



*Département d'Orthophonie
Gabriel DECROIX*

MÉMOIRE

En vue de l'obtention du
Certificat de Capacité d'Orthophonie
présenté par :

Marie-Hélène BOIS BRUNEL

soutenu publiquement en juin 2018 :

**Entraînement intensif à la morphologie
dérivationnelle chez le patient dyslexique
Étude des effets sur une population d'enfants scolarisés au
collège**

MÉMOIRE dirigé par :

Loïc GAMOT, orthophoniste, département d'orthophonie & CRDTA, Lille

Lille – 2018

Pour Jules, Margot et Pierre-Emmanuel.

Remerciements

Je remercie chaleureusement M. Loïc Gamot, notre directeur de mémoire, pour ses conseils avisés, son aide et sa grande disponibilité ; Mme Emilie Ayrole pour sa relecture et ses commentaires pertinents ; Mme Sophie Fragnon pour son écoute très attentive et ses idées alors que nous cherchions notre fil rouge ; Mme Sandrine Mejias pour le temps qu'elle a pris pour nos statistiques ; M. Andreas Gil pour son inestimable coup de main et dévouement pour le traitement des données. Un immense merci à tous les orthophonistes et patients ayant participé à cette étude, pour leurs retours judicieux sur le protocole, leur assiduité et leur sérieux. Un grand merci à Marie Thévenon, ma sœur d'armes sur ce projet et un véritable soleil tout au long de ce travail. Un merci tout spécial à Fabrice et Caroline pour la charte graphique du protocole « MorphoLogique » et à Bérengère pour son aide précieuse à la relecture en toute fin de parcours. Enfin, toute ma gratitude va à mon mari, sans qui cette reconversion n'aurait pas été possible, merci pour sa gentillesse et sa compréhension infinies, et à mes deux enfants, pour leur patience, leur amour et leur soutien durant ces longues bien que passionnantes années d'études.

Résumé :

En France, la fréquence des prises en charge orthophoniques des patients dyslexiques est généralement d'une à deux séances par semaine. Or, les protocoles expérimentaux ayant montré leur efficacité pour les troubles du langage écrit sont plus intensifs en fréquence et en durée. De plus, la littérature actuelle indique qu'un entraînement en morphologie dérivationnelle améliore la transcription des patients dyslexiques. Dans cette étude, nous avons cherché à mesurer les effets de l'intensification d'un entraînement à la morphologie dérivationnelle sur la transcription de patients adolescents dans deux conditions : un groupe rééduqué une fois par semaine et un groupe avec la même rééducation mais s'entraînant en plus à la maison entre les séances. Pour cela, nous avons créé un protocole de huit séances à effectuer sur huit semaines associées à cinq entraînements de quelques minutes par jour. Il a été administré à 28 patients scolarisés au collège et lycée par leur orthophoniste. Bien que nous ayons observé des augmentations significatives des scores d'orthographe lexicale chez tous les patients, les participants du groupe s'entraînant à la maison n'ont pas progressé plus que l'autre, à l'exception de l'orthographe des affixes des mots non entraînés. En plus des limites méthodologiques de notre étude, il est possible qu'une durée plus longue d'entraînement maison soit nécessaire afin d'obtenir une différence. D'autres recherches sont à envisager pour trouver une structure de traitement optimale pour les entraînements maison car ils représentent une possibilité peu exploitée et peu étudiée pour optimiser les prises en charge.

Mots-clés :

Adolescents, dyslexie-dysorthographe, entraînement, intensification, morphologie dérivationnelle, rééducation.

Abstract :

In France, frequency of speech and language interventions for dyslexic patients is generally of one or two sessions a week. Yet, in interventional studies, training programs that have shown a significant impact on dyslexic patients literacy skills are often more intensive in frequency and length. Moreover, current research suggests that morphological training improves dyslexic's transcription skills (spelling). Our study aimed to measure the effects of intensified derivational morphology training on spelling skills of dyslexic adolescents. For this purpose, we constituted two groups : the first, received morphology training once a week by their speech therapist; the second received the same weekly therapy but also had to train at home between sessions. We created eight 30 minutes derivational morphology sessions to be administered once a week during an eight-week period. To each weekly session, we associated five short (3 to 6 minutes) home trainings for the second group. Twenty-eight high school patients participated in our study. We observed significant outcomes on all participant's lexical transcription skills but no significant difference was observed between our the two groups (with and without home training), except for the affix transcription scores of non trained words, that improved more for the group training at home. In addition to several methodological biases in our study, a longer home training period might be necessary to observe a significant difference. We believe further research should be conducted on the impact of home training between sessions as it represents a good opportunity to optimize treatment.

Keywords :

Adolescents, dyslexia, intensification, morphology, remediation, training.

Table des matières

Introduction	1
Contexte théorique, buts et hypothèses	2
1. Contexte théorique.....	2
1.1. Morphologie.....	2
1.1.1. Types de morphologie	2
1.1.2. Mots opaques et mots transparents	3
1.2. Développement des compétences morphologiques et langage écrit.....	3
1.2.1. Conscience morphologique.....	3
1.2.2. Conscience morphologique et conscience phonologique	4
1.2.3. Compétences morphologiques et langage écrit	4
1.3. Compétences morphologiques et dyslexie.....	6
1.3.1. Définition de la dyslexie	6
1.3.2. Connaissances morphologiques chez les enfants dyslexiques.....	6
1.3.3. Entraînement morphologique chez les enfants dyslexiques	7
1.4. Intensité des prises en charge.....	7
2. Buts	10
3. Hypothèses.....	10
Méthode	10
1. Définition de la population	10
1.1. Population, critères d'inclusion et d'exclusion.....	11
1.2. Recrutement.....	11
1.3. Constitution des groupes.....	11
2. Mesures au pré-test (T ₀) et post-test (T ₁).....	12
2.1. Tests	12
2.1. Cotation.....	13
3. Protocole et matériel MorphoLogique.....	13
3.1. Matériel destiné aux séances.....	13
3.1.1. Choix du matériel lexical.....	13
3.1.2. Contenu des séances	14
3.1.3. Déroulement type d'une séance	15
3.2. Matériel destiné aux entraînements à domicile.....	15
3.3. Outils du protocole.....	16
4. Questionnaire de satisfaction destiné aux orthophonistes	17
5. Procédure et analyse statistique	17
Résultats	17
1. Comparaison des groupes au pré-test (T ₀).....	17

2.	Effet de l'entraînement	18
2.1.	Résultats du groupe 1 à la ligne de base	19
2.2.	Résultats du groupe 2 à la ligne de base	19
2.3.	Résultats des temps de transcription et des tests standardisés des deux groupes	20
2.4.	Comparaison groupe 1 (SEM) et groupe 2 (AEM).....	21
3.	Résultats au questionnaire	22
Discussion		23
1.	Interprétation des résultats	23
1.1.	Synthèse des résultats	23
1.2.	Hypothèse 1 : effet de l'entraînement (liste A).....	23
1.3.	Hypothèse 2 : effet de généralisation (liste B).....	24
1.4.	Hypothèse 3 : effet de l'intensification.....	25
1.5.	Retour des orthophonistes participants	26
2.	Implications théoriques et cliniques	26
3.	Limites	27
3.1.	Biais méthodologiques liés à la population	27
3.2.	Biais méthodologiques liés aux tests	28
3.3.	Biais méthodologiques liés aux entraînements	29
3.4.	Biais méthodologiques liés à l'étude	29
4.	Pistes pour de futures recherches	29
Conclusion		30
Bibliographie		31
Liste des annexes		34

Introduction

Depuis les quinze dernières années, plusieurs auteurs se sont intéressés au rôle de la morphologie dans le développement de la langue écrite (Colé, Marec-Breton, & Gombert, 2003 ; Colé, Royer, Leuwers, & Casalis, 2004 ; Marec-Breton, Gombert, & Colé, 2005). S'il est admis que la conscience phonologique est centrale pendant les premières années d'apprentissage de la lecture, son importance décroît à partir du CE2 au profit de la conscience morphologique dont le poids s'accroît du CE2 à la 6^e (Fowler & Liberman, 1995 ; Carlisle, 2000 ; Mahony, Singson, & Mann, 2000 ; Singson, Mahony, & Mann, 2000). De plus, les études menées auprès d'enfants dyslexiques-dysorthographiques (dyslexiques) suggèrent que la morphologie aurait une importance plus prégnante pour eux (Casalis & Colé, 2005) et constituerait un mécanisme compensatoire efficace (Colé et al., 2003). Enfin, des études concernant des entraînements à la morphologie dérivationnelle ont été menées auprès d'adolescents dyslexiques et les résultats indiquent que ces entraînements participent à l'amélioration de leur compréhension de textes et de leurs capacités de transcription (Elbro & Arnbak, 1996; Arnbak & Elbro, 2000 ; Casalis & Colé, 2005 ; Berninger et al., 2008,).

De plus, la plupart des entraînements ayant fait leurs preuves en situation expérimentale dans les différents domaines des troubles du langage écrit proposent des protocoles plus intensifs que la pratique courante en France à raison d'un à deux rendez-vous de trente minutes par semaine (hors centres spécialisés).

C'est de ces constats que découle l'objectif principal de ce mémoire : proposer à des patients dyslexiques adolescents un protocole d'entraînement à la morphologie dérivationnelle qui puisse être intensifié par rapport à la pratique courante libérale. Le mécanisme choisi pour intensifier la prise en charge est l'entraînement maison entre les séances. Nous croyons que ce protocole améliorera : 1) l'orthographe lexicale de mots entraînés ; 2) l'orthographe lexicale de mots non entraînés mais appariés à ceux entraînés ; 3) davantage l'orthographe lexicale chez les patients s'entraînant à la maison. Afin de vérifier ces hypothèses, nous avons adopté la méthodologie suivante : nous avons créé un protocole comprenant huit séances de rééducation à la morphologie dérivationnelle ainsi que des diaporamas reprenant les items travaillés en séance pour l'entraînement maison. Puis, nous avons constitué deux groupes : un premier groupe s'entraînant une fois par semaine en séance d'orthophonie et un deuxième groupe s'entraînant en plus cinq fois par semaine à la maison entre les séances. Afin de comparer les performances de nos deux groupes, nous avons pris une mesure d'orthographe lexicale avec une ligne de base procédurale en dictée, et qualifié les participants avec une mesure du niveau de lecture (Alouette-O) et une mesure du niveau d'orthographe grammaticale (Chronosdictées).

Nous proposerons d'abord un rappel théorique sur la morphologie, sur l'état de la recherche concernant le développement des compétences morphologiques et leurs liens avec le langage écrit chez les normo-apprenants puis chez les patients dyslexiques. Nous évoquerons ensuite les études concernant l'apport des entraînements à la morphologie dérivationnelle chez les patients dyslexiques et ferons le point sur l'intensité des prises en charge. Puis, nous aborderons l'objectif de cette étude, nos hypothèses et la méthodologie que nous avons adoptée pour la mener à bien. Enfin, nous présenterons les résultats de notre expérimentation, en discuterons et conclurons.

Contexte théorique, buts et hypothèses

La première partie de ce travail présente le contexte théorique, la problématique que nous avons souhaité aborder et nos hypothèses.

1. Contexte théorique

Dans cette partie, nous définirons la morphologie et évoquerons son mode de développement en lien avec le langage écrit, et ce, chez les enfants tout-venant puis chez les patients dyslexiques. Ensuite, nous évoquerons l'état de la recherche sur la durée et l'intensité des interventions en orthophonie.

1.1. Morphologie

Selon Huot (2005), la morphologie est une discipline de la linguistique qui consiste à étudier la forme des mots, dans leurs différents emplois et dans leurs diverses constructions, ainsi que l'interprétation liée à leur forme. L'unité de base de la morphologie est le morphème. Il constitue la plus petite unité linguistique formelle dotée d'un sens. Le morphème peut correspondre à un mot, par exemple *pot*, qui est constitué d'un seul morphème. Il s'agit d'un mot monomorphémique ou mot simple. Mais dans la majorité des cas, nous sommes confrontés à des mots polymorphémiques ou mots complexes qui comportent plusieurs morphèmes. Le mot *fillette* par exemple est constitué des deux morphèmes *fil* et *-ette*. Les mots complexes nous intéresseront particulièrement dans ce travail car ils constituent environ 80 % du lexique français (Rey-Debove, 1984).

Au sein d'un mot, les morphèmes prennent différentes appellations. On appelle base le morphème sur lequel on lie un affixe. Le terme affixe regroupe les préfixes qui se placent avant la base et les suffixes qui se placent après. On nomme radical le morphème lexical restant quand tous les affixes, les flexions et les désinences ont été retirés (Apothéloz, 2002). Par exemple, le radical de *crierons* est *cri*. Enfin, la racine est un morphème d'autrefois qui n'existe plus tel quel dans la langue aujourd'hui (Apothéloz, 2002). La racine *céler* du latin *celer* signifiant rapide se retrouve dans *accélérer*, *décélérer*, *célérité*.

1.1.1. Types de morphologie

Il est courant de différencier deux types de morphologie qui se distinguent principalement par les rôles joués par leurs affixes.

En morphologie dérivationnelle, on s'intéresse à la formation des mots par dérivation. Celle-ci consiste à ajouter un affixe à une base. Les affixes, également appelés morphèmes dérivationnels, participent à la formation de nouveaux mots (ou lexèmes). Il existe plusieurs types de dérivation qui dépendent de la place de l'affixe par rapport à la base (avant, après ou les deux) et du mode de combinaison avec la base. La préfixation consiste à adjoindre un affixe (le préfixe) à l'avant de la base. La suffixation consiste à adjoindre un affixe (le suffixe) après la base. La formation parasynthétique est un mode de formation des mots combinant à la fois la préfixation et la suffixation. Par exemple, le mot *déssherber* se décompose ainsi : préfixe *dés-*, base *herbe*, suffixe -

er (Tamine, 2010). Comme on le constate dans l'exemple qui précède, la morphologie dérivationnelle a trait au lexique et la dérivation peut agir sur le sens du mot et sur sa catégorie grammaticale.

