence-Based Practice : Intégration dans le cursus universitaire des orthophonistes/logopédistes. *Rééducation Orthophonique*, *276*, 163-184.

Durieux, N., Pasleau, F., & Maillart, C. (2012). Sensibilisation à l'Evidence-Based Practice en logopédie. *Les cahiers de l'ASELF*, *9*, 7-15.

Galuschka, K., Ise, E., Krick, K., & Schulte-Körne, G. (2014). Effectiveness of Treatment Approaches for Children and Adolescents with Reading Disabilities: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *PLoS ONE*, 9(2), e89900. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0089900>

Gauthier, S., & Vidal, S. (2016). *La Belette : Élaboration d'un test d'évaluation des performances en lecture du CE1 au CM1*. Mémoire d'orthophonie, Université de Picardie Jules Vernes, Amiens.

Georgiou, G. K., Torppa, M., Manolitsis, G., Lyytinen, H., & Parrila, R. (2012). Longitudinal predictors of reading and spelling across languages varying in orthographic consistency. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 25(2), 321–346. <https://doi.org/10.1007/s11145-010-9271-x>

Gilsoul, J. & Ouvrard, C. (2018). L'intérêt respectif des études de cas et des études de groupes. *Revue de neuropsychologie*, 10, 21-27.

Godefroy, S. & Roubot, L. (2020). *Élaboration et validation d'un test de lecture évaluant l'effet d'encombrement visuel*. Mémoire d'orthophonie, Université de Picardie Jules Vernes, Amiens.

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

Harrar-Eskinazi, K., De Cara, B., Leloup, G., Nothelier, J., Caci, H., Ziegler, J. & Faure, S. (2021). Dyslexie développementale et méthodes de rééducation (DDMR) : présentation d'une intervention multimodale illustrée par une étude de cas, *Rééducation Orthophonique*, 288, 121- 156.

Hasson, N. et al. (2013). Discriminating disorder from difference using dynamic assessment with bilingual children. *Child Language Teaching and Therapy*, 29, 57-75.

Hasson, N., & Joffe, V. (2007). The case for Dynamic Assessment in speech and language therapy. *Child Language Teaching and Therapy*, 23(1), 9-25.

Helloin, M.-C. (2019). Prise en soin des troubles du langage écrit. *L'orthophoniste*, 392, 15-23.

Helloin, M.-C. (2021). L'intervention dans les troubles du langage écrit, à l'heure de la parution de recommandations de bonnes pratiques. *Rééducation Orthophonique*, 288, 5-9.

Jacquier-Roux, M., Lequette, C., Pouget, G., Valdois, S., & Zorman, M. (2010). *Batterie analytique du langage écrit (BALE)*. Consulté à l'adresse http://www.cognisciences.com/IMG/BALE1_proteg_01_12_10.pdf

Krasny-Pacini, A., & Chevignard, M. (2016). Considérations pratiques sur les difficultés méthodologiques inhérentes aux protocoles de rééducation chez l'enfant. *A.N.A.E.*, 146, 000-000.

Launay, L. (2016). Le soin orthophonique dans la prise en charge du patient dyslexique/dysorthographique. *Le guide de l'orthophoniste*, 3, 109-139.

Launay, L. (2018). DSM-5 au diagnostic orthophonique : Élaboration d'un arbre décisionnel. *Rééducation Orthophonique*, 262, 71-92.

Lauzanne, V., & Médina, F. (2017). Enrichissement du lexique orthographique chez des enfants de CE2 et CM1 avec troubles spécifiques du langage écrit : élaboration et évaluation d'un protocole d'entraînement selon les principes de la Pratique Probante. *Rencontres d'orthophonie*, P. Gatignol, T. Rousseau, & Union nationale pour le développement de la recherche et de l'évaluation en orthophonie, *Efficacité des thérapies*, 126-157.

Leloup, G. (2019). Croiser les méthodes d'interventions cliniques et les apports de l'imagerie fonctionnelle dans le traitement de la dyslexie développementale. *A.N.A.E.*, 159, 243-253.

Leloup, G., Launay, L. & Witko, A. (2021). Recommandations de Bonne Pratique d'Évaluation, de Prévention et de Remédiation des troubles du langage écrit. Illustration à partir d'une situation clinique, *Rééducation Orthophonique*, 288, 11-31.