En morphologie flexionnelle, les affixes, aussi appelés morphèmes flexionnels, participent à la variation de la forme du mot en fonction de son contexte syntaxique. Les morphèmes flexionnels produisent une autre forme d'un même mot sans changer la catégorie grammaticale du morphème à laquelle ils sont liés. Il s'agit des formes conjuguées des verbes et des formes accordées en genre et en nombre des noms et adjectifs (Apothéloz, 2002).

Notre travail concernera la morphologie dérivationnelle qui constitue un meilleur prédicteur des performances en lecture que la morphologie flexionnelle, plus en lien avec la mise en place des habiletés orthographiques syntaxiques (Marec-Breton, Besse, & Royer, 2010).

1.1.2. Mots opaques et mots transparents

Les mots complexes peuvent être opaques ou transparents sur deux plans. Sur le plan sémantique, le mot construit est dit transparent si la relation entre les morphèmes qui le composent est transparente. Par exemple, dans *chanteur*, composé de *chant* et *-eur*, le sens est facilement déductible. Mais il existe des mots construits dits sémantiquement opaques car la combinaison de sens des morphèmes est difficilement déductible. Par exemple, dans *acteur*, composé de *act* et *-eur*, le lien sémantique entre *act* et *agir* n'étant pas visible en français, la déduction est plus difficile (Ferrand, 2007). Sur le plan phonologique, deux mots sont transparents lorsque la racine est identique dans les deux formes : *fleur* et *fleuraison* par exemple. En revanche, si la racine subit une transformation phonologique et est ainsi différente dans les deux mots *fleur* et *floraison*, ces mots sont phonologiquement opaques (Ferrand, 2007). Cette opacité d'identification de la base correspond à un niveau de complexité plus important.

1.2. Développement des compétences morphologiques et langage écrit

Dans cette partie, nous aborderons la notion de conscience morphologique et les liens qu'elle entretient avec la conscience phonologique. Puis, nous évoquerons le rôle des compétences morphologiques dans le langage écrit.

1.2.1. Conscience morphologique

La conscience morphologique est définie comme « la connaissance consciente qu'ont les enfants de la structure morphémique des mots et leur habileté à réfléchir et à manipuler cette structure » (Carlisle, 1995, p. 194). Plus les connaissances sur les morphèmes et leurs combinaisons sont importantes, plus leur manipulation et leur utilisation seront efficaces.

Les connaissances morphologiques se développent implicitement et naturellement au cours de l'acquisition du langage (Colé & Royer, 2004). Leur développement dépend de la fréquence et de la diversification du matériel linguistique auquel sont exposés les enfants (Marec-Breton et al., 2010).

Ces connaissances implicites émergent à l'oral avant l'âge de trois ans comme en témoigne la capacité des enfants à produire des néologismes de façon spontanée tel que « magasinage ». C'est sur ces bases implicites que la conscience morphologique s'installe (Gombert, 2003 ; Marec-Breton, 2003) et devient, au fil du temps, de plus en plus explicite grâce à l'apprentissage scolaire des règles de grammaire et d'orthographe. Ainsi, les apprenants arrivent à se représenter mentalement la structure morphémique des mots et à la manipuler consciemment (Colé et al., 2004).

1.2.2. Conscience morphologique et conscience phonologique

Plusieurs études mettent en évidence que la conscience morphologique est fortement corrélée à la conscience phonologique. Cette relation est particulièrement pertinente puisque nous nous intéressons à des patients dyslexiques ayant le plus souvent un déficit phonologique. Ce lien a été constaté lors de tâches de production de mots dérivés à partir d'une base ; si le mot dérivé exige un changement phonologique de la base, la tâche est moins réussie (Carlisle, 1988 ; Casalis & Louis-Alexandre, 2000 ; Fowler & Liberman, 1995). C'est également le cas de la tâche de suppression de suffixe qui est plus difficile si le suffixe ne correspond pas à la dernière syllabe et exige une analyse phonologique (Casalis, 2001). Malgré cette forte intrication, la recherche actuelle suggère que la conscience morphologique n'est pas uniquement secondaire à la conscience phonologique mais qu'elle contribue spécifiquement aux performances en lecture (Casalis & Louis-Alexandre, 2000 ; Singson et al., 2000).

1.2.3. Compétences morphologiques et langage écrit

Plusieurs études indiquent que les compétences morphologiques entrent en jeu tôt dans l'apprentissage du langage écrit. En 2004, Colé et al. observent que certaines connaissances morphologiques sont impliquées dans la lecture dès le CP. Puis en 2005, Marec-Breton et al. constatent un effet morphologique dès le CP sur la lecture de mots, surtout pour les items préfixés. D'une façon générale, les auteurs mettent en évidence que la contribution des connaissances morphologiques évolue avec l'âge des enfants et progresse en importance du CE2 à la 6^e (Fowler & Liberman, 1995 ; Mahony, Singson, & Mann, 2000 ; Carlisle, 2000) alors que décroît le poids de la conscience phonologique (Carlisle, 2000). Inversement, l'apprentissage de la lecture contribue à la fois au développement des connaissances morphologiques implicites et explicites (Gombert, 2002). En effet, le langage écrit permet une confrontation des apprenants aux régularités morphologiques et leur donne des indices visuels importants.

En lecture, l'apport de la conscience morphologique est soutenu par plusieurs études suggérant que les performances à des épreuves de conscience morphologique sont fortement corrélées aux performances en lecture (Mahony, 1994). De plus, des analyses statistiques ont mis en évidence que cette corrélation était indépendante du niveau lexical (Singson et al., 2000 ; Mann & Singson, 2003) et du niveau des connaissances phonologiques (Carlisle & Nomanbhoy, 1993 ; Fowler & Liberman, 1995). Bien que l'impact positif des connaissances morphologiques soit observé, leur apport n'est pas uniforme. En effet, certaines connaissances morphologiques contribueraient plus à certaines compétences en lecture. Les tâches implicites aideraient davantage au décodage des mots et les tâches plus explicites à la compréhension (Casalis & Louis-Alexandre, 2000).

En transcription, Waters, Bruck, & Malus-Abramowitz (1988) ont observé que dès le CE2, les élèves sont capables d'utiliser leurs connaissances morphologiques des mots pour les transcrire. Pour ce faire, ils ont comparé les performances en dictée d'élèves de CE2 à la 6^e selon quatre catégories de mots : les « réguliers » avec une transparence phonologique complète, les « orthographiques » contenant une règle orthographique à connaître, les « morphologiques » où la famille de mots permet de déduire l'orthographe (par exemple les mots avec une lettre muette finale : chat - chaton) et les mots « opaques » dont il faut avoir stocké l'orthographe afin de les transcrire. Les meilleures performances ont été observées respectivement pour les mots « réguliers », puis pour les mots « orthographiques », suivis des mots « morphologiques », et ce, avant les mots « opaques » indiquant une utilisation de l'information morphologique en transcription. Pacton (2001) a répliqué ces résultats auprès d'élèves français et a observé qu'ils utilisaient tous l'information morphologique qu'ils soient faibles, moyens ou bons en orthographe. De plus, si la recherche indique que cette sensibilité morphologique se développe implicitement, elle indique aussi que le recours à ces connaissances en transcription n'est pas systématique (Pacton & Perruchet, 2005). De surcroît, même lorsque les règles morphologiques sont enseignées explicitement, leur utilisation ne se systématisent pas. À ce titre, Pacton (2005) suggère que la connaissance explicite ne suffit pas et qu'il faut davantage d'entraînement.

De plus, en français, la morphologie est particulièrement utile en transcription en raison de l'opacité de notre langue à l'écrit. En effet, le recours à la conversion phonème-graphème ne suffit pas pour orthographier correctement puisque près de la moitié des mots comportent des phonèmes pouvant se transcrire par différents graphèmes ou ayant différentes transcriptions (Ziegler, Jacobs, & Stone, 1996). À titre d'exemple, le son /o/ a plusieurs graphies ; o (os, ot, ôt) ; au (aud, aux aut) ; eau. S'appuyer sur la morphologie permet de lever certaines de ces opacités. Prenons le cas du /et/ de *fillette*, accéder au sens du suffixe permet de retrouver la bonne orthographe, ici *-ette* et non *-ête* ou *-ête*. Le recours à la morphologie aide aussi lors de la transcription de mots avec lettre muette finale, en évoquant des mots de la même famille comme *chanter* pour *chant* et *bavarde* pour *bavard* (Pacton, 2005). Enfin, pour choisir la bonne graphie du /ã/ dans *lenteur*, la recherche de la base, ici *lent* qui est plus fréquente que ses formes dérivées, mène à la bonne orthographe.

Enfin, très récemment, Casalis, Pacton, Lefevre, & Fayol (2018) ont mené une étude interventionnelle et ont mesuré l'impact d'un entraînement à la morphologie dérivationnelle sur la transcription d'enfants tout-venant de CE2. Ils se sont intéressés spécifiquement à son impact sur l'orthographe lexicale et à la stabilité de cet apprentissage dans le temps. Ils observent un lien causal entre les capacités de conscience morphologique des élèves et leur score en transcription. Autrement dit, l'entraînement en morphologie dérivationnelle améliore significativement l'orthographe lexicale des mots d'enfants tout-venant. Puis, ils constatent que cet entraînement améliore davantage l'orthographe des mots morphologiquement construits et enfin, que cet apprentissage se maintient dans le temps, jusqu'à cinq mois après l'entraînement initial. L'apport de cette étude est de constater l'effet de ce type d'entraînement chez des enfants tout-venant de langue française (vs l'anglais) et le maintien de cet apprentissage dans le temps. Antérieurement, d'autres auteurs (Nunes, Bryant, & Olsson, 2003 ; Casalis, Deacon, & Pacton, 2011), s'intéressant à l'impact de l'entraînement de la conscience morphologique sur la transcription, ont également mis en évidence des effets positifs. La littérature suggère que l'entraînement à la morphologie dérivationnelle est bénéfique aux enfants tout-venant.

1.3. Compétences morphologiques et dyslexie

Cette partie nous permettra de définir la dyslexie pour aborder ensuite les connaissances en morphologie des enfants ayant ce trouble. Enfin, nous évoquerons les études concernant les entraînements à la morphologie dérivationnelle au sein de cette population.

1.3.1. Définition de la dyslexie

La dyslexie est un trouble sévère et persistant de l'apprentissage de la lecture (au moins deux ans de retard constaté à des tests standardisés et normés). L'enfant doit avoir une intelligence normale ou une intelligence non verbale normale. Il ne doit présenter ni handicap physique, ni déficit sensoriel, ni lésion cérébrale. L'enfant doit avoir bénéficié d'une scolarité ordinaire et de conditions environnementales non adverses (Casalis, Leloup, & Parriaud, 2013). L'Hypothèse cognitive explicative la plus robuste à ce jour est celle d'un trouble de la représentation phonologique qui entraîne un déficit de la voie d'assemblage en lecture limitant l'automatisation de la reconnaissance des mots écrits et la constitution d'une voie lexicale performante (Inserm, 2007 ; Ramus, Pidgeon, & Frith, 2003).

1.3.2. Connaissances morphologiques chez les enfants dyslexiques

Les études menées chez les enfants dyslexiques révèlent que leurs performances en morphologie sont meilleures que celles attendues, au regard de leurs performances en conscience phonologique et de leur niveau de lecture, même si elles restent en général inférieures aux performances des enfants du même âge (Casalis et al., 2013). Ces auteurs avancent l'hypothèse que le sens fourni par les morphèmes constitue une stratégie permettant de compenser leur déficit phonologique. Ceci a été constaté chez des enfants porteurs d'une dyslexie qu'ils soient Anglais, Danois ou Français. Cependant, leurs capacités varient selon les épreuves et en fonction des contraintes phonologiques des tâches (Fowler & Liberman, 1995 ; Elbro, 1989 ; Casalis, Colé, & Sopo, 2004). En effet, plus la construction du mot demande une analyse phonologique importante (modification phonologique de

l'affixe ou de la base), plus elle entrave le recours à la morphologie. À l'inverse, nous constatons que certaines compétences morphologiques chez les enfants dyslexiques, moins phonologiquement dépendantes, atteignent le niveau des enfants tout-venant du même niveau de lecture. L'état actuel de la recherche suggère que les patients dyslexiques auraient une plus grande sensibilité aux unités morphologiques qu'aux unités phonologiques, et que certains développeraient des stratégies compensatoires fondées sur cette sensibilité (Casalis, Matthiot, Bécavin, & Colé, 2003).

1.3.3. Entraînement morphologique chez les enfants dyslexiques

Depuis les vingt dernières années, plusieurs chercheurs ont mené des études visant à évaluer l'impact d'un entraînement morphologique chez les patients ayant une dyslexie ou des difficultés en lecture. Les pionniers dans ce domaine, Elbro & Arnbak (1996) et Arnbak & Elbro (2000) ont observé qu'un entraînement oral à la conscience morphologique chez des adolescents ayant une dyslexie leur permettait d'améliorer leur compréhension de lecture et leur capacité orthographique sans toutefois améliorer leur capacité de reconnaissance des mots écrits.