Leloup, G., Launay, L. & Witko, A. (2022). Argumentaire scientifique et clinique. *Recommandations de Bonne Pratique d'Évaluation, de Prévention et de Remédiation des troubles du langage écrit chez l'enfant et l'adulte*, 7-190.

Lesecq-Lambre, E. (2020). Le bilan orthophonique. *Rééducation orthophonique*, 287, 3-6.

Lof, G. L. (2011). Science-based practice and the speech-language pathologist. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 13(3), 189-196.
<https://doi.org/10.3109/17549507.2011.528801>

Maillart, C., & Durieux, N. (2012). Une initiation à la méthodologie Evidence-Based Practice : Illustration à partir d'un cas clinique. *Les dysphasies : De l'évaluation à la rééducation*, 129-152.

Maillart, C., & Durieux, N. (2014). L'evidence-based practice à portée des orthophonistes : Intérêt des recommandations pour la pratique clinique. *Rééducation orthophonique*, 52(257), 71-82.

Martinez-Perez, T., Dor, O., & Maillart, C. (2015). Préciser, argumenter et évaluer les objectifs thérapeutiques pour améliorer la prise en charge orthophonique. *Rééducation orthophonique*, 53(261), 63-89.

Martinez Perez, T., & Maillart, C. (2019). Choisir une PEC avec l'EBP : zoom sur l'expertise clinique. *Présentation lors du 35^e anniversaire de l'UPLF*.

Maxwell, J. P., Masters, R. S. W., Kerr, E., & Weedon, E. (2001). The implicit benefit of learning without errors. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 54(4), 1049-1068.
<https://doi.org/10.1080/713756014>

McArthur, G., Sheehan, Y., Badcock, N. A., Francis, D. A., Wang, H. C., Kohonen, S., Banales, E., Anandakumar, T., Marinus, E., & Castles, A. (2018). Phonics training for English-speaking poor readers. *The Cochrane database of systematic reviews*, 11(11), CD009115.
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD009115.pub3>

Médina, F. (2015). Pratique basée sur la preuve et métacognition en orthophonie : le cas des confusions grapho-phonologiques. *Rééducation Orthophonique*, 261, 125-140.

Médina, F. (2021). Dimensions visuo-attentionnelles et lecture. *Rééducation Orthophonique*, 288, 103-119.

OCEBM Levels of Evidence Working Group. (2011). *The Oxford 2011 Levels of Evidence*. Oxford Centre for Evidence-Based Medicine. <http://www.cebm.net/index.aspx?o=5653>

Perdrix, R. (2016). Dyslexie développementale : méthodologie diagnostique, clinique orthophonique. *Le guide de l'orthophoniste*, 3, 73-107.

Perfetti, C. (2007). Reading Ability: Lexical Quality to Comprehension. *Scientific Studies of Reading*, 11(4), 357-383. <https://doi.org/10.1080/10888430701530730>

Phénix, T., Diard, J. & Valdois, S. (2016). Les modèles computationnels de lecture. *Traité de neurolinguistique*, 167-182.

Ramus, F. (2012). Les troubles spécifiques de la lecture. *L'Information Grammaticale*, 133(1), 34-40. <https://doi.org/10.3406/igram.2012.4200>

Sanchez, M., Ecalle, J., & Magnan, A. (2012). Diagnostics et troubles spécifiques du langage écrit. *Langage & pratiques*, 69.

Schelstraete, M.-A. (2011). Méthodologie de l'intervention clinique : principes de traitement. In *Traitement du langage oral chez l'enfant : interventions et indications cliniques*, 26-56.

Schelstraete, M.-A., & Maillart, C. (2012). Les défis d'une formation universitaire clinique en logopédie. *L'orthophonie et la logopédie au fil des ans. Regards sur des pratiques*, 37-51.

Serniclaes, W., & Sprenger-Charolles, L. (2015). Reading impairment: From behavior to brain. *Handbook of Communication Disorders*, 34-45.

Share, D. L. (1995). Phonological recoding and self-teaching: Sine qua non of reading acquisition. *Cognition*, 55(2), 151-218. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(94\)00645-2](https://doi.org/10.1016/0010-0277(94)00645-2)

Share, D. L. (2004). Orthographic learning at a glance: On the time course and developmental onset of self-teaching. *Journal of Experimental Child Psychology*, 87(4), 267-298. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2004.01.001>

Smith, J. D. (2012). Single-case experimental designs: A systematic review of published research and current standards. *Psychological Methods*, 17(4), 510-550. <https://doi.org/10.1037/a0029312>

Stanké, B., Ferlatte, M.-A., & Granger, S. (2016). Apprentissage avec erreurs et sans erreur de l'orthographe lexicale : Impact auprès d'élèves du primaire bons et faibles orthographieurs. *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, 76(4), 65-84. <https://doi.org/10.3917/nras.076.0065>

Stanké, B., Ferlatte, M.-A., Granger, S., & Poulin, M.-J. (2016). Efficacité de l'enseignement sans erreur de l'orthographe lexicale. *Les Cahiers de l'AQPF*, 5(3), 16-18.

Stevens, E. A., Walker, M. A., & Vaughn, S. (2017). The Effects of Reading Fluency Interventions on the Reading Fluency and Reading Comprehension Performance of Elementary Students With Learning Disabilities: A Synthesis of the Research from 2001 to 2014. *Journal of learning disabilities*, 50(5), 576–590. <https://doi.org/10.1177/0022219416638028>

Tate, R. L., McDonald, S., Perdices, M., Togher, L., Schultz, R., & Savage, S. (2008). Rating the methodological quality of single-subject designs and n-of-1 trials: Introducing the Single-Case Experimental Design (SCED) Scale. *Neuropsychological Rehabilitation*, 18(4), 385-401. <https://doi.org/10.1080/09602010802009201>

Université de Liège. (2020). Mooc "Psychologue/orthophoniste-logopède : l'EBP au service du patient" ; *Plateforme Fun-Mooc*.

Valdois, S., Roulin, J. L., & Line Bosse, M. (2019). Visual attention modulates reading acquisition. *Vision research*, *165*, 152-161. <https://doi.org/10.1016/j.visres.2019.10.011>

Van der Linden, M. (2003). Exploitation des systèmes mnésiques préservés, apprentissage sans erreur, et rééducation des troubles de la mémoire. *Evaluation et prise en charge des troubles mnésiques*, 373-389.

Vander Stappen, C., Dricot, L., & Van Reybroeck, M. (2020). RAN training in dyslexia: Behavioral and brain correlates. *Neuropsychologia*, *146*, 107566. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2020.107566>

Vander Stappen, C., & Reybroeck, M. V. (2018). Phonological Awareness and Rapid Automated Naming Are Independent Phonological Competencies With Specific Impacts on Word Reading and Spelling: An Intervention Study. *Frontiers in psychology*, *9*, 320. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00320>

Vygotsky, L. S. (1980). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.

Zesiger, P. & Ardanouy, E. (2021). L'efficacité des prises en charge des troubles des apprentissages du langage écrit : que disent les revues systématiques ? *A.N.A.E.*, *173*, 415-431.

Ziegler, J. C. (2018). Différences inter-linguistiques dans l'apprentissage de la lecture. *Langue française*, *199*(3), 35. <https://doi.org/10.3917/lf.199.0035>

Zorzi, M., Barbiero, C., Facoetti, A., Lonciari, I., Carrozzi, M., Montico, M., Bravar, L., George, F., Pech-Georgel, C., & Ziegler, J. C. (2012). Extra-large letter spacing improves reading in dyslexia. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *109*(28), 11455-11459. <https://doi.org/10.1073/pnas.1205566109>

Zoubinetzky, R., Collet, G., Nguyen-Morel, M. A., Valdois, S., & Serniclaes, W. (2019). Remediation of Allophonic Perception and Visual Attention Span in Developmental Dyslexia: A Joint Assay. *Frontiers in psychology*, *10*, 1502. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01502>