Bien que de plus en plus nombreuses, les recherches à ce sujet sont très variées. Elles diffèrent quant aux buts des études (améliorer la compréhension en lecture, la fluence en lecture, le vocabulaire, l'orthographe, etc.), aux entraînements et tâches proposés, à leur durée, aux nombres de participants et aux mesures effectuées. C'est dans ce contexte, et pour pallier cette grande diversité, que Goodwin & Ahn (2010) ont mené une méta-analyse rigoureuse afin de mesurer les effets des entraînements à la morphologie sur plusieurs variables du langage écrit d'enfants avec des difficultés dans ce domaine. Les auteurs ont sélectionné 17 études indépendantes pour lesquelles ils ont mesuré 79 changements de moyennes standardisées entre le groupe contrôle et le groupe bénéficiant d'une rééducation morphologique. Cette analyse suggère que les entraînements à la morphologie sont bénéfiques sur différents aspects du langage écrit : le vocabulaire, la compréhension en lecture et la transcription. De plus, les entraînements améliorent aussi les traitements sub-lexicaux tels que la conscience phonologique et la conscience morphologique. Il n'y a pas d'effet noté sur le décodage ou la boucle phonologique. En langue française, Casalis & Colé (2005) ont testé un programme d'entraînement morphologique avec des jeunes dyslexiques qui se sont améliorés en compréhension de lecture et en décodage de mots décontextualisés. En résumé, de plus en plus de recherches évoquent les effets positifs de l'entraînement à la morphologie dérivationnelle sur les mesures de lecture chez les patients dyslexiques, et notamment en orthographe, mais il y a encore peu d'outils de remédiation en français dont les effets sont validés pour la transcription.

1.4. Intensité des prises en charge

L'intensité des interventions dans le domaine des difficultés du langage écrit intéresse de plus en plus les chercheurs. À ce titre, la méta-analyse d'Ehri et al. (2001) tirée du National Reading Panel est une des premières à répertorier et analyser la durée des interventions (en nombre d'heures) dans ce domaine. Leurs résultats suggéraient que la durée d'intervention ayant le plus d'effet (assurant la progression la plus importante en lecture) serait de cinq à douze heures et ce, comparée à des durées plus longues. Cette donnée est à relativiser car elle n'est pas circonscrite à des études où les participants relèveraient de la définition stricte de dyslexie. En effet, certaines études concernent

aussi des élèves avec des difficultés en lecture qui peuvent relever d'un retard. C'est d'ailleurs souvent le cas des revues de littérature et des méta-analyses. Et cela semble justifié, puisqu'il y a un réel intérêt à trouver des leviers aidant également les élèves en difficulté pour faire évoluer les programmes pédagogiques leur étant destinés.

Plus récemment, Scammacca, Roberts, Vaughn, & Stuebing (2015) ont réalisé une méta-analyse sur les interventions menées auprès de lecteurs en difficultés, du CM1 à la terminale, incluant 82 études publiées de 1980 à 2011. Cette étude nous donne une vision évolutive des interventions et inclut leur durée. Comme nous le constatons au tableau 1, les durées d'intervention sont plus longues pour les études récentes. Les auteurs suggèrent que la qualité des études et des interventions se serait améliorée grâce à l'apport de la recherche depuis trente ans. Ils notent également, comme Ehri et al. (2001), que plus la durée de l'intervention est longue, moins la progression des participants en lecture est importante. Là encore, les profils des participants ne sont pas restreints à la définition de dyslexie. Les auteurs suggèrent que les interventions plus longues s'adresseraient aux participants relevant effectivement de la définition de dyslexie, du trouble sévère et persistant, nécessitant des interventions plus longues avec des progrès plus lents. Les informations sur le profil des participants de cette méta-analyse ne permettent pas une analyse plus fine.

Tableau 1. Pourcentage d'études par tranche d'heures d'intervention selon Scammacca et al. (2015).

Durée de l'intervention	Etudes	Etudes
	de 1980 à 2004 %	de 2005 à 2011 %
5 heures et moins	31.8	4.3
6 à 15 heures	50	17.4
16 à 25 heures	13.6	30.4
26 heures et plus	4.5	47.8

Nous constatons qu'il est difficile de sélectionner uniquement des études où les protocoles de rééducation sont testés uniquement auprès de patients avec un diagnostic de dyslexie. Pourtant, la méta-analyse de Scammacca et al. (2015) suggère que les patients dyslexiques bénéficient d'interventions plus longues. Cela semble cohérent avec les données de l'étude princeps menée en 2001 par Torgesen et al. sur cette cible. En effet, cette étude met en évidence des effets importants suite à un entraînement phonologique intensif auprès de patients dyslexiques. Le protocole de l'étude était composé de deux séances de cinquante minutes par jour pendant huit semaines, soit un total de soixante-sept heures et demie de rééducation sur deux mois.

Ensuite, nous nous sommes intéressées spécifiquement à la durée des entraînements en morphologie dérivationnelle et avons répertorié au tableau 2, les études concernant les entraînements en morphologie auprès de patients dyslexiques en les classant par ordre croissant de durée. Pour ce faire, nous avons utilisé principalement la revue de la littérature de Carlisle (2010) qui répertorie les études mesurant les effets de l'enseignement de la conscience morphologique et la méta-analyse de Goodwin & Ahn (2010) sur le même sujet.

Tableau 2. Durée des protocoles d'entraînement à la morphologie dérivationnelle chez des populations dyslexiques. Entraînement individuel et en petit groupe.

Articles	(Nb de participants dyslexiques) et classe ou âge	Type de séance	Durée en semaines	Durée hebdomadaire de l'entraînement	Total en heures nb séances
Abbott & Berninger (1999)	(10) CM1 – 5ème	Indiv	16	15 min en 1 séance	4
Elbro & Arnbak (1996)					9
Arnbak & Elbro (2000)	(33) 9 - 12 ans	gp (4)	12	45 min en 3 séances	36 séances
Berninger et al. (2008)	(19) CM1 - 5ème	gp (8-11)	3	4 h	12
Berninger et al. (2003)	(10)	gp (10)	3	4,6 h	14
Lovett and Steinbach (1997)	(12-16) CE1-CM2	gp 2-3	8-9	1,9 h	15
Casalis & Colé (2005)	(80) 5ème	gp 4	16	1 h en 2 séances	16
Brèthes & Bogliotti (2012)	(6) 10 - 14 ans	Indiv	20	1 h en 2 séances	20
Lovett et al. (2000)	(10-20) 6,9 – 13,9 ans	gp (3)	16-18	3,9 - 4,4 h	70

Nous constatons que les durées totales et hebdomadaires sont variables mais que, mis à part l'étude de Abbott and Berninger (1999), elles correspondent à plus de neuf heures d'entraînement total à raison d'au moins deux séances par semaine. Nous notons également que très peu d'études proposent des protocoles individuels. Il nous semble donc pertinent de penser que devant un trouble persistant du langage écrit, le principe d'intensité de la rééducation (avec une fréquence hebdomadaire élevée) des protocoles de recherche est un facteur de succès des rééducations s'appuyant sur la morphologie.

De plus, une autre donnée intéressante de la méta-analyse de Goodwin & Ahn (2010) concerne la durée d'entraînement optimale pour obtenir un effet significatif sur les scores de lecture des participants. Les auteurs concluent que les entraînements avec des durées supérieures à dix heures permettent une progression significative. Le tableau 3 reprend un extrait de leurs résultats.

Tableau 3. Significativité statistique de l'effet observé selon la durée de l'intervention (Goodwin & Ahn 2010).

Durée de l'intervention	Effet moyen de l'intervention	Significativité statistique de la progression
0 à 5 heures	0,29	Non significative
5 à 10 heures	0,15	Non significative
10 à 20 heures	0,31	Significative
Plus de 20 heures	0,32	Significative

Enfin, si nous devons appliquer les données issues de la recherche à la pratique libérale en France pour proposer un entraînement à la morphologie dérivationnelle ayant un impact (plus de dix heures donc), il faudrait mobiliser vingt séances de trente minutes soit cinq mois de rééducation à raison d'une séance par semaine ou deux mois et demi si deux séances exclusives étaient possibles.

Il nous semble donc pertinent de proposer d'intensifier la prise en charge par un entraînement maison des patients entre les séances.

2. Buts

La problématique abordée dans ce mémoire est double. Tout d'abord, l'état actuel de la recherche nous indique qu'un entraînement à la morphologie dérivationnelle chez les patients dyslexiques peut améliorer leur conscience morphologique, leur compréhension en lecture et leur transcription. Mais l'impact de ce type d'entraînement sur la transcription reste encore peu étudié en français. C'est donc aux effets de l'entraînement sur la transcription que nous nous intéresserons.

De plus, les études concernant l'efficacité des rééducations orthophoniques auprès de patients dyslexiques (notion de trouble persistant et durable) tendent à mettre en place des protocoles plus intenses en fréquence (plus d'heures d'entraînement pour une même durée) par rapport à la pratique orthophonique libérale classique en France qui ne permet pas une fréquence aussi élevée.

L'objectif de ce mémoire est de mesurer l'effet de l'intensification d'un entraînement à la morphologie dérivationnelle sur l'orthographe lexicale de patients collégiens dyslexiques en proposant en plus de la remédiation en séance, un entraînement maison à effectuer entre les séances.

3. Hypothèses

Nous faisons trois hypothèses :

- Hypothèse 1 (effet de l'entraînement) : un entraînement à la morphologie dérivationnelle améliore l'orthographe lexicale de mots entraînés.
- Hypothèse 2 (effet de généralisation) : un entraînement à la morphologie dérivationnelle améliore l'orthographe lexicale des mots non entraînés appariés aux mots entraînés.
- Hypothèse 3 (effet de l'intensification) : un entraînement intensif améliore davantage l'orthographe lexicale qu'un entraînement hebdomadaire.

Méthode

La deuxième partie de ce travail définit la population de l'étude, liste les mesures effectuées avant et après entraînement pour vérifier nos hypothèses, détaille le protocole d'entraînement et le matériel spécifiquement conçu pour cette étude.

1. Définition de la population

Nous aborderons ci-dessous la description de notre population, les critères d'inclusion et d'exclusion pour participer à l'étude, les modalités de recrutement et la constitution des groupes.

1.1. Population, critères d'inclusion et d'exclusion

Vingt-huit patients suivis par dix-neuf orthophonistes ont participé à l'étude. Afin d'y être inclus, les participants devaient être scolarisés au collège ou au lycée, bénéficier un suivi orthophonique hebdomadaire et avoir un diagnostic médical de dyslexie ou a minima, un diagnostic orthophonique de dyslexie et un bilan psychométrique dans la norme pour exclure une déficience intellectuelle. De plus, selon leurs orthophonistes respectifs, les patients ne devaient pas avoir de troubles sensoriels et/ou neurologiques connus pouvant occasionner un trouble de la lecture secondaire à leur pathologie. Le tableau 4 décrit notre population par niveau scolaire et par sexe.

Tableau 4. Population de l'étude par sexe et niveau scolaire.

Population			
Classe	F	M	Total (%)
6 ^{ème}	2	3	5 (18%)
5 ^{ème}	3	5	8 (29%)
4 ^{ème}	5	6	11 (39%)
3 ^{ème}	0	3	3 (11%)
Lycée	-	1	1 (0,04%)
Total	10	18	28
(%)	(36%)	(64%)	(100%)

1.2. Recrutement

Le recrutement a été effectué auprès d'orthophonistes exerçant en France métropolitaine ou à la Réunion ayant des patients correspondant aux critères d'inclusion et d'exclusion. Nous avons publié des annonces auprès de différents réseaux sociaux régionaux dédiés aux orthophonistes. La période de recrutement s'est déroulée du 18 octobre au 15 novembre 2017. Tous les professionnels participants à l'étude, leurs patients et au moins un de leur parent ont signé un consentement spécifique, les informant des objectifs et du déroulement de l'étude, de leurs droits et des critères concernant les patients éligibles. Ces trois documents : « Contrat de participation au protocole d'entraînement à la morphologie dérivationnelle MorphoLogique », « Accord des parents pour la participation de leur enfant à l'étude MorphoLogique » et « Accord de l'enfant pour la participation à l'étude MorphoLogique » peuvent être consultés respectivement aux annexes 1, 2 et 3.

1.3. Constitution des groupes

Les participants ont été divisés en deux groupes.

- Le **groupe 1** était composé de treize participants (n = 13 participants) qui ont bénéficié d'une séance de rééducation orthophonique hebdomadaire d'environ trente minutes dédiée à la morphologie dérivationnelle pendant huit semaines avec le matériel spécifiquement conçu pour l'étude.

- Le **groupe 2** était composé de quinze participants ($n = 15$ participants) qui ont bénéficié d'une séance de rééducation orthophonique hebdomadaire d'environ trente minutes dédiée à la morphologie dérivationnelle pendant huit semaines avec le matériel spécifiquement conçu pour l'étude. En plus de la prise en charge en séance, ces participants se sont entraînés de façon autonome à la maison entre les séances. Ces entraînements étaient effectués cinq fois par semaine à raison de cinq minutes par jour à partir de diaporamas conçus pour l'étude.

Pour des raisons de motivation et d'équipement, nous n'avons pas pu constituer les groupes de manière aléatoire. En effet, certains patients ne possédaient pas l'équipement nécessaire pour effectuer les entraînements entre les séances à la maison. De plus, nous avons tenu compte du retour des orthophonistes sur la connaissance de leur patient quant à leur motivation à effectuer les entraînements du protocole à la maison.

2. Mesures au pré-test (T_0) et post-test (T_1)

2.1. Tests

La première et la dernière séances du protocole furent dédiées à un pré-test et un post-test qui ont été réalisés pour qualifier les participants et mesurer leur progression en orthographe lexicale. Pour ce faire, nous avons pris trois mesures.

- Le test de lecture Alouette-O (Levafrais, 1967). Il a été effectué auprès des participants afin de mesurer leur niveau de lecture. Nous avons retenu l'âge de lecture en mois comme variable.
- La dictée de huit phrases extraites de Chronosdictées (Baneath et al., 2006) version A, niveau collège. Elle a été effectuée afin de mesurer le niveau en orthographe grammaticale des participants. Nous avons retenu le nombre d'erreurs total à l'ensemble des 8 phrases comme variable. Les scores en percentiles n'ont pas été retenus car les performances de tous nos participants étaient très inférieures au percentile 5. Cette mesure n'était donc pas assez sensible pour comparer les participants.
- Une ligne de base procédurale a été créée pour ce protocole. Elle était composée de trois listes de 22 items. Elle est consultable à l'annexe 4.
 - o La liste A est composée de 22 mots qui ont été travaillés en séance et lors des entraînements. Cette liste visait à vérifier si le protocole de l'étude permettait d'améliorer l'orthographe lexicale de mots travaillés.
 - o La liste B est composée de 22 mots non travaillés au sein du protocole. Cette liste visait à vérifier si les apprentissages faits lors du protocole se généralisaient à des mots non travaillés mais appariés à ceux de la liste A.
 - o La liste C est composée de 22 multiplications. Cette liste servait à vérifier que l'évolution de l'orthographe lexicale était spécifique à l'entraînement.

Les mots des listes A et B ont été dictés aux participants qui devaient les transcrire et les résultats des multiplications (liste C) ont été demandés à l'oral.

Pour la construction des listes A et B, nous avons contrôlé plusieurs variables afin d'apparier les mots pour permettre la comparaison des listes entre elles. Ces variables sont la présence de l'affixe, la catégorie syntaxique, la structure phonologique, la présence d'une difficulté orthographique, le nombre de syllabes et la fréquence d'usage à l'écrit dans Lexique.org (New et al. 2001). Les mots choisis avaient des fréquences faibles afin d'éviter que les participants ne les connaissent déjà en début de protocole, nous permettant ainsi de mettre en évidence la présence ou l'absence de progrès suite au traitement.

Quatre scores ont été cotés sur les 22 mots composant chaque liste (A et B). Le nombre d'affixes correctement orthographiés (/22), le nombre de bases correctement orthographiées (/22), le nombre de mots entiers correctement orthographiés (/22) et un score total composé de la somme des trois scores : affixe+base+mot entier (/66). Pour la liste C, nous avons comptabilisé le nombre de bonnes réponses (/22). Nous avons également mesuré le temps de transcription de chaque liste en secondes afin de voir si l'entraînement permettait une automatisation des procédures de transcription entraînant un traitement plus global de la forme orthographique des mots mémorisée en mémoire à long terme.

Les épreuves ont été administrées dans l'ordre suivant : d'abord l'Alouette-O, puis la dictée des listes A et B de la ligne de base (44 mots) suivi des 22 multiplications de la liste C, et enfin, la dictée des huit phrases de Chronosdictées. Et ce, afin que la ligne de base ne soit pas effectuée après la dictée grammaticale qui est longue et exigeante au niveau cognitif, induisant une fatigabilité pouvant avoir un impact négatif sur les performances des listes.

2.1. Cotation

Les épreuves ont été administrées par les orthophonistes prenant en charge les participants de l'étude. Cependant, les épreuves ont été cotées par l'auteur de ce mémoire pour assurer une cotation homogène.

3. Protocole et matériel MorphoLogique

Le protocole d'entraînement à la morphologie dérivationnelle que nous avons créé pour cette étude a été appelé MorphoLogique. Il y a eu deux protocoles créés avec la même architecture : le premier pour les enfants du primaire qui fait l'objet du mémoire de Marie Thévenon et le second pour les patients du collège et lycée qui fait l'objet de ce mémoire. Le protocole était composé d'un matériel destiné aux séances et d'un matériel destiné à l'entraînement maison.

3.1. Matériel destiné aux séances

3.1.1. Choix du matériel lexical

Le choix du matériel lexical a été fait selon deux critères. Dans un premier temps, nous avons sélectionné les affixes les plus fréquents de la langue française, c'est-à-dire ceux qui participent à la

construction d'un nombre important de mots et ce, afin qu'ils soient utiles au patient tant en lecture qu'en orthographe. Cette sélection a été faite à partir de la base lexicale Polymots de Nuria Gala & Véronique Rey (2008) qui illustre les familles morphologiques. Cette base de 20 000 mots pleins propose une description du lexique en termes de dérivation. Dans un deuxième temps, nous avons extrait les mots issus de deux matériels de rééducation : Planet'affixes (Berteaux et Bordart, 2016) destiné aux enfants du CE2 au CM2, et Morph'exos (Vieira, 2014) destiné aux adolescents du collège et du lycée. Ces matériels ont été le point de départ de notre travail et ont été élaborés dans le cadre de mémoires d'orthophonie réalisés à Lille. Les mots de ces protocoles ont été choisis pour leur fréquence élevée respectivement dans les bases de données Manulex (Lété & al, 2004) et Lexique (New & al, 2001). Ensuite, nous avons vérifié et comparé la fréquence des 1 533 mots extraits de ces mémoires dans ces mêmes bases de données afin de valider qu'ils correspondaient bien à des mots fréquents. Enfin, nous avons sélectionné les mots fréquents correspondant aux affixes choisis.

3.1.2. Contenu des séances

Notre protocole comportait dix séances à effectuer sur dix semaines consécutives pour tous les participants. Deux séances de trente minutes ont été destinées aux pré-test et post-test dont les mesures sont détaillées dans la section précédente. Les huit séances restantes ont été réservées à la rééducation en morphologie dérivationnelle. Elles duraient environ trente minutes chacune. La première séance présentait les concepts clés de la morphologie dérivationnelle (base, préfixe, suffixe) et chacune des sept autres séances de rééducation a été dédiée à un regroupement d'affixes partageant le même sens. Par exemple, la séance 3 portait sur les préfixes *dé-*, *dés-*, *in-*, *im-*, *ir-*, *il-* et *mal* qui partagent tous le sens « contraire de » comme dans le mot *défaire* qui est le contraire de *faire*. Le tableau 5 reprend le contenu de chaque séance du protocole MorphoLogique version collègue.

Tableau 5. Contenu des séances du protocole MorphoLogique.

Séance	Contenu des séances	
1	Pré-test	Alouette-O, Ligne de Base, Chronosdictées
2	Je découvre la morphologie	Notions de préfixe, base et suffixe
3	dé-, dés-, des-, il-, ir-, in-, im-, mal-	le contraire de
4	re- et ré-	qui se produit de nouveau
5	-eur	celui qui, l'objet qui
6	Mélange des affixes vus précédemment	
7	-ette, -elette, -et, -elet	plus petit
8	-age, -ade, -ation	résultat de l'action
9	Mélange des affixes vus précédemment	
10	Post-test	Alouette-O, Ligne de Base, Chronosdictées

Lors de chaque séance, plusieurs tâches étaient proposées au patient afin qu'il manipule les morphèmes. L'objectif était que ces différentes manipulations autour des affixes de même sens permettent de développer leur conscience morphologique et que cet accès au sens des affixes et des bases fixe l'orthographe lexicale de ces morphèmes. Voici la liste des tâches proposées dans le protocole :

- **Tâche de décomposition morphémique.** Le patient doit découper un mot en morphèmes en identifiant la base et l’affixe. (Ex. : Découpe le mot *relire* en morceaux ayant un sens et identifie la base en rouge et le préfixe en bleu.)
- **Tâche de production de mots.** Le patient doit construire un mot à partir de la base et des affixes étudiés. (Ex. : Construis le contraire de *utile* - *inutile*, de *habiller* - *déshabiller*... avec les préfixes que tu connais.)
- **Tâche de production de pseudo-mots en contexte.** Le patient doit construire un pseudo-mot avec les affixes étudiés dans le contexte d’une phrase. (Ex. : Le contraire de *pafer* pourrait s’écrire *dépafer*, *impafer*.)
- **Tâche de définition de pseudo-mots en contexte.** Le patient doit déduire le sens du pseudo-mot en s’attachant au sens de l’affixe. (Ex. : Que peut vouloir dire *imprater* ? Le contraire de *prater*.)
- **Tâche de jugement d’intrus.** Le patient doit trouver l’intrus parmi des mots morphologiquement construits. (Ex. : Trouve l’intrus parmi : *décharger*, *débuter*, *décourager*, *déformer*. Le mot *débuter* n’est pas construit avec le préfixe *dé-*.)
- **Tâche de jugement de relation.** Le patient doit indiquer si deux mots sont de la même famille. (Ex. : Ces mots sont-ils de la même famille ? *recevoir* et *voir*, *repousse* et *poussin*.)

Enfin, toutes les tâches du protocole s’effectuaient en lecture et en transcription. La manipulation à l’oral n’était proposée qu’en étayage par le thérapeute.

3.1.3. Déroulement type d’une séance

Au début de chaque séance, l’orthophoniste veillait à vérifier si les connaissances de la semaine précédente avaient bien été acquises. Cela se faisait à partir de deux types de tâches : une tâche de décomposition morphémique sur trois items inconnus et une tâche de dictée de trois mots travaillés lors de la séance précédente. Pour les patients s’entraînant à domicile, les orthophonistes devaient aussi vérifier en début de séance s’ils s’étaient entraînés et si leurs réponses aux questions de l’entraînement étaient correctes.

Ensuite, avait lieu un temps d’apprentissage et de manipulation. L’orthophoniste menait la séance à partir du « Livret du patient » constituée de trois à quatre tâches différentes puis, l’enfant notait ce qu’il avait appris dans sa « Fiche récapitulative » ou dans l’aide-mémoire de son « Cahier d’entraînement ». Il a été demandé aux orthophonistes de ne pas hésiter à mettre la fiche aide-mémoire du patient à côté de lui et de demander explicitement à l’enfant de « justifier » ou plutôt « d’évoquer » à l’oral le sens des affixes, jusqu’à ce qu’ils constatent une automatiser.

Enfin, pour les patients s’entraînant à domicile, il a été demandé aux orthophonistes de faire le premier entraînement en séance avec le patient lors des trois premières séances. Cela avait pour but de familiariser le patient avec le fonctionnement de l’entraînement, des exercices travaillés et du diaporama.

3.2. Matériel destiné aux entraînements à domicile

Les participants du groupe 2 se sont entraînés à domicile une à cinq fois par semaine entre les séances. Pour cela, leur orthophoniste leur remettait chaque semaine un diaporama comportant cinq mini-séances d'entraînement de trois à six minutes. Chaque entraînement était composé d'une tâche de décomposition morphémique. Par exemple, le mot *irréel* apparaissait sur la diapositive avec la consigne « découpe le mot en morceaux ayant un sens », puis cette première diapositive était suivie d'une diapositive blanche incitant le patient à faire le découpage, suivie elle-même d'une diapositive de réponse avec la base en noire, le préfixe en bleu ou le suffixe en vert. Enfin, pour clôturer l'entraînement quotidien, une question du jour était posée au patient avec une tâche de conscience morphologique à effectuer. Les réponses à cette question devaient être transcrites dans le « Cahier d'entraînement du patient ». Les entraînements concernaient les affixes, les mots et les tâches travaillés avec le patient en séance. L'objectif de l'entraînement visait à exposer de nouveau le patient aux mots et notions vus. Pour s'entraîner, le patient devait donc faire défiler le diaporama sur une tablette ou un ordinateur portable et écrire les réponses à la question du jour dans son « Cahier d'entraînement du patient ».

3.3. Outils du protocole

Nous avons fourni les supports suivants aux orthophonistes dont les patients participaient au protocole :

Le « **Livret de l'orthophoniste** » (31 pages) comprenant :

- Un rappel du contexte théorique de l'étude
- Une description de l'étude (objectif, population, mesures, calendrier des documents à renvoyer, description des outils et déroulement type d'une séance)
- Une fiche critique du matériel
- Les items pour le pré-test et le post-test
- Le déroulement de chaque séance comprenant les réponses aux items contenus dans le cahier du patient et les réponses aux exercices des entraînements maison

Le « **Livret du patient** » (51 pages) servant de support aux séances et permettant de recueillir toutes les productions du patient :

- Les résultats des pré-test et post-test
- La vérification des notions acquises lors de la séance précédente
- Le travail à réaliser en séance

La « **Fiche récapitulative** » (2 pages) pour les patients ne s'entraînant pas à domicile comprenant :

- Le rappel des principes de la morphologie (préfixe, base et suffixe) réalisé en séance avec l'orthophoniste à partir de la séance 2
- L'aide-mémoire des affixes vus en séance avec leur sens et un, ou plusieurs, exemple(s)

Le « **Cahier d'entraînement du patient** » (12 pages) pour les patients s'entraînant à domicile comprenant :

- Le rappel des principes de la morphologie dérivationnelle (préfixe, base et suffixe) réalisé en séance avec l'orthophoniste à partir de la séance 2
- L'aide-mémoire des affixes vus en séance avec leur sens et un exemple

- Le tableau de suivi où le patient indique, en cochant, les jours où il s'entraîne
- Les pages pour indiquer les réponses aux questions des diaporamas

« **L'entraînement maison** » constitué de **huit diaporamas** au format PDF pour les patients s'entraînant à domicile. Chaque diaporama comporte les cinq entraînements de la semaine. Il a été demandé aux orthophonistes de communiquer ces diaporamas au patient par mail ou par clé USB.

Des extraits d'un « Livret du patient » et d'un « Cahier d'entraînement du patient » d'un participant du groupe 2 sont présentés respectivement aux annexes 5 et 6.