ANNEXES

Annexe 1 : Tableau des résultats aux épreuves réalisées auprès de W en mai 2021

Tableau récapitulatif des résultats aux épreuves réalisées en mai 2021

Seuils pathologiques : Percentiles < 10

<i>Lecture</i>	<i>Epreuves</i>		<i>Score</i>	<i>Z-score</i>	
B.A.L.E. (Etalonnage CE2)	Texte	M. Petit	41	p5	
	Mots	Réguliers fréquents	Score	18	p25
			Temps	48s	p5
		Réguliers peu fréquents	Score	12	p5
			Temps	90s	p5
		Irréguliers fréquents	Score	7	p5
			Temps	59s	p5
		Irréguliers peu fréquents	Score	4	p5
			Temps	92s	p5
Pseudo-mots fréquents	Score	11	p5		
	Temps	63s	p5		
Pseudo-mots peu fréquents	Score	11	p5		
	Temps	83s	p5		
<i>Écriture</i>	<i>Epreuves</i>		<i>Score</i>	<i>Z-score</i>	
B.A.L.E. (Etalonnage CM1)	Mots	Réguliers	5	p5	
		Irréguliers	1	p5	
		Pseudo-mots	8	p5	
<i>Compétences cognitives sous-jacentes</i>	<i>Epreuves</i>		<i>Score</i>	<i>Z-score</i>	
Conversion G/P	Conversion graphème/phonème (B.A.L.E.)		37	p10	
Traitement des informations visuelles	Comparaison de séquences de lettres (B.A.L.E.)	Score	19	p50	
		Temps	79s	p35	
	Test des cloches (B.A.L.E.)		22	p15	
			Baleine paresseuse		
Traitement des informations auditives	Mémoire auditive (B.A.L.E.)	Empan endroit	3	p5	
		Empan envers	2	p10	
	Conscience phonologique (B.A.L.E.)	Segmentation phonémique	8	p95	
		Fusion phonémique	9	p60	
	Répétition	Mots	16	p95	
		Logatomes	20	p95	

Annexe 2a : Extrait du test de Leximétrie La Belette (Gauthier & Vidal, 2016)

La belette va chasser.

Elles admirèrent les amandiers.

Ils maquillent l'actrice.

Cet appartement est charmant.

Soignés, les rhumes disparaîtront.

Elle prépare des activités.

Ils l'appelèrent amoureusement.

Range ton cartable là-bas.

Acceptes-tu d'enquêter ?

Annexe 2b : Extrait du Texte A (Godefroy & Roubot, 2020)

Il réveille les oiseaux. Le canard leur sourit parfois. La reine prépare des mauvais gâteaux. Je chasse déjà. Approche-toi du fermier féroce. Il avait un crayon ni grand ni blanc. Mon livre glisse sur mes jambes. On sait que ton feu est sacré. Ces hommes n'ont jamais rien donné. La poule veut manger l'énorme fromage. J'y vais souvent. Tous les jours, la neige tombe. Ma maman murmure une chanson à son amie. Debout, une vache soupire. Notre crème est assez légère. Arrête de grandir si vite. Nous dressons l'âne. Vous allumez le son. Elle annonce cette idée sans rigoler.

Annexe 3a : LDB objectif 1 : lecture graphie *gn* ; liste A (mots)

- | | | |
|------------|------------|-------------|
| - Ligne | - Bison | - Farine |
| - Poignée | - Planète | - Gagné |
| - Gentil | - Agneau | - Cygne |
| - Agrume | - Blague | - Eglise |
| - Oignon | - Copain | - Araignée |
| - Cigogne | - Chignon | - Trognon |
| - Grognon | - Règne | - Rouge |
| - Grippe | - Mignon | - Chance |
| - Baignade | - Légume | - Peigne |
| - Inutile | - Arène | - Signe |
| - Cagnotte | - Enseigne | - Châtaigne |
| - Vigne | - Beignet | - Eponge |
| - Enigme | - Noisette | - Moineau |
| - Montagne | | |