4. Questionnaire de satisfaction destiné aux orthophonistes

Afin de mesurer la satisfaction et l'intérêt des professionnels pour le protocole MorphoLogique, nous avons élaboré un questionnaire électronique qui leur a été envoyé suite au retour des post-tests de leur(s) patient(s). Il est présenté à l'annexe 7.

5. Procédure et analyse statistique

L'ensemble du protocole a été effectué par les orthophonistes participants dans l'ordre indiqué dans le « Livret de l'orthophoniste ». Les rééducations ont eu lieu de novembre 2017 à mars 2018.

L'analyse statistique a été effectuée avec le logiciel R version 1.1.442 - © 2009-2018 RStudio, Inc. (Development Core Team, 2013). Les variables quantitatives (scores totaux, affixes, bases et mots entiers à la ligne de base, score d'âge de lecture à l'Alouette-O, score du nombre d'erreurs à Chronosdictées) ont été analysées avec un test de Student (t) pour échantillons indépendants entre les groupes en vérifiant l'égalité des variances et avec ce même test pour échantillons appariés entre les temps T_0 et T_1 pour un même groupe. Les variables qualitatives (sexe et niveau scolaire) ont été analysées avec le test de X^2 avec la correction de Yates. Enfin, la valeur du p est considérée comme significative lorsqu'elle est inférieure à 0.05.

Résultats

Dans cette partie, nous présenterons les résultats de nos analyses. Nous débuterons d'abord par une analyse des populations de nos deux groupes à T_0 . Nous aborderons ensuite les résultats de chaque groupe à la ligne de base puis aux mesures standardisées. Enfin, nous comparerons les résultats des deux groupes. Pour une meilleure lisibilité des tableaux de résultats, une étoile signifie que la valeur du p est significative ($p < .05^*$) et deux étoiles signifient que la valeur du p est très significative ($p < .001^{**}$).

1. Comparaison des groupes au pré-test (T_0)

Le tableau 6 présente la comparaison de la population de chaque groupe avant l'entraînement à T_0 . Rappelons que le groupe 1 correspond aux patients n'ayant pas bénéficié de l'entraînement

maison (sans entraînement maison = SEM) alors que le groupe 2 correspond aux patients ayant bénéficié de l'entraînement maison (avec entraînement maison = AEM). Les données sont présentées en pourcentage pour le sexe et les classes fréquentées, et en moyenne et écart-type pour les autres variables.

Tableau 6. Comparaison de la population de chaque groupe à T₀.
Test de Student (t) pour échantillons indépendants.

		Groupe 1 (n =13)	Groupe 2 (n =15)	p
Sexe	% M	53.8 %	73.3%	.498
Alouette-O (âge de lecture en mois)	Moyenne (Ecart Type)	101.7 (8.2)	94.3 (8.1)	.026*
Chronosdictées (nb d'erreurs)	Moyenne (Ecart Type)	58.3 (21.5)	86.7 (31.0)	.009*
Classe scolaire	6 ^{ème}	7.6%	26.7%	.542
	5 ^{ème}	30.8 %	26.7%	
	4 ^{ème}	46.2%	33.3%	
	3 ^{ème}	15.4%	6.7 %	
	Lycée Pro	-	6.7 %	
Orthographe lexicale Score total T₀ M (ET)	Liste A	31.8 (13.5)	27.6 (10.3)	.365
	Liste B	38.9 (8.8)	28.3 (8.8)	.016*
	Liste C	10.5 (5.4)	17.3 (2.9)	< .001**

Nous observons qu'il n'y a pas de différence significative entre les groupes pour le sexe $X^2 (1, N = 28) = .46$, $p = .498$, la classe fréquentée $X (1, N = 28) = 3.1$, $p = .542$ ainsi qu'aux scores d'orthographe lexicale de la Liste A $t(22.2) = .925$, $p = .365$. Cependant, nous constatons qu'il existe des différences significatives entre les groupes pour l'âge de lecture à Alouette-O $t(25.4) = 2.37$, $p = .026^*$, pour l'orthographe grammaticale à Chronosdictées $t(24.6) = 2.80$, $p = .009^*$ et l'orthographe lexicale pour la liste B $t(25.3) = 2.58$, $p = .016^*$ ainsi qu'aux multiplications de la liste C $t(17.98) = 4.03$, $p < .001^{**}$. En effet, le groupe 2 (AEM) a obtenu des scores plus faibles que le groupe 1 (SEM) en niveau de lecture (-7.4 mois), en orthographe grammaticale (+28.4 erreurs), en orthographe lexicale à la liste B (-10.6 points). En revanche, le groupe 2 (AEM) a un score significativement plus élevé aux multiplications (+6.8 points). Les groupes ne sont donc pas équivalents à T₀.

2. Effet de l'entraînement

Nous analyserons d'abord pour chaque groupe les résultats entre les deux temps aux listes de la ligne de base, au temps de transcription de chaque liste et aux tests standardisés. Nous comparerons ensuite l'évolution des deux groupes entre les deux temps.

2.1. Résultats du groupe 1 à la ligne de base

Les résultats du groupe 1 (sans entraînement maison = SEM) sont présentés au tableau 7.

Tableau 7. Groupe 1 – Moyennes et écarts-types des scores lexicaux entre T₀ et T₁.
Test de Student (t) pour échantillons appariés.

	Groupe 1 (n =13)		p
	T ₀ M (ET)	T ₁ M (ET)	
Liste A – score total	31.8 (13.5)	40.2 (13.2)	< .001**
- affixes	13.9 (4.4)	17.5 (4.1)	.004*
- bases	10.5 (4.4)	12.6 (4.4)	.009*
- mots entiers	7.4 (5.1)	10.2 (5.6)	< .001**
Liste B – score total	36.9 (8.8)	42.5 (9.5)	.008*
- affixes	14.54 (3.1)	16.69 (3.3)	.006*
- bases	13.38 (2.9)	13.92 (2.8)	.237
- mots entiers	9.00 (3.6)	11.85 (4.4)	.019*
Liste C – score total	10.5 (5.4)	12 (4.5)	.096

Pour la liste A (mots entraînés), nous observons que les scores du groupe 1 (SEM) ont augmenté entre les deux temps. En effet, le test $t(12) = 5.10$, $p < .001^{**}$ indique que les scores totaux obtenus à T₀ (M=31.8 , ET=13.5) sont significativement inférieurs à ceux obtenus à T₁ (M=40.2 , ET=13.2). Cette différence est également significative pour les scores affixes, bases et mots entiers pris séparément.

Pour la liste B (mots non entraînés mais appariés), nous observons que les scores du groupe 1 (SEM) ont augmenté entre les deux temps. En effet, le test $t(12) = 3.19$, $p = .008^{*}$ indique que les scores totaux obtenus à T₀ (M=36.9 , ET=8.8) sont significativement inférieurs de ceux obtenus à T₁ (M=42.5 , ET=9.5). Notons que seules les différences pour les scores affixes et les mots entiers sont significatives pour la liste B. Il n'y a pas de différence significative pour les scores aux bases.

Pour la liste C (multiplications), nous n'observons pas de différence significative pour le score du groupe 1 (SEM) entre les deux temps. En effet, le test $t(12) = 1.80$, $p = .096$ indique que les scores obtenus à T₀ et à T₁ ne sont pas significativement différents.

2.2. Résultats du groupe 2 à la ligne de base

Les résultats du groupe 2 (avec entraînement maison = AEM) sont présentés au tableau 8.

Tableau 8. Groupe 2 – Moyennes et écarts-types des scores lexicaux entre T₀ et T₁.
Test de Student (t) pour échantillons appariés.

Groupe 2			
(n =15)			
	T ₀	T ₁	p
	M (ET)	M (ET)	
Liste A – score total	27.6 (10.3)	36.4 (10.8)	< .001**
- affixes	13.1 (3.7)	16.8 (3.4)	< .001**
- bases	8.9 (3.9)	10.7 (3.8)	.017*
- mots entiers	5.6 (4.3)	8.9 (4.9)	< .001**
Liste B – score total	28.3 (8.8)	37.5 (10.1)	< .001**
- affixes	12.8 (2.9)	16.9 (3.8)	< .001**
- bases	9.3 (4.1)	11.3 (2.9)	.046*
- mots entiers	6.3 (3.4)	9.3 (3.9)	.002*
Liste C – score total	17.3 (2.9)	16.2 (4.1)	.218

Pour la liste A (mots entraînés), nous observons que les scores du groupe 2 (AEM) ont augmenté entre les deux temps. En effet, le test $t(14) = 7.33$, $p < .001^{**}$ indique que les scores totaux obtenus à T₀ (M=27.6 , ET=10.3) sont significativement inférieurs à ceux obtenus à T₁ (M=36.4 , ET=10.8). Cette différence est également significative pour les scores affixes, bases et mots entiers pris séparément.

Pour la liste B (mots non entraînés appariés), nous observons que les scores du groupe 2 (AEM) ont augmenté entre les deux temps. En effet, le test $t(14) = 5,34$, $p < .001^{**}$ indique que les scores obtenus à T₀ (M=28.3 , ET=8.8) sont significativement inférieurs à ceux obtenus à T₁ (M=37.5 , ET=10.1). Cette différence est également significative pour les scores affixes, bases et mots entiers pris séparément.

Pour la liste C (multiplications), nous n’observons pas de différence significative pour le score du groupe 2 entre les deux temps. En effet, le test $t(14) = 1.29$, $p < .218$ indiquant que les scores obtenus au T₀ et au T₁ ne sont pas significativement différents.

2.3. Résultats des temps de transcription et des tests standardisés des deux groupes

Le tableau 9 présente les mesures du temps de transcription pour chaque liste (A, B et C). Nous n’observons aucune différence significative entre les deux temps pour chaque groupe.

Tableau 9. Comparaison des temps de transcription des listes.
Test de Student (t) pour échantillons appariés.

	Groupe 1 (n =13)			Groupe 2 (n =15)		
	T ₀ M (ET)	T ₁ M (ET)	p	T ₀ M (ET)	T ₁ M (ET)	p
Liste A	228.1 (42.4)	217.5 (37.1)	.623	274.2 (82.7)	286.1 (68.3)	.557
Liste B	227.5 (38.2)	218.7 (47.9)	.573	250.4 (58.5)	270.1 (65.2)	.245
Liste B	290.1 (175.7)	242.6 (104.4)	.244	235.5 (71.4)	248.1 (82.8)	.142

Enfin, le tableau 10 présente les résultats des groupes aux tests standardisés entre les deux temps. Nous n'observons aucune différence significative. Ces tests ne comportant que très peu de mots morphologiquement construits, nous ne nous attendions pas à une progression.

Tableau 10. Comparaison des résultats aux tests standardisés.
Test de Student (t) pour échantillons appariés.

	Groupe 1 (n =13)			Groupe 2 (n =15)		
	T ₀ M (ET)	T ₁ M (ET)	p	T ₀ M (ET)	T ₁ M (ET)	p
Alouette- O (âge en mois)	101.7 (8.2)	100.2 (7.3)	.623	94.3 (8.1)	94.3 (7.3)	1
Chronosdictées (nb d'erreurs)	58.3 (21.5)	55.3 (19.5)	.724	86.7 (31.0)	78.8 (31.9)	.515

2.4. Comparaison groupe 1 (SEM) et groupe 2 (AEM)

Nous avons ensuite comparé les différences des moyennes des scores totaux et des scores distincts (affixes, bases, mots entiers) à T₀ et à T₁ des deux groupes. Ces résultats sont présentés au tableau 11.

Tableau 11. Différences des moyennes à T₀ et T₁ pour le groupe 1 vs le groupe 2. Test de Student (t) pour échantillons indépendants.

	Groupe 1 (n=13)	Groupe 2 (n=15)	p
	M (ET)	M (ET)	
Liste A – score total	8.4 (5.9)	8.8 (4.6)	.84
- affixes	3.5 (3.6)	3.7 (2.9)	.878
- bases	2.1 (2.4)	1.8 (2.6)	.772
- mots entiers	2.8 (2.3)	3.3 (2.8)	.608
Liste B – score total	5.5 (6.3)	9.1 (6.6)	.15
- affixes	2.2 (2.3)	4.1 (2.6)	.042*
- bases	0.5 (1.6)	2.0 (3.6)	.165
- mots entiers	2.9 (3.8)	3.0 (3.2)	.910
Liste C – score total	1.5 (3.1)	-1.0 (3.0)	.04 *

Pour la liste A, nous constatons qu'il n'y a aucune différence significative entre les différences des moyennes des scores totaux ou des scores distincts (affixes, bases ou mots entiers) entre le groupe 1 (SEM) et le groupe 2 (AEM). Aucun groupe n'a progressé plus que l'autre.

Pour la liste B, nous constatons qu'il n'y a aucune différence significative entre les différences des moyennes des scores totaux et des scores distincts bases et mots entiers entre le groupe 1 (SEM) et le groupe 2 (AEM). Cependant, nous mettons en évidence une différence significative entre les différences des moyennes des scores affixes entre les groupes. En effet, pour le score aux affixes de la liste B, le test $t(25.9) = 2.14$, $p = .042^*$ indique que la différence des moyennes du groupe 1 ($M=2.15$, $ET=2.34$) est significativement inférieure à celle au groupe 2 ($M=4.13$, $ET=2.56$).