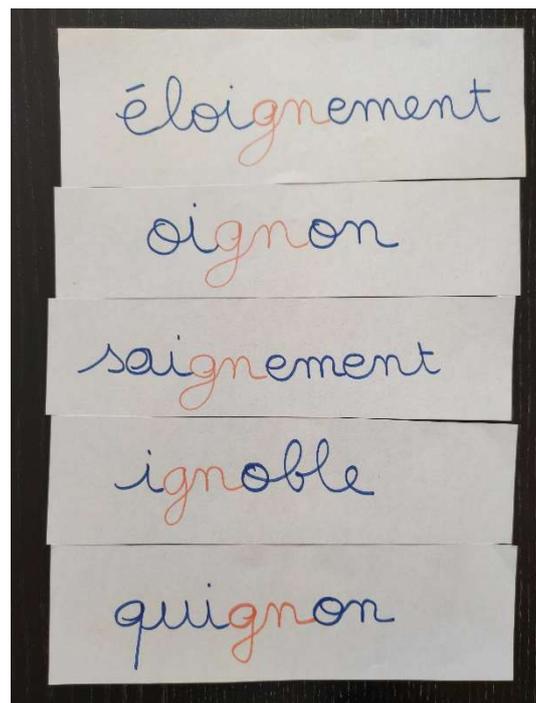
Annexe 3b : LDB objectif 1 : lecture graphie *gn* ; liste B (pseudo-mots)

- | | | |
|------------|-----------|----------|
| - Mognon | - Bognin | - Lignu |
| - Najin | - Getu | - Tunon |
| - Lantogne | - Nagas | - Semin |
| - Bagogne | - Gugnion | - Rugne |
| - Pugna | - Cégni | - Bugno |
| - Nonuc | - Nitán | - Signin |
| - Netad | - Mibin | - Lugel |
| - Tégu | - Guca | - Ragna |
| - Ragac | - Fugni | - Magnou |
| - Gagno | - Agnan | - Ragner |
| - Négu | - Rigna | - Féгна |
| - Danou | - Nagno | - Noguét |
| - Tugné | - Nason | |
| - Signy | - Kigus | |

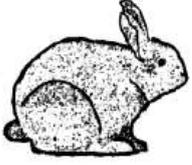
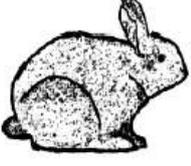
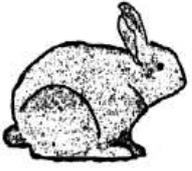
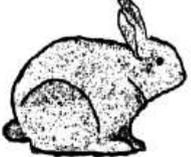
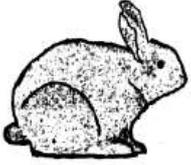
Annexe 4 : Liste de mots avec la graphie *gn* travaillés en séances

- Grognon
- Cagnotte
- Baigneur
- Ignare
- Chignon
- Agneau
- Mignon
- Soigneur
- Vigneron
- Règne
- Enseigne
- Araignée
- Vigne
- Clignotant
- Champagne
- Oignon
- Saignement
- Ignoble
- Quignon
- Éloignement

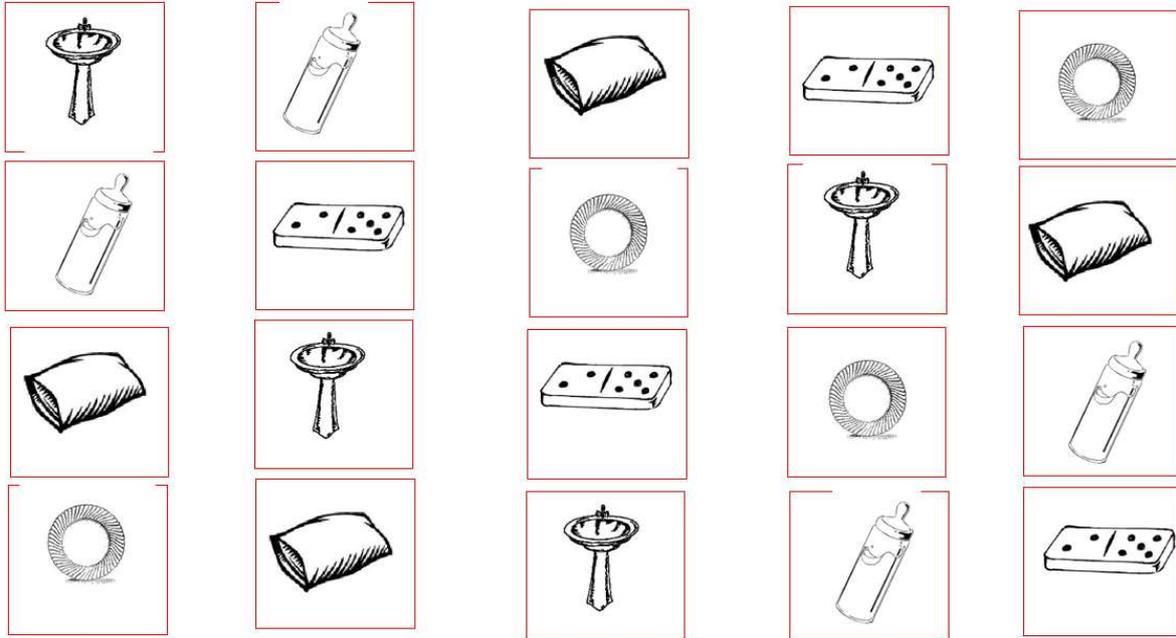
Annexe 5 : Étiquettes des mots travaillés lors d'une session de 3 séances



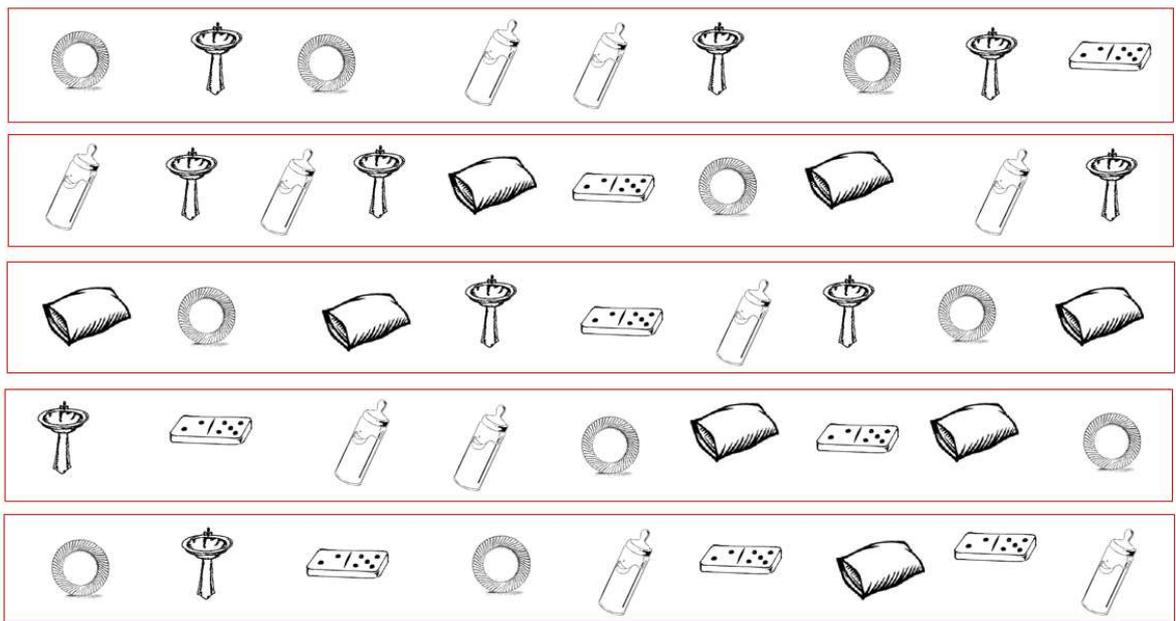
Annexe 6 : Épreuve de DRA de la BALE

Annexe 7a : Planche extraite de l'entraînement PowerPoint de DRA de Karine Harrar-Eskinazi : 1^{er} niveau → 20 images à dénommer en 40 secondes (soit 2s par image)



Annexe 7b : Planche extraite de l'entraînement PowerPoint de DRA de Karine Harrar-Eskinazi : Dernier niveau → 45 images à dénommer en 25s (soit 0,55s par image)



Une baleine paresseuse sommeillait dans les profondeurs quand soudain elle se coince dans une épave de sous-marin. En effet, elle était légèrement myope et ne portait jamais ses lunettes. Heureusement, un généreux maquereau la remarque et file prévenir sa majesté le roi des océans, le plus courageux des homards. Celui-ci siègeait dans un gigantesque palais orné de multiples coquillages. Il décide immédiatement d'envoyer à la baleine un requin-scie et une troupe de crabes pour la délivrer. Arrivé sur les lieux, le requin découpe la coque du navire. Quant aux crabes, ils rassurent la baleine. Une fois libérée, elle leur serre les pinces et salue le requin d'un jet d'eau avant de repartir.