Pour la liste C, nous observons une différence significative entre les différences des moyennes des scores des deux groupes. En effet, pour le score aux multiplications de la liste C, le test $t(25.3) = -2.20$, $p = .037^*$ indique que la différence des moyennes du groupe 1 ($M=1.5$, $ET=3.1$) est significativement différente à celle au groupe 2 ($M=-1.0$, $ET=3.0$). Cependant, nous rappelons que les scores des deux groupes en début de protocole (T₀) n'étaient pas équivalents et la moyenne du groupe 1 ($M=10.5$, $ET=5.4$) était significativement inférieure à celle du groupe 2 ($M=17.3$, $ET=2.9$) (tableau 6). Cela rend difficile la comparaison entre ces moyennes.

3. Résultats au questionnaire

Nous avons eu dix retours du questionnaire de satisfaction distribué aux dix-neuf orthophonistes participants. Globalement, le matériel a été apprécié par l'ensemble des orthophonistes (50 % apprécié, 50 % très apprécié). Les points forts évoqués sont : la simplicité de prise en main, la redondance et la progression des exercices ainsi que la structure du protocole. Les principaux points d'amélioration portent sur le côté peu ludique du matériel et sur des séances parfois beaucoup trop

longues pour les capacités du patient. La structure des séances leur a semblé adaptée (50 % adaptée, 50 % très adaptée), les tâches proposées très adaptées (100 %). Ils sont cependant moins unanimes sur le lexique (20 % peu adapté, 40 % adapté, 40 % très adapté). En effet, il semblerait que cela dépende du niveau de vocabulaire. Certains orthophonistes nous ont indiqué que le vocabulaire était trop simple, d'autres au contraire, trop complexe. Enfin, seulement 50 % des répondants avaient déjà abordé la morphologie avec leurs patients. Suite à leur participation à notre étude, 63 % des répondants proposeront ce type d'entraînement à l'avenir. Enfin, nous notons que peu d'orthophonistes participants proposaient un travail à domicile à leurs patients (25 % jamais, 25 % rarement, 37,5 % parfois) et que suite à leur participation, 62,5 % pensent le faire à l'avenir.

Discussion

1. Interprétation des résultats

Dans cette partie, nous proposerons une synthèse des résultats au regard des objectifs de cette étude et une analyse de nos données en fonction de nos hypothèses et du cadre théorique exposé dans le contexte.

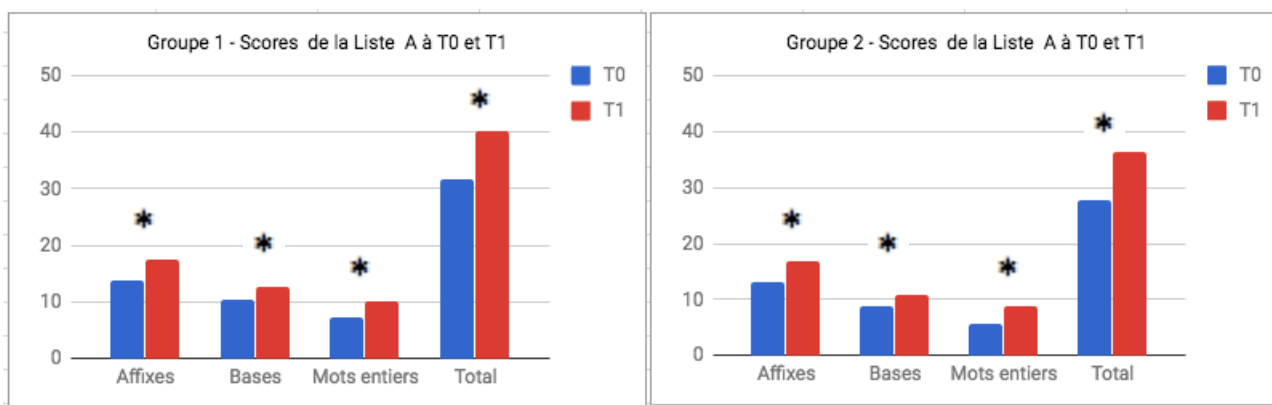
1.1. Synthèse des résultats

Nos données suggèrent que les adolescents ayant suivi le protocole de cette étude se sont améliorés en précision orthographique sur les mots entraînés et sur les mots non entraînés alors qu'il n'y a pas eu de différence significative sur leur vitesse de transcription. L'entraînement proposé dans cette étude semble spécifique puisque les participants ne se sont pas améliorés aux multiplications. Enfin, nous constatons que les participants de la condition (séance + entraînement maison) se sont améliorés davantage que ceux de la condition (séance) uniquement sur l'orthographe des affixes de la liste B suggérant qu'un entraînement intensifié à la maison améliore la généralisation. Nous n'avons pas mis en évidence de différences significatives pour les autres scores entre les deux groupes.

1.2. Hypothèse 1 : effet de l'entraînement (liste A)

Nous avons fait l'hypothèse qu'un entraînement à la morphologie dérivationnelle permettrait une amélioration de l'orthographe lexicale de mots entraînés (liste A). Nos résultats suggèrent que cette hypothèse est validée sur notre échantillon.

En effet, tous les scores d'orthographe lexicale de la liste A : totaux, affixes, bases, mots entiers ont augmenté significativement entre les deux temps pour les deux groupes tel qu'illustré à la figure 1. Plusieurs études ont déjà montré un impact de l'entraînement à la morphologie dérivationnelle sur la transcription de patients dyslexiques dans différentes langues (Goodwin & al, 2010). Mais il existe encore peu d'études validant cet effet chez des sujets dyslexiques de langue française. Notre étude apporte une preuve additionnelle de cet impact auprès de patients francophones.



L'astérisque (*) indique que les différences sont significatives.

Figure 1 – Scores de la liste A à T₀ et à T₁ pour les deux groupes.

Toutefois, nos résultats seraient plus robustes si nous avions pu comparer la progression de nos participants à celle d'un groupe contrôle équivalent en compétences et ayant bénéficié d'un entraînement différent pendant la même période. Mais, puisque notre mémoire s'attachait à mesurer un effet d'intensification entre deux groupes, nous n'avons pas constitué de troisième groupe. La progression des participants de ce protocole n'est étayée que par la comparaison de leurs scores en orthographe lexicale entre les deux temps et à l'absence de progression aux multiplications dans ce même intervalle.

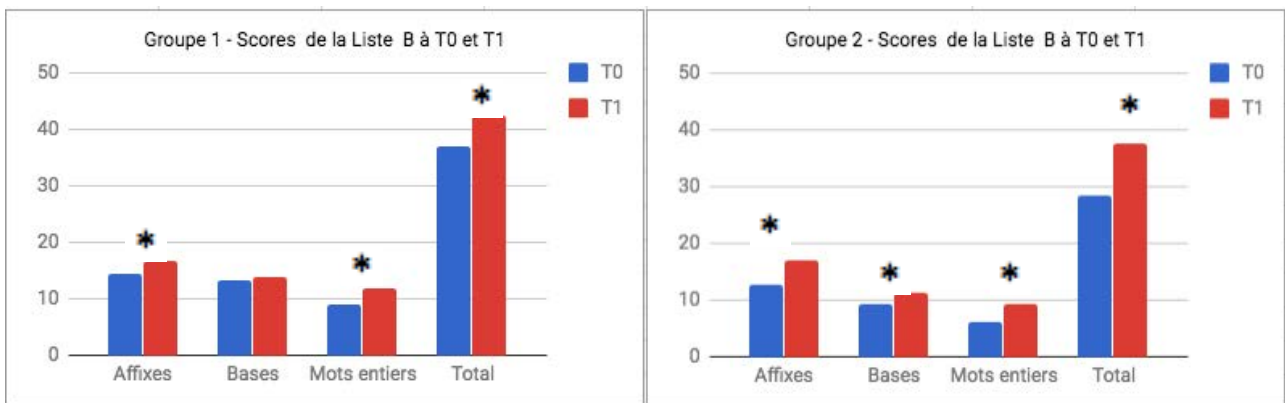
De plus, nous constatons que notre protocole a mis en évidence une amélioration significative de la transcription lexicale pour une durée relativement courte : quatre heures pour le groupe 1 (SEM) et sept heures et demie pour le groupe 2 (AEM). Or, selon la méta-analyse de Goodwin & Ahn (2010), auprès d'enfants en difficulté de lecture, les effets de l'entraînement seraient efficaces pour des durées supérieures à dix heures. Même s'il est complexe de comparer avec les protocoles de la méta-analyse car les contenus varient beaucoup, nous croyons qu'il est intéressant de souligner que nous avons eu un effet pour une durée plus limitée. Cela va dans le sens d'un travail sur l'efficacité accrue des protocoles proposés aux patients. Cela peut également être dû à l'architecture de notre protocole. En effet, nous avons pris le parti de restreindre volontairement le nombre d'affixes abordés afin de proposer un protocole relativement court (dix séances) pour limiter les abandons de participants. Ce choix restreint d'affixes nous permettait également d'allouer plus de temps à chacun des groupes d'affixes. Nous avons fait l'hypothèse que si notre protocole s'avérait efficace sur les 18 affixes sélectionnés, nos résultats pourraient être étendus aux autres affixes s'ils bénéficiaient de la même démarche rééducative.

Enfin, ces résultats semblent spécifiques à l'entraînement puisqu'il n'y a aucune progression des scores de la liste C.

1.3. Hypothèse 2 : effet de généralisation (liste B)

Nous avons fait l'hypothèse qu'un entraînement à la morphologie dérivationnelle permettrait une amélioration de l'orthographe lexicale de mots non entraînés mais appariés à ceux entraînés (liste B). Nos résultats suggèrent que cette hypothèse est validée sur notre échantillon.

En effet, pour le groupe 1 (SEM), les scores d'orthographe lexicale de la liste B (totaux, affixes et mots entiers) ont augmenté de façon significative suite à l'entraînement. Seul le score aux bases n'a pas augmenté de façon significative. Les participants n'ayant pas été exposés aux mots de la liste B au sein du protocole entre les deux temps, il nous semble cohérent que les bases ne s'améliorent pas. Pour le groupe 2 (AEM), tous les scores d'orthographe lexicale (totaux, affixes, bases et mots entiers) ont augmenté de façon significative suite à l'entraînement. Pour ce groupe, nous notons que l'orthographe des bases a évolué positivement entre les deux temps sans que les participants ne soient exposés aux mots. Nos résultats suggèrent que l'entraînement à la morphologie se généralise à des mots non entraînés, construits avec les mêmes affixes que les mots entraînés.



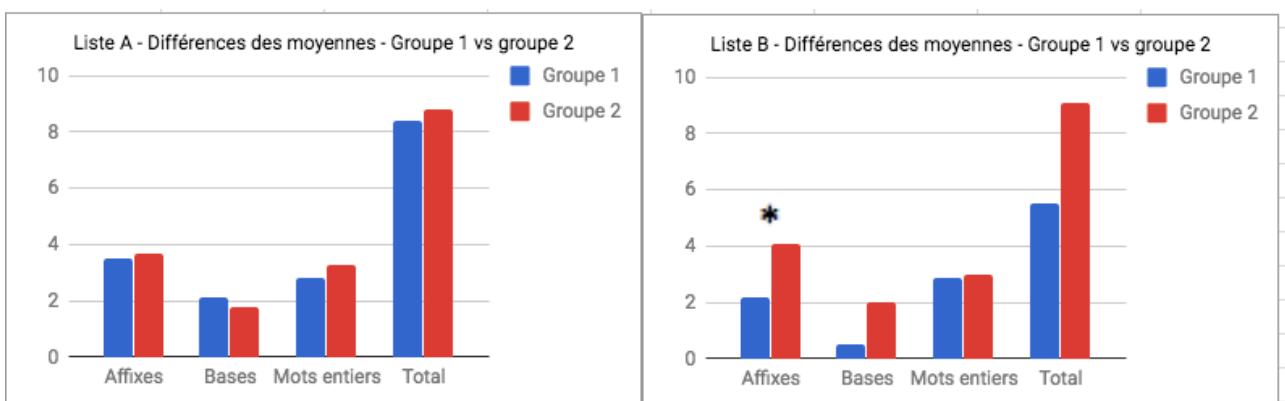
L'astérisque (*) indique que les différences sont significatives.

Figure 2 – Scores de la liste B à T₀ et à T₁ pour les deux groupes.

Comme pour l'hypothèse 1, les résultats de généralisation semblent spécifiques à l'entraînement puisqu'il n'y a aucune progression des scores de la liste C.

1.4. Hypothèse 3 : effet de l'intensification

Nous ne pouvons valider notre hypothèse d'intensification selon laquelle l'entraînement additionnel effectué à la maison entre les séances permettrait une plus grande progression des patients. La figure 3 illustre la comparaison des différences des moyennes entre les groupes, pour la liste A (à gauche) et la liste B (à droite).



L'astérisque (*) indique que les différences sont significatives.

Figure 3 – Liste A et B – Différences des moyennes entre le groupe 1 et le groupe 2.

Pour la liste A, nous n'observons aucune différence significative sur tous les scores (affixes, bases, mots entiers et totaux).

Pour la liste B (mots non entraînés mais appariés), nous observons une différence significative entre les différences des moyennes uniquement pour les affixes. Nous émettons l'hypothèse que l'entraînement accru du groupe 2 (AEM) a permis une meilleure généralisation des affixes sur les mots non entraînés mais appariés à ceux entraînés. Nous n'observons aucune différence significative pour les scores des bases, des mots entiers ou pour les scores totaux.

En plus des nombreuses limites méthodologiques auxquelles nous avons été confrontées et que nous détaillerons dans la partie 3, une des explications pour comprendre cette absence de différence pourrait être le delta entre la durée de l'entraînement du groupe 1 (SEM) et celle du groupe 2. En effet, il était de trois heures et demie ; peut-être est-ce insuffisant pour produire une différence significative.