Annexe 8b : Texte connu à recopier pour définir la fenêtre de copie

Il était une fois une araignée qui voyait des vignes. Et elle vit aussi du champagne sur une table. Elle commença à manger du raisin et boire le champagne. Mais tout à coup un enseignant entra dans la pièce. Il enseignait à des élèves comment conduire une voiture. L'araignée écouta le cours, et rentra dans la voiture avec l'enseignant. Elle mit toute seule le clignotant, l'enseignant sursauta et dit « qu'est-ce que tu fais là, sale bête ? ». L'araignée répondit : « je ne suis pas une sale bête, je suis une mygale. Et si tu me cherches tu vas me trouver ! »

Annexe 8c : Texte de logatomes à recopier pour définir la fenêtre de copie

Uf crampant troucha fevo quinfant flaspou ratri li plouniant suptu. Lo vabla baillu da ratri rougli nougu touflant. Oz griti dibro yango pru zucrou quebo. Eku gavi pufu ti scuchu chanjin. Gon bijo hu fampsi mu madin lupou tanli. Ba niascu pimprant climbou. Ru storquin qu brori chansin. Far vi jindou spucou glima. Gomou droto pol yezant. Rid vefin zelin wou jezant an dorba. Mi nioniou mera frina aza lina siqui.

Annexe 9a : Liste C de 40 mots monosyllabiques de 3 lettres entraînés (LDB objectif 2)

- | | |
|-------|-------|
| - Eau | - Lac |
| - Nom | - Coq |
| - Fin | - But |
| - Bon | - Mai |
| - Lit | - Bol |
| - Nez | - Dur |
| - Feu | - Foi |
| - Rat | - Mou |
| - Mur | - Tel |
| - Nid | - Riz |
| - Jeu | - Vin |
| - Roi | - Col |
| - Mal | - Duc |
| - Cou | - Car |
| - Fil | - Vif |
| - Bec | - Pur |
| - Ton | - Tic |
| - Fou | - Loi |
| - Vol | - Bac |
| - Bel | - Pou |

Annexe 9b : Liste C' de 40 mots monosyllabiques de 3 lettres non entraînés (LDB objectif 2)

- | | |
|-------|-------|
| - Roc | - Toc |
| - Van | - Bob |
| - Blé | - Lin |
| - Rai | - Tac |
| - Art | - Leu |
| - Pin | - Gui |
| - Bal | - Dit |
| - Tir | - Bât |
| - Ail | - Dru |
| - Jet | - Mat |
| - Cri | - Nul |
| - Val | - Thé |
| - For | - Cru |
| - Moi | - Plî |
| - Bar | - Gel |
| - Cil | - Bas |
| - Pic | - Arc |
| - Ego | - Clé |
| - Cor | - Dot |
| - Air | - Pan |

Annexe 9c : Liste D de 40 mots de 4 lettres entraînés, 20 monosyllabiques et 20 bisyllabiques (LDB objectif 2)

- | | |
|--------|--------|
| - Chat | - Bain |
| - Joli | - Dent |
| - Vélo | - Roux |
| - Bébé | - Télé |
| - Jour | - Haut |
| - Moto | - Boum |
| - Café | - Dodo |
| - Peur | - Chic |
| - Nuit | - Toux |
| - Judo | - Jury |
| - Noir | - Fini |
| - Long | - Lent |
| - Dodu | - Chou |
| - Vert | - Azur |
| - Menu | - Ravi |
| - Kilo | - Char |
| - Faux | - Défi |
| - Mari | - Pour |
| - Zéro | - Bobo |
| - Fort | - Futé |

Annexe 9d : Liste D' de 40 mots de 4 lettres non entraînés, 20 monosyllabiques et 20 bisyllabiques (LDB objectif 2)