1.5. Retour des orthophonistes participants

Nous l'avons vu, le retour des orthophonistes sur le protocole MorphoLogique est globalement bon sur la forme et sur le fond. Cela nous a permis d'objectiver les retours qualitatifs que nous avons reçus de la part des professionnels participants tout au long de l'étude.

2. Implications théoriques et cliniques

Notre étude confirme que l'entraînement à la morphologie dérivationnelle est pertinent pour améliorer l'orthographe lexicale de patients dyslexiques sur des mots entraînés et que cet apprentissage se généralise à des mots non entraînés répondant aux mêmes règles. Ainsi, le protocole MorphoLogique tel qu'il est structuré (séances autour d'un groupe d'affixes de même sens que l'on manipule avec plusieurs tâches de conscience morphologique) peut être décliné sur d'autres affixes par les professionnels et servir de base pour une rééducation adaptée aux besoins de chaque patient.

S'il est vrai que nous n'avons pas eu d'effet significatif de notre dispositif d'entraînement maison sur les performances du groupe 2 (mis à part la condition affixes de la liste B), il a toutefois le mérite de montrer que l'entraînement maison est possible puisque les participants du groupe 2 ont déclaré s'être entraînés à la maison cinq fois par semaine. Il est donc possible d'accroître l'intensité d'une rééducation en proposant un travail à la maison. Ce dernier représente une solution intéressante pour contourner la difficulté d'appliquer les protocoles expérimentaux validés, souvent plus intensif, au sein des cabinets libéraux.

Notre étude constitue un premier pas explorant l'efficacité accrue des prises en charge passant par un entraînement maison en lien avec les séances. Des recherches dans ce domaine pourraient contribuer à optimiser les prises en charge orthophoniques en France. Cette amélioration aurait de nombreux avantages pour la pratique clinique. D'abord, elle est au cœur de notre mission : veiller à la progression de nos patients afin de les outiller pour réussir leur parcours de vie et scolaire où la lecture et l'orthographe sont centrales. De plus, savoir montrer leur progrès plus rapidement au

patient est un élément essentiel à leur motivation et peut aider à leur investissement dans leur rééducation, surtout pour des patients adolescents. Enfin, des rééducations plus efficaces, nous permettront de réduire la durée des prises en charge libérant du temps pour d'autres patients et diminuant le coût social de ces soins.

Enfin, l'entraînement maison entre les séances semble encore peu intégré à la pratique courante. Or, il peut se concevoir dans une perspective d'Éducation thérapeutique du patient. En effet, selon la définition de l'OMS « l'éducation thérapeutique du patient vise à aider les patients à acquérir ou maintenir les compétences dont ils ont besoin pour gérer au mieux leur vie avec une maladie chronique. Elle fait partie intégrante et de façon permanente de la prise en charge du patient. Elle comprend des activités organisées, y compris un soutien psychosocial, conçues pour rendre les patients conscients et informés de leur maladie, des soins, de l'organisation et des procédures hospitalières, et des comportements liés à la santé et à la maladie. Ceci a pour but de les aider (ainsi que leurs familles) à comprendre leur maladie et leur traitement, collaborer ensemble et assumer leurs responsabilités dans leur propre prise en charge dans le but de les aider à maintenir et améliorer leur qualité de vie ». (Rapport de l'OMS, 1998.) Sans être une maladie chronique, la dyslexie est un trouble durable et persistant, avec lequel nos patients devront apprendre à vivre et à se construire.

3. Limites

Dans cette partie, nous évoquerons les nombreuses limites ou biais méthodologiques de notre étude afin que d'autres travaux puissent y remédier.

3.1. Biais méthodologiques liés à la population

En premier lieu, nos participants ayant été répartis dans les groupes selon leur motivation à effectuer l'entraînement maison, les groupes n'étaient pas équivalents à T_0 . En effet, avant l'entraînement, les performances des participants du groupe 2 (AEM) étaient plus faibles sur plusieurs mesures de lecture (niveau de lecture à l'Alouette-O, orthographe grammaticale à Chronosdictées et orthographe lexicale de la liste B) alors qu'ils étaient plus performants aux multiplications. Cela peut avoir eu un impact sur leur capacité à progresser davantage que le groupe 1 malgré leur entraînement maison. En effet, il est possible qu'ils aient des profils plus sévères de dyslexie nécessitant un entraînement plus long et plus soutenu.

En deuxième lieu, pour une validation plus fiable des hypothèses 1 (effet de l'entraînement) et 2 (effet de généralisation), il aurait été souhaitable d'avoir un groupe contrôle de patients dyslexiques équivalents à T_0 bénéficiant d'un entraînement autre que morpho-dérivationnel sur la même durée. La progression des participants de cette étude n'est validée que par la comparaison de leurs scores aux deux temps et par l'absence de progression significative à la liste C.

En troisième lieu, les résultats de notre protocole se fondent sur un faible échantillon de participants ($n = 28$) rendant nos conclusions difficilement généralisables à l'ensemble de la population.

Enfin, nous avons omis de recueillir l'âge chronologique des patients qui aurait permis une meilleure définition de la population.

3.2. Biais méthodologiques liés aux tests

D'abord, il est probable que nous ayons eu un effet plafond de la ligne de base en orthographe lexicale. Le tableau 12 présente les pourcentages de réussite à la ligne de base à T₀ pour les deux groupes. Nous constatons que les taux de réussite de toute la population à T₀ étaient élevés et particulièrement pour les affixes. Les taux de réussite aux affixes à T₀ sur les listes A et B étaient de plus de 60 % pour le groupe 1 et de plus de 58 % pour le groupe 2, laissant une marge de progression très faible. Dans la pratique courante, les lignes de base doivent comporter des items majoritairement chutés à T₀. Un taux de réussite de 20 % aurait laissé davantage de marge d'évolution.

Tableau 12. Pourcentage de réussite à la ligne de base à T₀ pour les deux groupes.

	Groupe 1 (n=13)	Groupe 2 (n=15)
	%	%
Liste A – score total	48.2	41.2
- affixes	63.2	62.3
- bases	47.7	40.5
- mots entiers	33.6	25.5
Liste B – score total	55.9	42.9
- affixes	66.1	58.2
- bases	60.8	42.3
- mots entiers	40.9	28.6
Liste C – score total	47.7	78.6

Une solution pour remédier à ce phénomène serait de tester, au préalable, une liste de mots plus conséquente, sur une cible similaire, afin de sélectionner des items majoritairement chutés et obtenir ainsi un taux de réussite plus bas. Enfin, une autre option serait de choisir des affixes moins courants et plus complexes pour éviter qu'ils ne soient maîtrisés par les participants avant l'entraînement. Cependant, dans ce cas, le protocole aurait été moins écologique.

De plus, il aurait été pertinent d'ajouter une mesure du niveau de conscience morphologique des participants en début de protocole. En effet, nos participants étant des adolescents scolarisés au collège, à l'exception d'un participant en lycée professionnel, ils ont déjà bénéficié de plusieurs années de scolarité et de rééducation orthophonique. Ils n'ont probablement pas le même niveau de conscience morphologique. Or, les données actuelles indiquent qu'il y a un lien causal entre la conscience morphologique et les capacités orthographiques des enfants tout-venant (Casalis et al., 2018) et que la conscience morphologique des patients dyslexiques constituerait un mécanisme compensatoire efficace (Colé et al., 2003). Leur niveau de conscience morphologique avant l'entraînement a pu avoir une incidence sur leurs performances.

Puis, il aurait été également intéressant de vérifier si les effets de cet entraînement se maintenaient dans le temps avec une mesure à un ou deux mois du post-test (T₁).

Enfin, nos mesures ayant été prises à moins de six mois d'intervalle, nous ne pouvons mettre de côté un effet test-retest entre T_0 et T_1 .

3.3. Biais méthodologiques liés aux entraînements

Un des biais importants de notre étude est que notre dispositif ne nous a pas permis de contrôler la fréquence effective et la qualité de l'entraînement maison des participants du groupe 2. Tous les patients de ce groupe ont déclaré s'être entraînés à la maison cinq fois par semaine à l'exception de deux patients qui ont dit avoir effectué l'ensemble des entraînements de la semaine le week-end. Nos données reposent donc sur la déclaration des patients à leur orthophoniste. Une solution serait de proposer un entraînement maison informatisé qui serait construit en lien avec les séances et effectué sur tablette, Smartphone ou ordinateur. Cela permettrait de contrôler les variables essentielles de l'entraînement maison telles que la fréquence hebdomadaire, la durée, le taux de réussite aux exercices avec le repérage automatique des difficultés rencontrées. De plus, ce média, très prisé des adolescents, aurait également l'avantage de permettre la mise en place d'un système de récompense (ex. : accumulation de points), de rappels automatiques, d'adaptation aux difficultés particulières du patient et diminuerait les contraintes logistiques puisqu'une majorité d'adolescents possède un téléphone. Enfin, l'orthophoniste pourrait consulter ces variables via un site dédié permettant de visualiser les entraînements du patient et d'ajuster la rééducation sur les difficultés relevées.

De plus, nous n'avons testé qu'un dispositif d'entraînement maison. Nous pouvons nous questionner sur la différence de durée d'entraînement entre les deux groupes. En effet, la différence entre l'entraînement du groupe 1 (sans entraînement maison) totalisant quatre heures, et celui du groupe 2 (avec entraînement maison), totalisant sept heures et demie n'est que de trois heures et demie. Ce delta est-il suffisant pour induire une différence ? Ce ne fut pas le cas ici et de nombreuses options restent à explorer.

3.4. Biais méthodologiques liés à l'étude

Enfin, dans le cadre de notre protocole, nous demandions aux professionnels de suivre le rythme d'une séance par semaine. Ce rythme a été imposé pour que tous les participants soient exposés au même contenu dans le temps imparti pour l'étude, et ce, afin de permettre la comparaison. Ce rythme imposé s'est avéré trop rapide pour certains participants. Cela peut constituer un biais méthodologique car certains orthophonistes ont privilégié le temps plutôt que la compréhension. En effet, il aurait été plus pertinent de privilégier la compréhension en considérant toutefois la variable temps.

4. Pistes pour de futures recherches

Nous croyons qu'il est important que des recherches soient effectuées sur des dispositifs cliniques efficaces tenant compte de la réalité de la pratique courante. L'entraînement maison est une des possibilités permettant d'augmenter l'intensité des rééducations. Même si nous n'avons pu valider notre hypothèse, nous proposons des pistes d'amélioration qui pourront servir à l'avenir. De futures recherches pourraient s'attacher à :

- mesurer de façon plus objective les différentes variables de l'entraînement maison des patients (fréquence, durée, taux de réussite) notamment grâce à l'utilisation de l'informatique. Ce média permettrait d'ajuster le contenu en temps réel au niveau du patient pour un apprentissage sans erreur et pourra aussi rendre plus ludique l'entraînement avec un système de récompense, avec accumulation de points par exemple.
- comparer différentes durées d'entraînement maison afin de déterminer quelle est la durée permettant d'obtenir un effet significatif. Il serait également intéressant de faire varier fréquence et durée pour mesurer s'il faut privilégier l'un ou l'autre.
- prendre comme point de départ un protocole ayant fait ses preuves en rééducation. Ici, nous avons deux objectifs. Nous devons d'abord montrer que notre protocole était efficace en séance pour ensuite construire un entraînement en lien avec les séances qui puisse permettre une amélioration plus importante. Nous avons donc alloué beaucoup de temps à créer ce matériel et moins à élaborer l'entraînement. Partir d'un protocole de rééducation validé scientifiquement permettrait de construire à partir de celui-ci, plusieurs entraînements qui pourraient ensuite être testés et comparés.
- résoudre les biais méthodologiques auxquels nous avons été confrontés.

Conclusion

L'objectif de notre étude était de mesurer l'effet de l'intensification d'un entraînement à la morphologie dérivationnelle sur l'orthographe lexicale de patients collégiens dyslexiques. En effet, les protocoles expérimentaux ayant montré des effets pour les troubles du langage écrit sont plus intensifs en fréquence hebdomadaire et/ou en durée totale que la pratique courante en France. Nous souhaitons donc intensifier l'entraînement par rapport à une prise en charge classique. Pour ce faire, nous avons choisi l'entraînement maison des patients entre les séances comme mécanisme d'intensification et avons développé un matériel qui permet une rééducation en séance de façon classique et un entraînement à la maison entre les séances. Enfin, nous avons constitué deux groupes : le groupe 1 rééduqué en séance avec le protocole et le groupe 2 rééduqué également en séance mais s'entraînant en plus à la maison entre les séances.

Nos données suggèrent que les adolescents ayant suivi le protocole de cette étude se sont améliorés en précision orthographique sur les mots entraînés et sur les mots non entraînés quel que soit leur groupe d'appartenance. L'entraînement proposé dans cette étude semble spécifique puisque les participants ne se sont pas améliorés aux multiplications. Même s'il est vrai que des données existent déjà dans plusieurs langues sur l'effet positif de l'entraînement morphologique, l'apport de ce mémoire est de proposer un protocole clinique qui permet d'améliorer l'orthographe lexicale de mots entraînés et non entraînés auprès d'adolescents dyslexiques de langue française. Ceci nous semble un apport pertinent car comme l'évoque Casalis et al., (2018) au chapitre XIII du livre *Les Dyslexies* : « On doit toutefois bien reconnaître que la validation scientifique des remédiations basées sur les traitements morphologiques reste encore à effectuer. »

Cependant, nous avons observé peu de différences significatives des performances entre le groupe 1 (séance) et le groupe 2 (séance + entraînement maison) et nous ne pouvons pas valider l'hypothèse d'intensification pourtant centrale à ce travail. Sur les mots entraînés en séance et à la maison (liste A), le groupe entraînement maison n'a pas progressé plus que l'autre. Néanmoins, nous

constatons que le groupe entraînement maison s'est amélioré davantage que l'autre sur l'orthographe des affixes des mots non entraînés (liste B). Cela suggère que l'entraînement maison aide à la mémorisation de l'orthographe des affixes et permet une généralisation supérieure à une rééducation classique. Ceci est encourageant. Nous avons soulevé les nombreuses limites méthodologiques auxquelles nous avons été confrontées : différences des groupes sur les mesures de lecture et taux de réussite élevée à la ligne de base en début du protocole, très peu de contrôle de l'entraînement maison, taille restreinte de l'échantillon, etc. Nous croyons donc qu'il serait judicieux de remédier à celles-ci et d'investiguer davantage l'apport potentiel de l'entraînement maison à l'efficacité des prises en charge orthophoniques en France.

Car si la recherche nous aide à mieux cibler les contenus des rééducations, elle doit aussi se pencher sur des dispositifs cliniques efficaces qui tiennent compte de la réalité de la pratique courante. L'entraînement maison est à la fois un moyen d'augmenter l'efficacité des rééducations mais également d'impliquer davantage les patients dans la prise en charge de leur trouble et de les rendre acteur de leur évolution.

Bibliographie

- Apothéloz, D. (2002). *La construction du lexique français, principes de morphologie dérivationnelle*. Paris : Ophrys.
- Arnbak, E., & Elbro, C. (2000). The Effects of Morphological Awareness Training on the Reading and Spelling Skills of Young Dyslexics. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 44(3), 229-251.
- Baneath, B., Boutard, C., & Alberti, C. (2006). *Chronodictées, outil d'évaluation des performances orthographiques*. Orthoédition.
- Berninger, V. W., Winn, W. D., Stock, P., Abbott, R. D., Eschen, K., Lin, C., ... Nagy, W. (2008). Tier 3 specialized writing instruction for students with dyslexia. *Reading and Writing*, 21(1-2), 95-129.
- Berteaux, E. & Bodart, C. (2016). *Création d'un matériel de rééducation basé sur la morphologie dérivationnelle et destiné aux enfants dyslexiques-dysorthographiques du CE2 au CM2* (Mémoire d'Orthophonie). Université de Lille II, Lille.
- Carlisle, J. F. (1988). Knowledge of derivational morphology and spelling ability in fourth, sixth, and eighth graders. *Applied Psycholinguistics*, 9(3), 247-266.
- Carlisle, J. F. (1995). Morphological awareness and early reading achievement. Dans L.B. Feldman (Ed.), *Morphological Aspects of Language Processing* (pp. 189-209). Hillsdale, New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates.
- Carlisle, J. F. (2000). Awareness of the structure and meaning of morphologically complex words: Impact on reading. *Reading and Writing*, 12(3), 169-190.
- Carlisle, J. F. (2010). Effects of Instruction in Morphological Awareness on Literacy Achievement: An Integrative Review. *Reading Research Quarterly*, 45(4), 464-487.
- Carlisle, J. F., & Nomanbhoy, D. M. (1993). Phonological and morphological awareness in first graders. *Applied Psycholinguistics*, 14(2), 177-195.
- Casalis, S. (2001). Morphological awareness and phonological awareness in the onset of literacy. Dans B. MacWhinney (Ed.), *Research on child language acquisition* (pp. 209-223). Somerville, MA: Cascadilla Press.
- Casalis, S., & Colé, P. (2005). L'entraînement à l'analyse morphologique chez des collégiens dyslexiques. *Les Entretiens d'Orthophonie, Entretiens Bichat, L'Expansion Scientifique Française*, 109-120.
- Casalis, S., Colé, P., & Sopo, D. (2004). Morphological awareness in developmental dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 54(1), 114-138.

- Casalis, S., Deacon, S. H., & Pacton, S. (2011). How specific is the connection between morphological awareness and spelling? A study of French children. *Applied Psycholinguistics*, 32(3), 499–511.
- Casalis, S., Leloup, G., & Parriaud, F. B. (2013). *Prise en charge des troubles du langage écrit chez l'enfant*. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson.
- Casalis, S., & Louis-Alexandre, M.-F. (2000). Morphological analysis, phonological analysis and learning to read French: a longitudinal study. *Reading and Writing*, 12(3), 303-335.
- Casalis, S., Matthiot, E., Bécavin, A. S., & Colé, P. (2003). Conscience morphologique chez des lecteurs tout venant et en difficultés. *Silexicales* (3), 57-66.
- Casalis, S., Pacton, S., Lefevre, F., & Fayol, M. (2018). Morphological training in spelling: Immediate and long-term effects of an interventional study in French third graders. *Learning and Instruction*, 53, 89-98.
- Casalis, S. & Bois Parriaud, F. (2018). Entraîner à la morphologie. Dans S. Casalis (dir.), *Les dyslexies* (pp. 281-300). Issy-les-Moulineaux, France : Elsevier Masson.
- Colé, P., Marec-Breton, N., & Gombert, Jean-Emile, J.-É. (2003). Morphologie des mots et apprentissage de la lecture. *Rééducation Orthophonique N° 213 - Langage écrit : morphologie et conscience morphologique*, pp. 57-76.
- Colé, P., & Royer, C. (2004). Apprentissage de la lecture et compétences morphologiques. Dans S. Valdois, P. Colé. & D. David (Eds) *Apprentissage de la lecture et dyslexies développementales : De la théorie à la pratique orthophonique et pédagogique* (pp. 43-68). Marseille: Solal Editeurs.
- Colé, P., Royer, C., Leuwers, C., & Casalis, S. (2004). Les connaissances morphologiques dérivationnelles et l'apprentissage de la lecture chez l'apprenti-lecteur français du CP au CE2. *L'année psychologique*, 104(4), 701-750.
- Ehri, L. C., Nunes, S. R., Stahl, S. A., & Willows, D. M. (2001). Systematic Phonics Instruction Helps Students Learn to Read: Evidence from the *National Reading Panel's Meta-Analysis*. *Review of Educational Research*, 71(3), 393-447.
- Elbro, C. (1989). Morphological awareness in dyslexia. Dans C. von Euler, I. Lundberg & G. Lennerstrand (Eds.), *Brain and Language: Structural and Functional Anomalies in Developmental Dyslexia With Special Reference To Hemispheric Interactions, Memory Functions, Linguistic Processes, and Visual Analysis in Reading* (p. 279-291). Palgrave Macmillan.
- Elbro, C., & Arnbak, E. (1996). The role of morpheme recognition and morphological awareness in dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 46(1), 209-240.
- Ferrand, L. (2007). Le codage morphologique. In *Psychologie Cognitive de la Lecture: Reconnaissance des mots écrits chez l'adulte* (pp. 295-360). Bruxelles: De Boeck.
- Fowler, A. E., & Liberman, I. Y. (1995). The role of phonology and orthography in morphological awareness. In *Morphological Aspects of Language Processing* (Lawrence Erlbaum Associates, pp. 157-188). Hillsdale. New Jersey.
- Gala, N. & Rey, V. (2008). *POLYMOTS : une base de données de constructions dérivationnelles en français à partir de radicaux phonologiques*. Consulté à l'adresse <http://docplayer.fr/38210993-Polymots-une-base-de-donnees-de-constructions-derivationnelles-en-francais-a-partir-de-radicaux-phonologiques.html>
- Gardes Tamine, J. (2010). *La grammaire Tome 1 - Phonologie, Morphologie, Lexicologie* (4e édition). Paris: Armand Colin.
- Gombert, J.-É. (2002). L'apprentissage de la lecture processus et stratégies. Dans J. Morais & A. Florin (Eds.), *La maîtrise du langage* (pp. 79-94). Rennes: Presses universitaires de Rennes.
- Gombert, J.-E. (2003). Implicit and Explicit Learning to Read : Implication as for Subtypes of Dyslexia. *Current Psychology Letters. Behaviour, Brain & Cognition*, (10).
- Goodwin, A. P., & Ahn, S. (2010). A meta-analysis of morphological interventions: effects on literacy achievement of children with literacy difficulties. *Annals of Dyslexia*, 60(2),

- Huot, H. (2005). *La morphologie - Forme et sens des mots du français* (2e édition). Paris: Armand Colin.
- Inserm (2007). Expertise collective de Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale. *Dyslexie, dysorthographe, dyscalculie : bilan des données scientifiques*. Les éditions INSERM. Consulté à l'adresse <http://ara.inist.fr/handel/2332/1303>
- Lété, B., Sprenger-Charolles, L., & Colé, P. (2004). *Manulex: A grade-level lexical database from French elementary school readers. Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 36(1), 156-166.
- Levafrais, P. (1967). *Test de l'Alouette*. Paris: EPCA.
- Mahony, D. L. (1994). Using sensitivity to word structure to explain variance in high school and college level reading ability. *Reading and Writing*, 6(1), 19-44.
- Mahony, D., Singson, M., & Mann, V. (2000). Reading ability and sensitivity to morphological relations. *Reading and Writing*, 12(3), 191-218.
- Mann, V., & Singson, M. (2003). Linking Morphological Knowledge to English Decoding Ability: Large Effects of Little Suffixes. In E. M. H. Assink & D. Sandra (Éd.), *Reading Complex Words* (pp. 1-25). Springer US.
- Marec-Breton, N. (2003). *Les traitements morphologiques dans l'apprentissage de la lecture* (Thèse de doctorat en psychologie). Université de Rennes II, Rennes.
- Marec-Breton, N., Besse, A.-S., & Royer, C. (2010). La conscience morphologique est-elle une variable importante dans l'apprentissage de la lecture? *Educar em Revista*, (38), 73-91.
- Marec-Breton, N., Gombert, J.-É., & Colé, P. (2005). Traitements morphologiques lors de la reconnaissance des mots écrits chez des apprentis lecteurs. *L'année psychologique*, 105(1), 9-45.
- New, B., Pallier, C., Ferrand, L., & Matos, R. (2001). Une base de données lexicales du français contemporain sur internet: LEXIQUE™//A lexical database for contemporary french: LEXIQUE™. *L'année psychologique*, 101(3), 447-462.
- Nunes, T., Bryant, P., & Olsson, J. (2003). Learning Morphological and Phonological Spelling Rules: An Intervention Study. *Scientific Studies of Reading*, 7(3), 289-307.
- Pacton, S. (2001). *Children's Linguistic Awareness and Spelling: The Case of Derivational Morphology*. Présenté à Congress of the European Society for Cognitive Psychology, Edinburg, Scotland.
- Pacton, S. (2005). Utiliser les informations morphologiques à l'écrit : pourquoi, qui, quand, comment ? *Rééducation Orthophonique N° 213 - Langage écrit : morphologie et conscience morphologique*, (223), 155-176.
- Pacton, S. & Perruchet, M. (2005). Children's implicit learning of graphotactic and morphological regularities. *Child Development*, 2(76), 324-339.
- R: The R Project for Statistical Computing. Consulté 18 avril 2018, à l'adresse <https://www.r-project.org/>
- Ramus, F., Pidgeon, E., & Frith, U. (2003). The relationship between motor control and phonology in dyslexic children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 44(5), 712-722.
- Rey-Debove, J. (1984). Le domaine de la morphologie lexicale. *Cahiers de Lexicologie, revue internationale de lexicologie et lexicographie*, 45, 3-19.
- Scammacca, N. K., Roberts, G., Vaughn, S., & Stuebing, K. K. (2015). A Meta-Analysis of Interventions for Struggling Readers in Grades 4–12: 1980–2011. *Journal of learning disabilities*, 48(4), 369-390.
- Singson, M., Mahony, D., & Mann, V. (2000). The relation between reading ability and morphological skills: Evidence from derivational suffixes. *Reading and Writing*, 12(3), 219-252.
- Torgesen, J. K., Alexander, A. W., Wagner, R. K., Rashotte, C. A., Voeller, K. K. S., & Conway, T. (2001). Intensive Remedial Instruction for Children with Severe Reading Disabilities: Immediate and Long-term Outcomes From Two Instructional Approaches. *Journal of Learning Disabilities*, 34(1), 33-58.

- Vieira, C. (2014). *Création d'un matériel de rééducation basé sur la morphologie dérivationnelle visant à améliorer les performances à l'écrit des adolescents dyslexiques* (Mémoire d'Orthophonie). Université de Lille II, Lille. Consulté à l'adresse <http://pepite-depot.univ-lille2.fr/nuxeo/site/esupversions/441fc05f-b10b-4ab0-8898-57210401561>
- Waters, G. S., Bruck, M., & Malus-Abramowitz, M. (1988). The role of linguistic and visual information in spelling: A developmental study. *Journal of Experimental Child Psychology*, 45(3), 400-421.
- W. H. O. R. O. for. (1998). Therapeutic patient education : continuing education programmes for health care providers in the field of prevention of chronic diseases : *report of a WHO working group*. Consulté à l'adresse <http://apps.who.int/iris/handle/10665/108151>
- Ziegler, J. C., Jacobs, A. M., & Stone, G. O. (1996). Statistical analysis of the bidirectional inconsistency of spelling and sound in French. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 28(4), 504-515.

Liste des annexes

Annexe n° 1 : Consentement de l'orthophoniste.

Annexe n° 2 : Consentement du parent.

Annexe n° 3 : Consentement du patient.

Annexe n° 4 : Ligne de base procédurale.

Annexe n° 5 : Extrait d'une séance d'un « Livret du patient ».

Annexe n° 6 : Extrait d'un « Cahier d'entraînement du patient » (groupe 2).

Annexe n° 7 : Questionnaire de fin de protocole à destination des orthophonistes participantes.