- | | |
|--------|--------|
| - Deux | - Lait |
| - Taxi | - Pari |
| - Tout | - Fond |
| - Midi | - Pain |
| - Loup | - Egal |
| - Tipi | - Faim |
| - Vent | - Kiwi |
| - Etat | - Pépé |
| - Coup | - Doux |
| - Auto | - Fait |
| - Doré | - Toit |
| - Tour | - Oral |
| - Elan | - Demi |
| - Main | - Peau |
| - Beau | - Neuf |
| - Venu | - Joli |
| - Képi | - Quel |
| - Rôti | - Ciré |
| - Bout | - Bobo |
| - Cinq | - Kaki |

Annexe 10a : Tableau récapitulatif des résultats en lecture des listes A et B (objectif 1)

		27.10.2021	20.12.2021
Liste A (mots en gn)	Mots lus correctement	15/22	21/22
	Pourcentage de réussite	68%	95%
	<i>Temps de lecture de la liste entière</i>	<i>3min10</i>	<i>2min45</i>
Liste B (pseudo-mots en gn)	Mots lus correctement	5/22	22/22
	Pourcentage de réussite	23%	100%
	<i>Temps de lecture de la liste entière</i>	<i>4min</i>	<i>3min54</i>

Annexe 10b : Tableau récapitulatif des scores en percentiles obtenus aux épreuves de la BALE réalisées en mai 2021 puis en janvier 2022

	Mai 2021 (cotation CE2)	Janvier 2022 (cotation CM1)
Correspondance graphème-phonème	p10	<p15
Lecture mots réguliers fréquents	<p25	<p10
Lecture mots réguliers peu fréquents	<p5	p15
Lecture mots irréguliers fréquents	<p5	<p5
Lecture mots irréguliers peu fréquents	p5	<p15
Lecture pseudo-mots fréquents	<p5	<p10
Lecture pseudo-mots peu fréquents	p5	<p5

Légende :

- score pathologique
- score faible
- score normal

Annexe 11 : Tableau récapitulatif des résultats en lecture des listes C, C', D et D' (objectif 2)

		Février 2022	Avril 2022
Liste C	Mots lus correctement	39/40	38/40
	<i>Temps de lecture</i>	<i>1min37</i>	<i>1min08</i>
Liste C'	Mots lus correctement	31/40	32/40
	<i>Temps de lecture</i>	<i>1min50</i>	<i>1min50</i>
Liste D	Mots lus correctement	36/40	37/40
	<i>Temps de lecture</i>	<i>1min31</i>	<i>1min38</i>
Liste D'	Mots lus correctement	38/40	40/40
	<i>Temps de lecture</i>	<i>1min59</i>	<i>1min04</i>

RÉSUMÉ

La prise en soin des troubles du langage écrit représente près de 20% des actes orthophoniques pratiqués en cabinet libéral. Pour répondre aux besoins des orthophonistes à ce sujet, le Collège Français d'Orthophonie a publié, en mars 2022, des recommandations professionnelles. Elles préconisent d'intervenir selon les méthodologies des pratiques probantes. Parmi elles, la Practice-Based Evidence (PBE) cherche à prouver l'impact d'une intervention en conditions réelles de pratique.

Dans ce contexte, nous avons souhaité démontrer qu'une prise en soin menée selon le principe de PBE est applicable dans le cadre de la rééducation d'un patient de 9 ans ayant un trouble spécifique du langage écrit. Nous avons mis en place une démarche de questionnement PICO ainsi que des lignes de base, en fonction des difficultés objectivées lors du bilan initial.

Dans un premier temps, un entraînement grapho-phonologique spécifique à la graphie *gn* a été proposé. Par la suite, nous avons mis en place deux entraînements en parallèle afin d'améliorer la vitesse de lecture du patient. Le premier consistait à augmenter ses capacités en dénomination rapide automatisée et le deuxième visait l'augmentation de sa fenêtre visuo-attentionnelle par un protocole de lecture flash.

Les résultats du premier objectif ont montré une progression significative de la lecture de la graphie *gn* avec une généralisation aux items non entraînés. Concernant le deuxième objectif, l'augmentation de la vitesse de lecture a été démontrée. Toutefois, il serait intéressant de continuer les entraînements pour poursuivre cette progression. Par ailleurs, l'impact de l'intervention a été positif sur le patient qui considérait, en fin de prise en soin, avoir atteint ses objectifs.

Mots clés : orthophonie, rééducation, langage écrit, Practice-Based Evidence, lignes de base, étude de cas unique.